



Facultad de Ciencias de la Administración

**Carrera de Ingeniería de Sistemas y
Telemática**

**MIGRACIÓN DEL MÓDULO DE
ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO UDA-ERP
DE ORACLE APEX A PYTHON**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del
grado de Ingeniero de Sistemas y Telemática**

Autor:

Diego Andrés Orellana Ávila.

Director:

Catalina Verónica Astudillo Rodríguez.

Cuenca – Ecuador

2023

DEDICATORIA

A mis padres Jenny y Diego quienes con su amor, paciencia y esfuerzo me han permitido llegar a cumplir un sueño más, gracias por inculcar en mí el ejemplo de esfuerzo, responsabilidad y perseverancia, de no temer a las adversidades porque Dios está conmigo siempre.

A mis hermanos Gaby y Martín por su cariño y apoyo durante todo este proceso, por estar conmigo en todo momento, gracias. A toda mi familia, en especial a mi abuelita Tila porque con su apoyo y palabras de aliento hace de mí una mejor persona y de una u otra forma me acompaña en todos mis sueños y metas.

A mi compañera de vida Cami, por ser ese apoyo incondicional y la luz en mi vida, que, con su amor, paciencia, apoyo y respaldo, me ayuda a alcanzar mis sueños y metas siendo ese gran equipo que lo conformamos juntos.

Finalmente, quiero dedicar esta tesis a mis grandes amigos, por todos esos buenos momentos que hemos compartido juntos. Un agradecimiento especial a Jorge, Xavier y Sebas, sin ustedes esto no sería posible.

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi gratitud a Dios por ser mi luz, mi guía y mi refugio.

Deseo agradecer a toda mi familia, especialmente a mi madre Jenny quien ha sido mi fuerza, mi pilar y mi apoyo incondicional durante toda esta gran etapa y toda mi vida.

Agradezco también a mi docente y tutora Catalina Astudillo quien con su paciencia y sabiduría me ha concedido la oportunidad de realizar este trabajo de titulación y cumplir uno de mis más grandes sueños.

De igual manera agradezco al equipo de desarrollo del proyecto UDA-ERP por compartir sus conocimientos conmigo y brindarme una mano cuando lo he necesitado.

Índice de Contenidos

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
Índice de Contenidos.....	iii
Índice de Figuras	v
Índice de Tablas	vii
Índice de Anexos.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	ix
1. Introducción	1
1.1 Objetivos	1
1.2 Marco teórico	1
1.2.1 Software Libre.....	1
1.2.2 ¿Qué es un sistema ERP?	1
1.2.3 Python y Django.....	2
1.2.4 PostgreSQL y Funciones	2
1.2.5 Diccionario de datos.....	2
1.2.6 Diagrama de Entidad-Relación	2
1.2.7 Control de Acceso Basado en Roles (RBAC)	2
1.2.8 Syncfusion.....	3
1.2.9 AJAX.....	3
1.2.10 Wireframes	3
1.2.11 SCRUM.....	3
1.2.12 UML, casos de uso y diagrama de secuencia.....	3
2. Estado del Arte.....	3
3. Métodos.....	4
3.1. Metodología de transferencia tecnológica.....	4
3.1.1. Análisis del problema.....	5
3.1.2. Formulación del Problema	5
3.1.3. Revisión del Estado del Arte.....	5
3.1.4. Solución candidata	5
3.1.5. Entrenamiento	36
3.1.6. Validación inicial	37
3.1.7. Liberación de la solución	37
4. Resultados	37
4.1 Diseño del módulo de administración.....	37

4.1.1. Wireframes del módulo de administración	37
4.2 Software	42
4.2.1 Gestión de Rol.....	43
4.2.2 Gestión de Módulo.....	45
4.2.3 Gestión de Opción.....	46
4.3 Entrenamiento	47
5. Conclusión.....	47
6. Referencias.....	48

Índice de Figuras

Figura 1 Metodología de Transferencia Tecnológica	5
Figura 2 Etapas de SCRUM	5
Figura 3 Modelo ER de las tablas adm.modulo, adm.rol, adm.opcion, adm.opcion_rol y adm.usuario.....	8
Figura 4 Arquitectura MVT de Django	12
Figura 5 Diagrama de caso de uso del módulo de administración.....	12
Figura 6 Diagrama de secuencia de la gestión de roles	14
Figura 7 Diagrama de secuencia de la gestión de usuarios.....	18
Figura 8 Diagrama de secuencia de la gestión de módulos.....	23
Figura 9 Diagrama de secuencia de la gestión de opciones	27
Figura 10 Wireframe del listado de roles.....	37
Figura 11 Wireframe para agregar / editar el rol.....	37
Figura 12 Wireframe para la alerta de clonación de un rol	38
Figura 13 Wireframe de la ventana emergente para seleccionar una Opción	38
Figura 14 Wireframe del listado de usuarios	39
Figura 15 Wireframe para agregar / editar el usuario	39
Figura 16 Wireframe del listado de opciones de la aplicación.....	39
Figura 17 Wireframe del listado para editar las opciones por rol y por empresa.....	40
Figura 18 Wireframe del listado de módulos de la aplicación.....	40
Figura 19 Wireframe para agregar / editar un módulo	41
Figura 20 Wireframe del listado de opciones.....	41
Figura 21 Wireframe para agregar / editar una opción	42
Figura 22 Formulario para la creación del rol de usuario en el proyecto UDA-ERP versión 1.0	43
Figura 23 Visualización del listado de opciones por rol de usuario en el proyecto UDA-ERP versión 1.0.....	43
Figura 24 Agregando una opción en la versión 1.0 desde el nivel más alto de jerarquía	43
Figura 25 Visualización del listado de opciones por rol de usuario en el proyecto UDA-ERP versión 2.0.....	44
Figura 26 Agregando una opción en la versión 2.0 desde el nivel más bajo de jerarquía	44
Figura 27 Advertencia al clonar un rol.....	45
Figura 28 Listado de módulos	45
Figura 29 Agregación /Edición de módulos.....	45
Figura 30 Listado de opciones	46
Figura 31 Agregación/Edición de opciones	46
Figura 32 Ingreso a la aplicación	51
Figura 33 Organización de elementos en pantalla de inicio.....	52
Figura 34 Cerrar la aplicación	52
Figura 35 Organización de elementos en pantalla del reporte interactivo.....	53
Figura 36 Visibilidad de la columna	53
Figura 37 Indicador del total de registros en pantalla	53
Figura 38 Organización de elementos en pantalla de datos de mantenimientos, opción Agregar	54
Figura 39 Organización de elementos en pantalla de datos de mantenimientos, opción Editar.....	55
Figura 40 Confirmación de datos guardados.....	55
Figura 41 Cuadro de diálogo para eliminar registro	55
Figura 42 Elemento de texto.....	55
Figura 43 Elemento para listas de selección.....	56
Figura 44 Elementos en lista de selección	56
Figura 45 Elemento para calendario	56
Figura 46 Calendario	56
Figura 47 Botón para seleccionar imagen	57
Figura 48 Explorador de Windows para seleccionar imagen.....	57

Figura 49 <i>Nombre de imagen seleccionada</i>	57
Figura 50 <i>Dependencia de procesos</i>	58
Figura 51 <i>Listado de roles</i>	58
Figura 52 <i>Mantenimiento del rol</i>	59
Figura 53 <i>Mantenimiento de accesos</i>	59
Figura 54 <i>Listado de usuarios</i>	60
Figura 55 <i>Mantenimiento de usuarios</i>	61
Figura 56 <i>Dependencia de procesos</i>	61
Figura 57 <i>Listado de módulos</i>	62
Figura 58 <i>Mantenimiento de módulos</i>	63
Figura 59 <i>Listado de opción</i>	63
Figura 60 <i>Mantenimiento de opción</i>	64
Figura 61 <i>Listado de opciones del sistema</i>	65
Figura 62 <i>Mantenimiento de opción por rol</i>	66

Índice de Tablas

Tabla 1 Definición de la pila del producto.....	6
Tabla 2 Pila del producto con responsables y prioridades	6
Tabla 3 Pila de iteraciones.....	7
Tabla 4 Diccionario de datos de la tabla adm.rol.....	9
Tabla 5 Diccionario de datos de la tabla adm.usuario	9
Tabla 6 Diccionario de datos de la tabla adm.opcion	10
Tabla 7 Diccionario de datos de la tabla adm.opcion_rol.....	10
Tabla 8 Diccionario de datos de la tabla módulo	11
Tabla 9 Historia de usuario de la gestión de roles	13
Tabla 10 Caso de prueba de rol - Prueba de usuario	15
Tabla 14 Historia de usuario de la gestión de usuarios.....	18
Tabla 15 Caso de prueba de usuario - Prueba de usuario.....	19
Tabla 19 Historia de usuario de la gestión de módulos.....	23
Tabla 20 Caso de prueba de módulo - Prueba de usuario	24
Tabla 24 Historia de usuario de la gestión de opción.....	27
Tabla 25 Caso de prueba de opción - Prueba de usuario	28
Tabla 29 Historia de usuario de la gestión de opción rol.....	32
Tabla 30 Diagrama de secuencia de la gestión de opciones por rol	33
Tabla 31 Caso de prueba de opción-rol - Prueba de usuario	33

Índice de Anexos

Anexo 1 – <i>PostgreSQL</i>	50
Anexo 2 – <i>Manual de usuario</i>	51

RESUMEN

El software UDA-ERP desarrollado por la Universidad del Azuay, es una solución informática que apoya a las MIPYMES en la gestión de datos, automatización de procesos y toma de decisiones. Actualmente este software se encuentra en proceso de migración a herramientas de desarrollo de software libre. El objetivo de este trabajo fue el desarrollo del módulo de administración, para esto se utilizó el lenguaje de programación Python, con el framework Django y la base de datos PostgreSQL. La metodología aplicada fue el modelo de transferencia tecnológica y el marco de trabajo SCRUM. Como resultado se obtuvo el módulo de seguridad que permite la gestión y control de acceso al sistema, así como las acciones permitidas, de acuerdo a roles de usuarios establecidos. La migración del software UDA-ERP a productos de software libre trae consigo múltiples ventajas, priorizando la disponibilidad y accesibilidad para las MIPYMES.

Palabras clave: django, erp, postgresql, python, software libre.

ABSTRACT

The UDA-ERP software developed by Universidad del Azuay is a software solution that supports MSMEs in data management, process automation and decision-making. Currently, this software is being migrated to free software development tools. This work's objective was to develop the administration module using the Python programming language, with the Django framework and PostgreSQL database. The methodology applied was the technology transfer model and the SCRUM framework. As a result, the security module was obtained, allowing the management and control of access to the system and the permitted actions according to established user roles. The migration of UDA-ERP software to free and open-source products brings multiple advantages, prioritizing availability and accessibility for MSMEs.

Keywords: django, erp, open source, postgresql, python.



Este certificado se encuentra en el repositorio digital de la Universidad del Azuay, para verificar su autenticidad escanee el código QR

Este certificado consta de: 1 página

1. Introducción

Dentro de las Tecnologías de la Información existen múltiples herramientas que permiten a las empresas mejorar su productividad y optimizar sus recursos (Oliva et al. 2018).

Una de estas herramientas es la Planificación de Recursos Empresariales o ERP por sus siglas en inglés. Según Beric et al. (2020) y Chen (2021) es un producto de software que además de brindar una solución administrativa y operativa, abarcando múltiples áreas de la empresa, otorga a la misma la oportunidad de mejorar su gestión en la producción, ventas y todas las áreas que se encuentren relacionadas a la industria; lo que permite mejorar su competitividad en el mercado al utilizar de la manera más eficiente los recursos de la empresa. Chen (2021) afirma que los sistemas ERP resultan ser muy útiles para las organizaciones, pues permiten descubrir y aumentar todo su potencial, generando más ventas, otorgando calidad a sus clientes y permitiendo una mejor gestión a nivel general.

Un producto software para la planificación de recursos empresariales es el proyecto UDA-ERP, tiene como objetivo brindar esta solución informática a las micro, pequeñas y medianas empresas ecuatorianas a un precio accesible con el fin de obtener un mayor rendimiento, mayores ganancias y, por ende, un mayor crecimiento de las mismas (Astudillo Rodríguez et al. 2018). Con esta premisa, poder perfeccionar el proceso de producción, el uso de materiales y tener una mejor gestión empresarial, genera una oportunidad que se debe otorgar al sector MIPYMES.

En la actualidad, el proyecto UDA-ERP se encuentra en proceso migratorio de Oracle APEX a soluciones de software libre como lo son Python, Django y PostgreSQL, lo cual trae consigo múltiples ventajas. La importancia del uso de software libre recae en la posibilidad de utilizar el código fuente e incluso modificarlo para cualquier propósito que el software requiera. Centrándose en la necesidad de brindar un producto software de calidad, para la correcta administración dentro de las empresas mediante el uso de software libre.

Por esta razón, se ha visto la necesidad de realizar la migración de la plataforma de desarrollo del software ERP a productos de software libre, lo que permitirá reducir costos de desarrollo y mantenimiento, brindando además la seguridad necesaria para la tranquilidad de sus usuarios y sus datos, y de igual manera contar con la escalabilidad necesaria para la adhesión de nuevos módulos y procesos en un futuro.

1.1 Objetivos

1. Migrar el módulo de administración de la aplicación del proyecto UDA-ERP en su versión 1.0 (Oracle APEX) a su nueva versión 2.0 con Python con Django.
2. Conocer la información teórica que sustente la importancia de la migración a software libre, además de diseñar la arquitectura de software.
3. Desarrollar un prototipo de la parte front-end del módulo de administración.
4. Documentar el proceso de desarrollo y manuales de usuario.

1.2 Marco teórico

En el presente trabajo se manejan distintos conceptos, tecnologías y herramientas cuyas definiciones se describen a continuación:

1.2.1 Software Libre

Stallman (2004), define que el software libre se basa en no restringir al usuario con límite alguno del software que va a utilizar. El software libre se define en distintos tipos de libertad: la libertad de ejecutar la aplicación sin importar su propósito, la libertad de acceder a su código fuente para poder estudiarlo y mejorarlo, la libertad de distribuir copias del programa, esta va de la mano con la cuarta y última libertad, la posibilidad de compartir copias modificadas del programa para aportar a esta extensa comunidad.

1.2.2 ¿Qué es un sistema ERP?

Un sistema de planificación de recursos empresariales (conocido también como sistema ERP por sus siglas en inglés) es según Yusuff Aremu et al. (2018) et al., un producto software que integra y permite gestionar todas las áreas dentro de una organización. La implementación de este sistema trae consigo múltiples beneficios, es así que, Issar y Navon (2016) mencionan que un sistema ERP facilita la planeación de estrategias y negocios, además, de ser una parte muy importante para la gestión del inventario, administrar

información de clientes, materiales, optimizar el flujo de trabajo dentro de la empresa, tener un control total sobre el acceso y la integridad de los datos de la organización, entre otros.

1.2.3 Python y Django

El lenguaje de programación Python, según Sloan (2016) es uno de los más populares del momento, pues su sintaxis es amigable para el desarrollador, este se caracteriza por ser multiplataforma, lo que permite desarrollar una sola aplicación y ejecutarla en múltiples sistemas operativos y plataformas. También cuenta con el paradigma orientado a objetos (POO) el cual Hourani et al. (2019) afirma que es la resolución de un problema descomponiéndolo en abstracciones del mundo real. Por otra parte, Python Software Foundation (2001) indica que este lenguaje es fácil de aprender, pues cuenta con una sintaxis intuitiva, además, es flexible al aplicarlo en múltiples ámbitos, pues cuenta con módulos tanto oficiales como de terceros que permiten abarcar soluciones multidisciplinarias, esto gracias a una de sus mayores características: el código abierto, dicha propiedad brinda a la comunidad el acceso y entendimiento del código fuente con lo que se consigue explotar al máximo su potencial.

Según Dauzon et al (2016) Django es un framework (una colección de estándares y utensilios) que permite un flexible y rápido desarrollo de aplicaciones web basadas en Python, este se encuentra basado en el patrón de desarrollo Modelo, Vista, Plantilla (MVT por sus siglas en inglés) el cual, según Dauzon et al. (2016) es un patrón que permite una mejor organización entre las vistas y diseño, los modelos y controladores de la plataforma web. Por otra parte, Django Software Foundation (2005) afirma que este framework fue desarrollado para ayudar a los programadores a crear aplicaciones web de la manera rápida, escalable y segura posible, todo esto mermando el código fuente a utilizar.

1.2.4 PostgreSQL y Funciones

El sistema de bases de datos relacional PostgreSQL es según The PostgreSQL Global Development Group (1996) una solución de software libre que extiende el Lenguaje de Consulta Estructurado (SQL) lo que permite el mantener la integridad de los datos y manejar grandes procesamientos de los mismos. Por otra parte, PostgreSQL es considerado según Terminato et al. (2019) como un buen candidato al momento de levantar un servidor para base de datos, esto por su característica de código libre.

De igual manera, PostgreSQL posee las denominadas Funciones las cuales, según lo indican Juba y Volkov (2019), son un conjunto de instrucciones SQL que se encuentran almacenados dentro del servidor de la base de datos, y a los que se puede acceder utilizando la interfaz que posee PostgreSQL. Una función de PostgreSQL es utilizada con el fin de realizar una consulta compleja específica y que será manejada con frecuencia, la misma se compone de expresiones y sentencias, además de la declaración de variables que pueden contener tipos de datos tanto primitivos como abstractos.

1.2.5 Diccionario de datos

Amat et al. (1989) describen a un diccionario de datos como un documento que brinda información relevante acerca de los registros que se encuentran almacenados en la base de datos. Por ejemplo, información como la descripción del campo, su tipo de dato, las relaciones que mantiene, entre otros. Esto facilita el entendimiento sobre la tabla o la base de datos en sí, pues evita que se mantengan distintas interpretaciones.

1.2.6 Diagrama de Entidad-Relación

Los autores Amat et al. (1989) definen la Entidad como cualquier forma de elemento o circunstancia en el mundo real que tiene características, atributos y/o propiedades. Siguiendo con esta consigna, la Relación hace referencia a cualquier hecho entre entidades. Un diagrama de Entidad-Relación describe de manera gráfica las relaciones entre entidades.

1.2.7 Control de Acceso Basado en Roles (RBAC)

El Control de Acceso Basado en Roles (conocido como RBAC por sus siglas en inglés), según lo afirma Kuhn et al. (2010) es un modelo de seguridad que permite gestionar adecuadamente el acceso de los usuarios y/o clientes de una empresa a la información que posee la misma, pues controla el acceso de cada usuario mediante los roles que a los que fueron asignados. Estos roles contienen una colección de permisos – los cuales pueden ser sometidos a cambios con el tiempo – que definen el grado de jerarquía y acceso de

un usuario, lo cual es fundamental para cualquier tipo de empresa, más aún si posee un departamento de TI Kuhn et al. (2010).

1.2.8 Syncfusion

Syncfusion Inc. (2001) define a Syncfusion como una colección de componentes, librerías y bibliotecas empresariales que otorga distintas soluciones de reportes, interfaces gráficas de usuario e inteligencia de negocios, todo esto con un gran rendimiento, un excelente apartado visual y múltiples funcionalidades que facilitan su implementación dentro de los procesos de desarrollo de software en plataformas web utilizando distintas tecnologías como JavaScript, .NET Core, Razor, entre otros.

1.2.9 AJAX

AJAX o por sus siglas en inglés Asynchronous JavaScript and XML es según IBM (2021) un conjunto de distintas tecnologías web que permiten a un sitio web intercambiar y/o consultar datos al servidor sin interrumpir la interacción del usuario con el sitio, lo que permite consultar o registrar datos sin la necesidad de recargar la página en la que usuario se encuentra.

1.2.10 Wireframes

Para los autores Murillo y Herrera (2015) los wireframes son una representación de baja fidelidad de un diseño, estos se representan en escala de grises sin tener como prioridad el aspecto del diseño, lo que permite dar una idea de cómo se encuentra la estructura del diseño final en el que se está trabajando, esto otorga posibilidad de realizar cambios de manera fácil y rápida. Los wireframes pueden diseñarse en diferentes herramientas de software creadas para este fin, como es el caso de Figma, desarrollada por Figma Inc. (2016) como un software para el diseño de interfaces de usuario, con ella se pueden realizar esquemas de sitios web, diseño de interfaces de aplicaciones tanto web como móviles, crear prototipos interactivos, entre otros. Todo esto directamente en la web, lo que permite una fácil portabilidad.

1.2.11 SCRUM

SCRUM es según Fowler (2019) una metodología ágil para el desarrollo de software el cual facilita la colaboración entre equipos de trabajo de productos complejos y consta de tres fases, estas son: la fase inicial en donde se establecen los objetivos del proyecto, además de diseñar la arquitectura que utilizará el software; seguido se realiza una serie de ciclos conocidos como *SPRINT*, en esta se desarrolla parte del producto de software para finalmente llegar al cierre del proyecto, donde se realiza la documentación del sistema, manuales de usuario, entre otros.

SCRUM incorpora múltiples herramientas que pueden ser utilizadas dentro del proceso de desarrollo de software, una de ellas son las Historias de Usuario, las cuales, según Kaczor y Scrum.org (2019), permiten recopilar y representar las necesidades y los requisitos del proyecto haciendo uso del lenguaje o discurso natural del usuario, con la idea de diseñar la mejor solución posible, conociendo lo que el usuario desea y espera conseguir.

1.2.12 UML, casos de uso y diagrama de secuencia

El Lenguaje Unificado de Modelado (o UML por sus siglas en inglés) según Li et al. (2004) lo definen, como un lenguaje de modelado visual de propósito general el cual es utilizado para entender, desarrollar, visualizar y documentar los componentes que intervienen en un producto software, todo esto sin la necesidad de conocer el lenguaje de programación con el cual se construirá la aplicación. Dentro de UML existen varios métodos para representar escenarios y acciones que suceden durante la ejecución del software, como lo son: casos de uso, que según Aleryani (2016) afirma, son una metodología utilizada para el análisis de sistemas con el propósito de identificar y organizar los requisitos del software. También se encuentran los diagramas de secuencia, que, según Li et al. (2004) lo indican, son utilizados con el fin de representar el comportamiento dinámico que contiene el diseño del software, mostrando las interacciones entre los objetos que intervienen en una acción del sistema.

2. Estado del Arte

En el proyecto realizado por Sharma et al. (2020) se implementa un sistema ERP basado en Django para una entidad educativa, con el objetivo de proporcionar a la institución un mejor acceso a sus datos,

facilitando así la gestión del personal docente, alumnado y administrativo. La plataforma cuenta con distintos módulos, que a su vez incluyen roles para controlar su acceso. Con estos roles y los permisos que se les hayan sido otorgados se puede acceder a información como notas, asistencia, calendario, entre otros.

Del mismo modo, los autores Phulari et al. (2022) desarrollan un aplicativo ERP basado en Django pensado para su implementación en el ámbito educativo, esta aplicación cuenta con varios módulos con los que se lleva a cabo la interacción y administración del mismo, de igual manera posee capas de protección de datos haciendo uso de JSON Web Token.

Por otra parte, Terminanto et al. (2019) implementan una aplicación ERP para la empresa *Faco Global Engineering*, mediante el software libre llamado Odoo, reduciendo costos de desarrollo y mantenimiento por parte de la empresa y brindando una solución empresarial completa y robusta.

Los autores Ulybyshev et al. (2018) lograron observar varias de las ventajas que brinda la creciente tecnología *blockchain* o cadena de bloques en donde vieron la posibilidad de automatizar procesos de auditoría y es por ello que desarrollan un producto software basado en la blockchain, apoyado en el control de acceso basado en roles, el cual puede evitar cualquier tipo de acceso no autorizado a los datos y de la integridad de los mismos, de igual manera detectar alguna fuga de datos o cualquier brecha de seguridad.

Asimismo, los autores Hocine y Bokhari (2021) detallan la importancia de la seguridad basada en roles de los sistemas ERP para las pequeñas empresas, por ello desarrollan un marco de control para el acceso basado en roles el cual se adapta directamente en los usuarios y en el contexto en el que utilizan el sistema, generando de manera dinámica políticas de acceso para la empresa.

Los autores Malaquias y Brandi (2021) analizaron los impactos que conlleva el migrar el sistema ERP almacenada en los servidores pertenecientes a una empresa brasileña de construcción a la computación en la nube o conocido también como Cloud Computing. En este análisis concluyen que el uso de servidores propios para el alojamiento del sistema ERP trae mayores ventajas que el uso de la nube, tanto en costos de mantenimiento e implementación como las limitaciones de uso y procesamiento de datos.

Para finalizar, Christie et al. (2020) realiza un portal web basado en Django con peticiones a la API de Apache Airavata. Para proporcionar el acceso a los usuarios del portal a sus propios flujos de trabajo se hace uso de los módulos tanto de seguridad como de autenticación y de autorización ya integrados en Django con lo que disminuye su tiempo de desarrollo y permite contar con los niveles estándar de seguridad de aplicaciones.

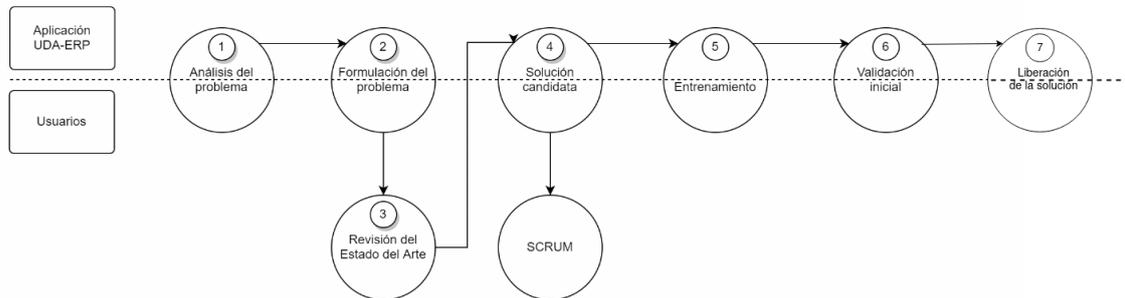
3. Métodos

Para la elaboración de este proyecto se emplea la metodología de Transferencia Tecnológica propuesta por los autores Gorschek et al. (2006), la cual permite mejorar los procesos de desarrollo, además de validar de manera eficaz los resultados obtenidos. Así también, se emplea el marco de desarrollo SCRUM Kaczor y Scrum.org, (2019a), para la gestión del desarrollo de la solución candidata. Este marco aporta en calidad y escalabilidad al momento del desarrollo, sin dejar de lado las necesidades del usuario.

3.1. Metodología de transferencia tecnológica

Las fases de la metodología de Transferencia Tecnológica se adaptan al proyecto propuesto, en la Figura 1 se puede observar el detalle de la metodología, formada por siete etapas.

Figura 1
Metodología de Transferencia Tecnológica



3.1.1. Análisis del problema

En esta fase se realiza el análisis y comprensión del problema del cual parte esta investigación, con el que se ha llegado a identificar la necesidad de la migración del módulo de administración del software UDA-ERP a software libre.

3.1.2. Formulación del Problema

Una vez analizado el problema se procede a la formulación del mismo, para una correcta comprensión, incluyendo aquellos factores que justifican su estudio, siendo en este caso el reducir los costos de desarrollo, mantenimiento e implementación de la aplicación UDA-ERP.

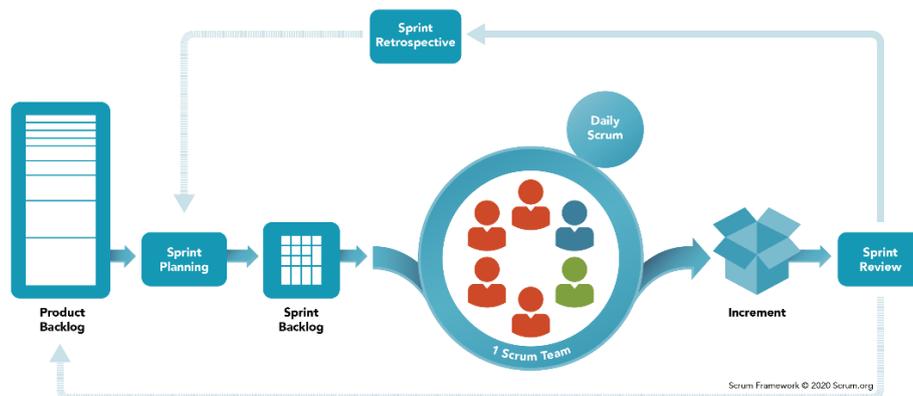
3.1.3. Revisión del Estado del Arte

Se realiza una revisión de la literatura de todos aquellos trabajos relacionados que aborden la migración y/o implementación de sistemas empresariales mediante el uso de software libre.

3.1.4. Solución candidata

Luego analizar las distintas opciones disponibles se llega a la conclusión de implementar en el proceso de migración del módulo de administración del software UDA-ERP. Dentro de una de las etapas de SCRUM se levantan todos los requerimientos necesarios para el producto software en donde se estableció que se utiliza el lenguaje de programación Python junto con el framework Django para el procesamiento y renderización de los datos, y el sistema gestor de base de datos PostgreSQL para el almacenamiento de los mismos, para luego diseñar la arquitectura del mismo. Las etapas de la metodología SCRUM se detallan a continuación en la Figura 2.

Figura 2
Etapas de SCRUM



A continuación, se detalla cada una de las etapas según Kaczor y Scrum.org (2019a) lo describen:

- El **Product backlog** es un listado de todas las tareas que se pretenden hacer durante el desarrollo de un proyecto. Usualmente este listado comprende diferentes tipos de elementos como características, errores a corregir, entre otros.
- El **Sprint Planning** inicia el Sprint mediante la descripción de las tareas que se completarán durante el Sprint. El plan resultante es el resultado de los esfuerzos colectivos del Scrum Team, el cual en este caso se encuentra conformado por Diego Orellana Ávila y Catalina Astudillo Rodríguez.
- El **Sprint Backlog** se compone de las preguntas: por qué, qué y cómo, con lo que se obtienen los siguientes elementos: objetivo del Sprint, selección de elementos del Product Backlog para el Sprint y una estrategia para la entrega del Increment.
- **Daily Scrum** reuniones diarias que permiten conocer el estado del proyecto. En este caso se mantienen reuniones semanales.
- Un **Increment** es un paso tangible hacia el objetivo del producto. Cada incremento se acumula con todos los anteriores y es puesto a prueba para garantizar que todos funcionen juntos.
- El **objetivo de la Revisión del Sprint** es evaluar el resultado del Sprint y decidir los ajustes futuros.
- La **Retrospectiva del Sprint** se utiliza para diseñar estrategias para mejorar la calidad y la eficacia.

3.1.4.1. Product Backlog

La Tabla 1 muestra el listado de todas las tareas requeridas por el equipo del proyecto de software UDA-ERP para el desarrollo del módulo de administración. La numeración inicia en 145, de acuerdo a la continuidad de las historias de usuario gestionada al momento en el proyecto UDA-ERP al momento.

Tabla 1

Definición de la pila del producto

ID	Descripción
145	Gestión de roles
146	Gestión de usuarios
147	Gestión de módulos
148	Gestión de opciones
149	Gestión de opción/rol
150	Revisión de la base de datos actual y definición del modelo entidad-relación del módulo de administración
151	Manual de usuario

Tabla 2

Pila del producto con responsables y prioridades

ID	Descripción	Prioridad	Responsable
150	Revisión de la base de datos actual y definición del modelo entidad-relación del módulo de administración.	1	Diego Orellana
145	Gestión de roles		Diego Orellana
145.1	Gestión de información básica del rol	3	
145.2	Creación de la función “fn_admopcionmenu” para la visualización jerárquica de las opciones.	4	
145.3	Gestión del detalle de opción rol	5	
146	Gestión de usuarios		Diego Orellana

146.1	Creación del modelo necesario para el mantenimiento tanto de usuarios como personas.	6	
146.2	Filtro de roles por empresa.	7	
146.3	Gestión de información básica del usuario.	8	
147	Gestión de módulos		Diego Orellana
147.1	Adaptación de la función “fn_admpcionmenu” para filtro de módulos activos e inactivos a nivel general.	9	
147.2	Gestión de información básica del módulo.	10	
148	Gestión de opciones		Diego Orellana
148.1	Adaptación de la función “fn_admpcionmenu” para su uso dentro de la gestión de opciones.	11	
148.2	Gestión de información básica de la opción.	12	
149	Gestión de opción / rol		Diego Orellana
149.1	Capacitación acerca de Syncfusion.	13	
149.2	Creación de la visualización de la tabla principal de opción.	14	
149.2	Creación de la visualización de la tabla secundaria de rol en base a la opción.	15	
149.3	Filtro de roles en base a la empresa en la tabla secundaria.	16	
149.4	Gestión de información de la tabla secundaria.	17	

3.1.4.2. Sprints backlog

Tabla 3
Pila de iteraciones

ID	Descripción	Prioridad	Responsable	Sprint	Semanas
150	Revisión de la base de datos actual y definición del modelo entidad-relación del módulo de administración	1	Diego Orellana	1	1
145	Gestión de roles		Diego Orellana	2	
145.1	Gestión de información básica del rol.	2			1
145.2	Creación de la función “fn_admpcionmenu” para la visualización jerárquica de las opciones.	3			1
145.3	Gestión del detalle de opción rol.	4			2
146	Gestión de usuarios		Diego Orellana	3	
146.1	Creación del modelo necesario para el mantenimiento tanto de usuarios como personas.	5			2
146.2	Filtro de roles por empresa	6			0.5
146.3	Gestión de información básica del usuario.	7			0.5
147	Gestión de módulos		Diego Orellana	4	
147.1	Adaptación de la función “fn_admpcionmenu” para	8			0.5

	filtro de módulos activos e inactivos a nivel general.			
147.2	Gestión de información básica del módulo.	9		
148	Gestión de opciones		Diego Orellana	5
148.1	Adaptación de la función “fn_admopcionmenu” para su uso dentro de la gestión de opciones.	10		
148.2	Gestión de información básica de la opción.	11		
149	Gestión de opción / rol		Diego Orellana	6
149.1	Capacitación acerca de Syncfusion.	12		
149.2	Creación de la visualización de la tabla principal de opción.	13		
149.2	Creación de la visualización de la tabla secundaria de rol en base a la opción.	14		
149.3	Filtro de roles en base a la empresa en la tabla secundaria.	15		
149.4	Gestión de información de la tabla secundaria.	16		
151	Manual de usuario	17	Diego Orellana	7

3.1.4.3. Iteración 1

En esta iteración se lleva a cabo la revisión de la base de datos presente en el proyecto actual y se define el modelo entidad-relación del módulo de administración. De igual manera, se establece el diccionario de datos de cada una de las tablas a utilizar de la base de datos en el desarrollo.

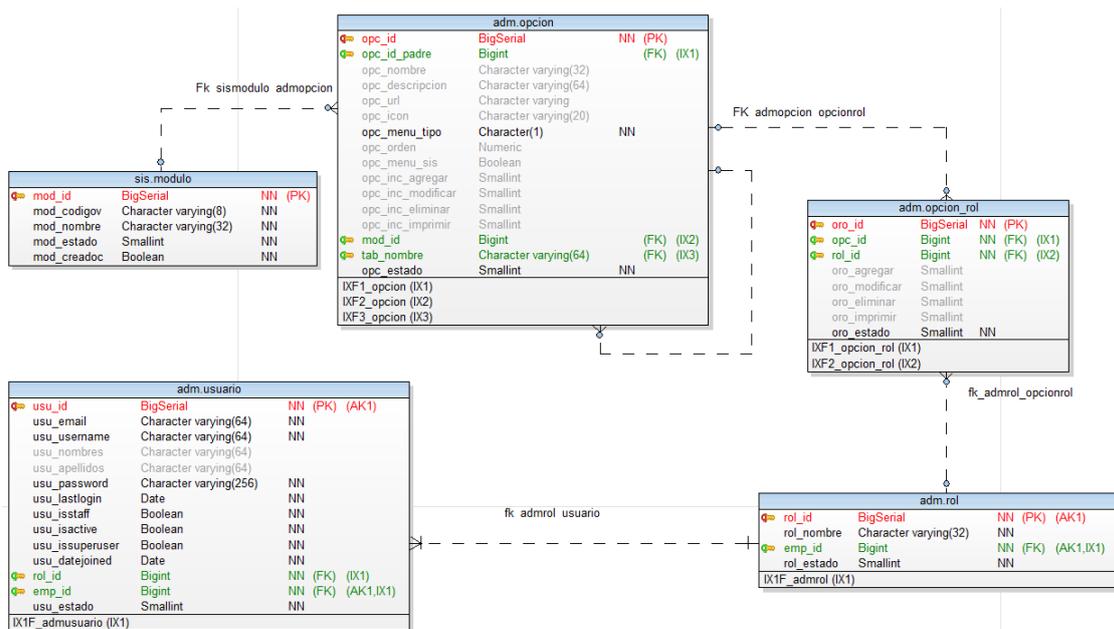
150 - Revisión de la base de datos actual y definición del modelo entidad-relación del módulo de administración

Modelo entidad-relación

Se revisa la base de datos actual y se define el conjunto de elementos que se incluyen para el módulo de administración, a partir de esto se diseña el modelo entidad-relación. En la Figura 3 se describe de manera gráfica la relación entre las entidades adm.rol, adm.usuario, sis.modulo, adm.opcion y adm.opcion_rol, definidas para el módulo.

Figura 3

Modelo ER de las tablas adm.modulo, adm.rol, adm.opcion, adm.opcion_rol y adm.usuario



Base de datos

La base de datos está implementada en PostgreSQL, las tablas pertenecen al esquema Administración, cuya abreviatura está definida como “adm”, el diccionario de datos se puede observar en las Tablas 4 – 8.

Diccionario de datos

Tabla 4

Diccionario de datos de la tabla adm.rol

Columna	Valor por defecto	Valores nulos	Tipo de dato	Longitud	Descripción
rol_id	Auto incrementable	No	BigInt		Llave primaria
rol_nombre		No	Character varying	32	Nombre del rol
emp_id		No	BigInt		Id de la empresa
rol_estado	1	No	SmallInt		Estado del rol

Tabla 5

Diccionario de datos de la tabla adm.usuario

Columna	Valor por defecto	Valores nulos	Tipo de dato	Longitud	Descripción
usu_id	Auto incrementable	No	BigInt		Llave primaria
usu_email		No	Character varying	64	Correo del usuario
usu_username		No	Character varying	64	Nombre para el inicio de sesión
usu_nombres		Si	Character varying	64	Nombres del usuario
usu_apellidos		Si	Character varying	64	Apellidos del usuario
usu_password		No	Character varying	256	Contraseña encriptada del usuario

usu_lastlogin		Si	Date	Fecha de inicio de sesión
usu_isstaff		No	Boolean	
usu_isactive	1	No	Boolean	Marca si el usuario está activo
usu_issuperuser		No	Boolean	Si es un usuario administrador
usu_datejoined		No	Date	Fecha en que se registra el usuario
rol_id		No	BigInt	Id de la tabla de rol
emp_id		No	BigInt	Id de la tabla empresa
usu_estado	1	No	SmallInt	Estado del usuario

Tabla 6
Diccionario de datos de la tabla adm.opcion

Columna	Valor por defecto	Valores nulos	Tipo de dato	Longitud	Descripción
opc_id	Auto incrementable	No	BigInt		Llave primaria
opc_id_padre		Si	BigInt		Id del padre
opc_nombre		Si	Character varying	32	Nombre de la opción
opc_descripción		Si	Character varying	64	Descripción de la opción
opc_url		Si	Character varying		La url para las páginas web
opc_icon		Si	Character varying	20	Ícono de las opciones
opc_menu_tipo		No	Character varying	1	Si es menú o es una opción
opc_orden		Si	Numeric		Orden de las opciones
opc_menu_sis		No	Bigint		Id de la empresa
opc_inc_agregar		Si	Boolean		Permite agregar
opc_inc_modificar		Si	Boolean		Permite modificar
opc_inc_eliminar		Si	Boolean		Permite eliminar
opc_inc_imprimir		Si	Boolean		Permite imprimir
mod_id		Si	BigInt		Id de la tabla módulo
tab_nombre		Si	Character varying	64	Nombre de la tabla
opc_estado	1	No	SmallInt		Estado de la opción
opc_codigo		Si	Character varying	10	Código de la opción

Tabla 7
Diccionario de datos de la tabla adm.opcion_rol

Columna	Valor por defecto	Valores nulos	Tipo de dato	Longitud	Descripción
oro_id	Auto incrementable	No	BigInt		Llave primaria

opc_id	No	BigInt	Id de la tabla opción
rol_id	No	BigInt	Id de la tabla rol
oro_agregar	Si	SmallInt	Permite agregar
oro_modificar	Si	SmallInt	Permite modificar
oro_eliminar	Si	SmallInt	Permite eliminar
oro_imprimir	Si	SmallInt	Permite imprimir
emp_id	No	BigInt	Id de la empresa
oro_estado	No	SmallInt	Estado de la tabla opción rol

Tabla 8
Diccionario de datos de la tabla módulo

Columna	Valor por defecto	Valores nulos	Tipo de dato	Longitud	Descripción
mod_id	Auto incrementable	No	BigInt		Llave primaria
mod_codigov		No	Character varying	8	Código V de módulo
mod_nombre		No	Character varying	32	Nombre del módulo
mod_estado		No	SmallInt		Estado del módulo
mod_creadoc		No	Boolean		Creación de documento

Las tablas presentadas en las Tablas 4 - 8 se describen a continuación:

- Tabla adm.usuario: almacena la información de usuarios que pertenecen a una empresa, los datos de mayor relevancia son el correo electrónico y contraseña que le permiten al usuario acceder al sistema. Así como el rol asignado, que identifica los permisos con los que cuenta para acceder a la aplicación.
- Tabla adm.rol: el usuario Administrador puede crear distintos roles, que facilitan la agrupación de usuarios de acuerdo al nivel de acceso a las diferentes opciones de la aplicación.
- Tabla adm.opcion: utilizado por el Administrador del Sistema, almacena las diferentes opciones de la aplicación organizadas por entradas de menú, submenú y opciones, estas últimas identifican los permisos que se encuentran implementados en cada uno, que pueden ser: Agregar, Modificar, Eliminar e Imprimir.
- Tabla adm.opcion_rol: detalla los permisos habilitados para cada grupo de usuarios identificados como Rol, estos permisos se definen en función de la información previamente almacenada en la tabla de adm.opcion.
- Tabla sis.modulo: almacena la información relacionada a los distintos módulos existentes en el sistema.

3.1.4.4. Iteración 2

En esta iteración se define la arquitectura de software a utilizar en el desarrollo del proyecto, además de la elaboración del diagrama de caso de uso y finalmente, la realización de la historia de usuario de la gestión de roles, junto con su diagrama de secuencia, funciones y casos de prueba.

Arquitectura de software

Como se puede observar en la Figura 4, para el desarrollo del módulo de administración del software UDA-ERP se hace uso de la arquitectura de software impuesta por Django al hacer uso del patrón Modelo-Vista-

Plantilla comúnmente denominado MVT, esto con el objetivo de contar con una mejor organización al momento de llevar a cabo el desarrollo, permitiendo separar los modelos a utilizar de sus vistas, los cuales llevan consigo la lógica del módulo para finalmente presentarlos al usuario a través de las plantillas. De igual manera, se hace uso de la tecnología web de AJAX, con el fin de poder consultar y sustraer información contenida en la base de datos de PostgreSQL sin la necesidad de abandonar la página actual en donde el usuario se encuentra y así brindar una experiencia más fluida, rápida y eficaz.

Figura 4
Arquitectura MVT de Django

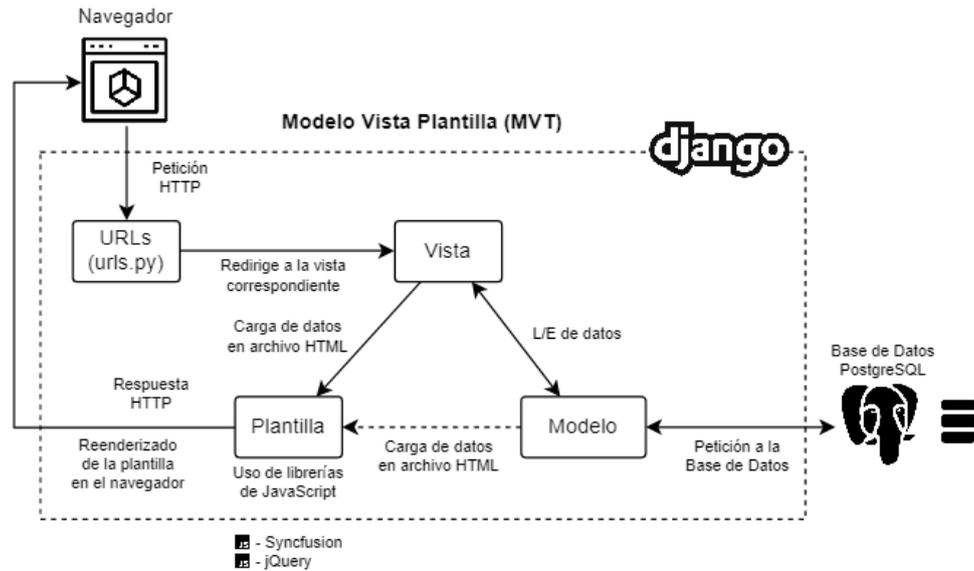
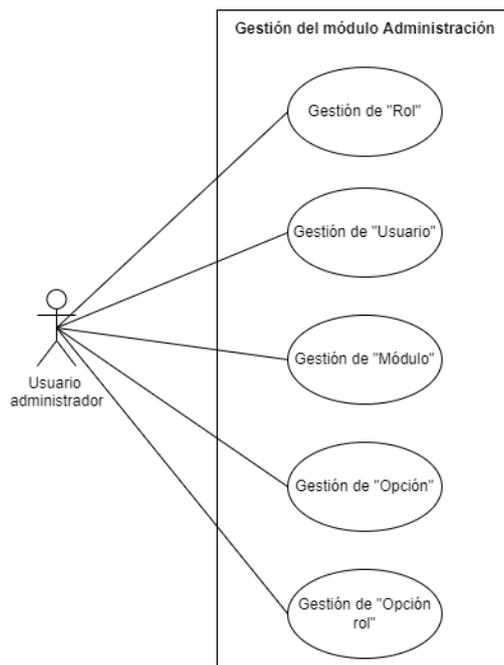


Diagrama Caso de uso

Como se puede observar en la Figura 5 el actor en este caso el usuario Administrador interactúa con el software mediante los casos de uso de las gestiones de Rol, Usuario, Módulo, Opción y Opción Rol.

Figura 5
Diagrama de caso de uso del módulo de administración



145 – Gestión de roles

Historias de usuario

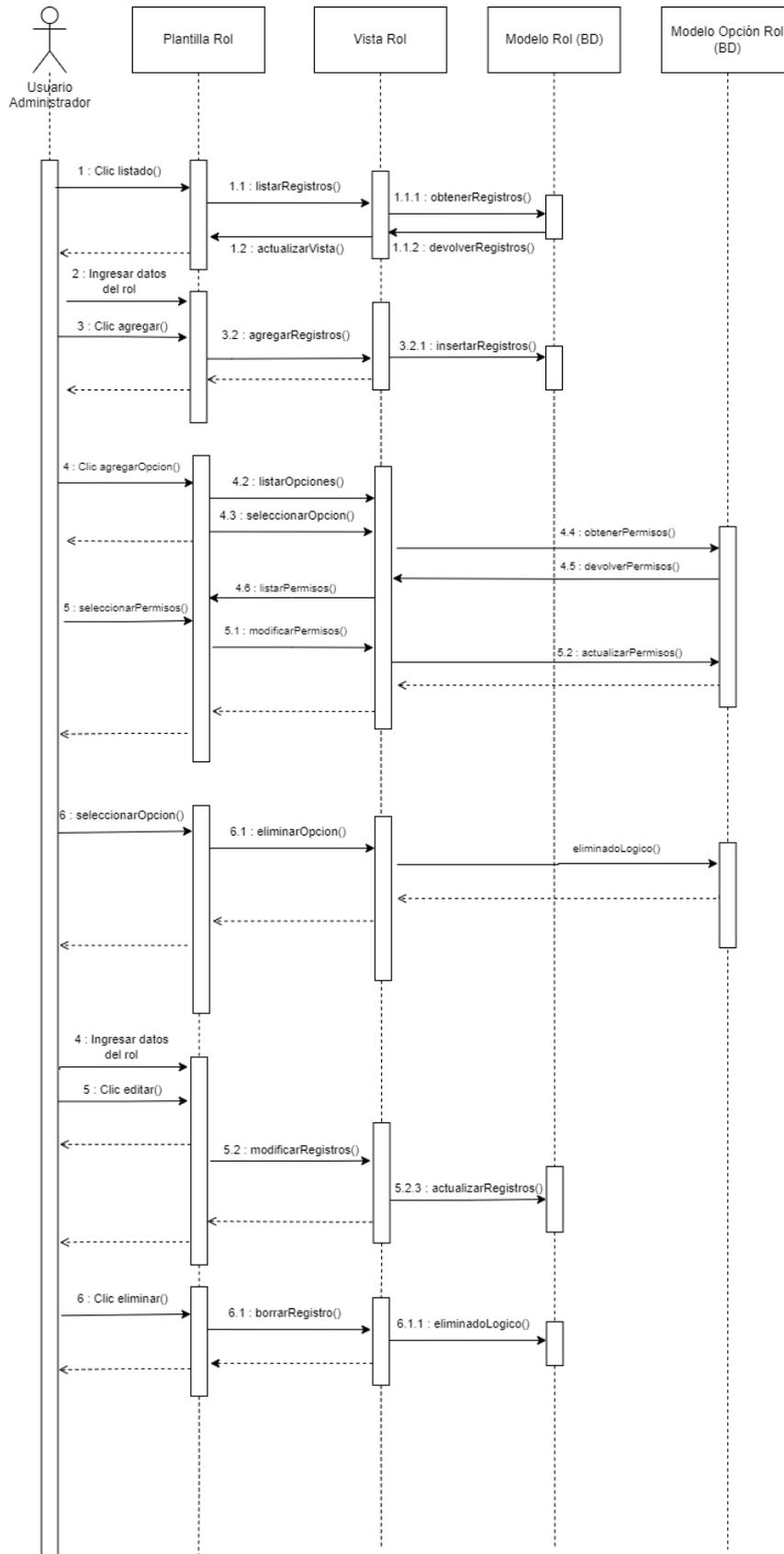
Tabla 9

Historia de usuario de la gestión de roles

145	Gestión de roles	
COMO	Usuario administrador	
QUIERO	Gestionar los roles	
PARA	Administrar los permisos de las opciones de cada rol	
Estimación: (horas/días)	168 horas	
Prioridad:	1	
Criterios de aceptación	1. La aplicación podrá listar, crear, modificar y eliminar roles	
	2. La aplicación otorgará el acceso a las distintas opciones del sistema a un determinado rol de usuario, al igual que editar, eliminar o imprimir la información en cada opción.	
	3. La aplicación podrá clonar los permisos y accesos previamente asignados a un rol, y asignarlos a uno nuevo.	
Acción de la aplicación	1. Estado:	· Normal Al crear el registro
		· Eliminado Al eliminar el registro
Id del programa	adm_rol: views: vw_adm_rol • Adm_RolForm, Adm_OpcionRolForm (forms.py) • templates: adm_rol: form.html, list.html	
Tablas relacionadas	adm.rol, adm.opcion, adm.opcion_rol	
Procedimientos almacenados		
Funciones	fn_admopcionmenu	
Componentes	jQuery	
Pluggins		
Responsable	Diego Orellana	
Estado	Terminado	

Diagramas de secuencia

Figura 6
Diagrama de secuencia de la gestión de roles



Funciones

Función adm.fn_admopcionmenu

La función “adm.fn_admopcionmenu” permite obtener el orden jerárquico de las opciones existentes en el sistema. El código fuente es el siguiente:

```
CREATE OR REPLACE FUNCTION adm.fn_admopcionmenu()
  RETURNS Table (
    opc_id bigint,
    padre text
  )
  AS $$
BEGIN
  RETURN QUERY WITH RECURSIVE a AS (
    SELECT m.opc_id, m.opc_id_padre, m.opc_nombre, m.opc_menu_tipo, opc_orden, 1::integer
    nivel, '>' || m.opc_nombre as padre, m.opc_menu_sis
    FROM adm.opcion m
    WHERE m.opc_id_padre IS NULL
    UNION ALL
    SELECT d.opc_id, d.opc_id_padre, d.opc_nombre, d.opc_menu_tipo, d.opc_orden, a.nivel +1,
    a.padre || '>' || d.opc_nombre as menu, d.opc_menu_sis
    FROM adm.opcion d
    JOIN a ON a.opc_id = d.opc_id_padre )
    select a.opc_id, a.padre
  from a
  where a.opc_menu_sis IS NOT true
  order by a.padre, a.opc_id;
END;
$$
LANGUAGE plpgsql
```

Caso de prueba

Tabla 10

Caso de prueba de rol - Prueba de usuario

Prueba de usuario	
Identificador caso de prueba	CP-ADM-001-001
Caso de prueba	Gestionar el mantenimiento de la tabla rol.
Función que se va a probar	Módulo: Seguridad Código de requerimiento: RF-ADM-145 Caso de uso aplicado: HU-ADM-145 (Gestionar tipo de clasificación).
Autor	Diego Orellana
Fecha de creación	2022-10-24
Objetivo de la prueba	Descripción: a) La aplicación permitirá generar contenido, si contiene los permisos respectivos. b) Constatar que los datos ingresados, modificados y eliminados generen el contenido.
Perfil del usuario	Usuario administrador con conocimientos en el sistema.
Necesidades para el caso de prueba	Datos de prueba adjudicados por el desarrollador.
Criterios de éxito	La aplicación permite realizar el mantenimiento de la tabla rol.
Criterios de falla	Al realizar la operación de Agregar, Modificar o Eliminar puede ser provocado por: ● Campos incompletos (campos vacíos).

	<ul style="list-style-type: none"> ● Campos incorrectos (error del tipo de dato). ● Error al gestionar el registro en la base de datos. <p>Como respuesta el sistema visualiza el error generado.</p>
Precondiciones	<p>Condiciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar el sistema. ● Usuario identificado en el sistema. ● El usuario debe encontrarse en la pantalla del reporte del mantenimiento.
Responsable de la ejecución de la prueba	Santiago Cedillo
1. Agregar registros	
Secuencia normal	<p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre: Administrador ● Administrador: Si (Este campo aparece si tiene permisos)
	<p>Flujo:</p> <p>1.1 El usuario presiona el botón agregar. 1.2 El sistema se dirige a la pantalla de mantenimiento. 1.3 El sistema visualiza los campos necesarios para crear el registro. 1.4 El usuario rellena los campos del mantenimiento. 1.5 El usuario presiona el botón guardar. 1.6 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema regresa a la pantalla del reporte y visualiza el siguiente mensaje: “Datos guardados”. ● El sistema crea y visualiza el registro en el reporte. ● En la pantalla del reporte, a través de una búsqueda con la siguiente cadena “Administrador”, en el campo buscar, se confirma que el registro ha sido creado.
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- El registro se crea exitosamente. - En la búsqueda el sistema encuentra exitosamente el registro creado.</p>
Secuencia alternativa	<p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre: Rol ● Administrador: Si (Este campo aparece si tiene permisos a visualizar la bitácora nivel 2).
	<p>Flujo:</p> <p>1.5 El usuario presiona el botón guardar. Campos incompletos. Campos incorrectos. Error al crear el registro en la base de datos. 1.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla. 1.5.2 No se guardan los datos. 1.5.3 El usuario regresa al punto 1.4.</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El sistema muestra el siguiente aviso: Se han producido 3 errores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Campo obligatorio. ● Campo vacío. ● Valor incorrecto. <p>El sistema indica los siguientes mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre: Campo obligatorio ● Administrador: (Este campo aparece si tiene permisos a visualizar la bitácora nivel 2) <p>El sistema no genera información de ese registro de la tabla.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- No genera registros con cada campo de la tabla creada.</p>
2. Modificar registro en la tabla (rol)	
Secuencia normal	<p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Nombre: Auditor ● Administrador: No (Este campo aparece si tiene permisos a visualizar la bitácora nivel 2)

	<p>Flujo: 2.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 2.2 2.1.1 Ingresa los datos en el campo del buscador. 2.1.2 Presiona botón buscar. 2.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado. 2.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento. 2.4 El sistema carga y visualiza los datos del registro en los campos correspondientes. 2.5 El usuario modifica los campos deseados. 2.6 El usuario presiona el botón guardar. 2.7 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.</p>
	<p>Resultados esperados: El sistema genera registros con los campos modificados.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro se actualiza correctamente y se visualiza en el reporte. - La notificación que envía el sistema es el correcto "Datos Guardados" - El sistema genera información correspondiente al o los campos modificados.</p>
Secuencia alternativa	<p>Datos de Tabla: ● Nombre: Auditor ● Administrador: No (Este campo aparece si tiene permisos a visualizar la bitácora nivel 2)</p>
	<p>Flujo: 2.6 El usuario presiona el botón guardar. a. Campos incompletos b. Campos incorrectos c. Error al crear el registro en la base de datos 2.6.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla. 2.6.2 No se guardan los datos. 2.6.3 El usuario regresa al punto 2.4</p>
	<p>Resultados esperados: El registro no es modificado. El sistema no crea registros, hasta que se procese la modificación para la bitácora nivel 2.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro no se modifica, ya que el sistema muestra que existe un error y que debe completar los campos en blanco, requeridos. - No crea registros con los campos modificados.</p>
3. Eliminar registro (Rol)	
Secuencia normal	<p>Campos: ● Código: Automático, visible y sin opción a editar. ● Nombre: Auditor ● Administrador: No (Este campo aparece si tiene permisos a visualizar la bitácora nivel 2)</p>
	<p>Flujo: 3.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 3.2 3.1.1 Ingresa los datos en el campo del buscador. 3.1.2 Presiona botón buscar. 3.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado. 3.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento. 3.4 El sistema carga y/o visualiza los datos del registro en los campos correspondientes. 3.5 El usuario presiona el botón eliminar. 3.6 El sistema emite un mensaje de confirmación de eliminar. 3.7 El usuario presiona el botón aceptar para confirmar la operación. 3.8 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos eliminados.</p>
	<p>Resultados esperados: El sistema elimina lógicamente el registro. No lo visualiza en el reporte. El sistema genera registros con el registro eliminado.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - La notificación es la correcta y el registro sí se elimina del reporte. - Se crea información con el registro eliminado.</p>

Secuencia alternativa	Campos: <ul style="list-style-type: none"> ● Código: Automático, visible y sin opción a editar. ● Nombre: Auditor ● Administrador: No (Este campo aparece si tiene permisos a visualizar la bitácora nivel 2)
	Flujo: 3.5. Error al eliminar el registro en la base de datos. 3.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla. 3.5.2 No se eliminan los datos. 3.5.3 El usuario regresa al punto 3.4
	Resultados esperados: El registro no es eliminado, el sistema alerta sobre el error. No se crea información, hasta que el registro sea eliminado.
	Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro no se elimina. - No genera información con el registro.

3.1.4.5. Iteración 3

146 – Gestión de usuarios

Historias de usuario

Tabla 11

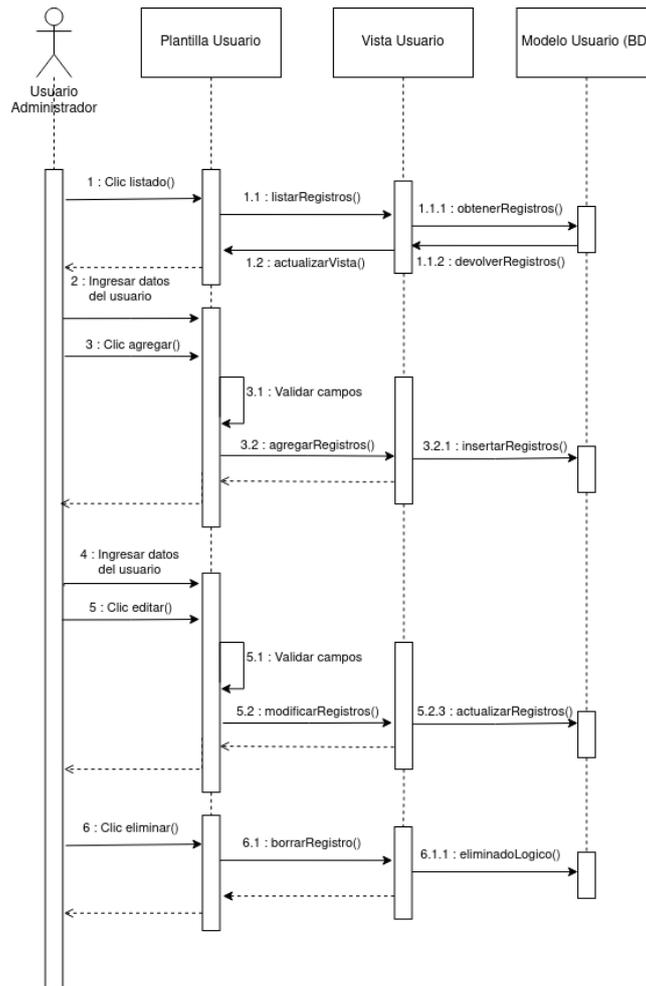
Historia de usuario de la gestión de usuarios

146	Gestión de usuarios
COMO	Usuario administrador
QUIERO	Gestionar los usuarios
PARA	Administrar los usuarios y su rol en la empresa.
Estimación: (horas/días)	120 horas
Prioridad:	2
Criterios de aceptación	1. La aplicación podrá listar, crear, modificar y eliminar usuarios.
	2. La aplicación podrá asignar un rol al usuario.
	3. La aplicación permitirá la asignación de un único rol al usuario.
	4. La aplicación accederá únicamente a los datos de usuario que pertenecen a la empresa.
Acción de la aplicación	· Normal Al crear el registro
	1. Estado: · Eliminado Al eliminar el registro
Id del programa	adm_usuario: views: vw_adm_usuario • AdmUsuarioForm (forms.py) • templates: adm_usuario: form.html, list.html
Tablas relacionadas	adm_usuario, gen_persona, adm_rol
Procedimientos almacenados	
Funciones	fn_validaec_cedula, fn_validanumerotelefonico, fn_validaec_rucpernatu, fn_validaec_rucsocpriv, fn_validaec_rucsocpub
Componentes	jQuery
Pluggins	
Responsable	Diego Orellana
Estado	Terminado

Diagrama de secuencia

Figura 7

Diagrama de secuencia de la gestión de usuarios



Caso de prueba

Tabla 12
Caso de prueba de usuario - Prueba de usuario

Prueba de usuario	
Identificador caso de prueba	CP-ADM-002-001
Caso de prueba	Gestionar el mantenimiento de la tabla usuario.
Función que se va a probar	Módulo: Seguridad Código de requerimiento: RF-ADM-146 Caso de uso aplicado: HU-ADM-146 (Gestionar tipo de clasificación).
Autor	Diego Orellana
Fecha de creación	2022-10-24
Objetivo de la prueba	Descripción: a) La aplicación permitirá generar contenido, si contiene los permisos respectivos. b) Constatar que los datos ingresados, modificados y eliminados generen el contenido.
Perfil del usuario	Usuario administrador con conocimientos en el sistema.
Necesidades para el caso de prueba	Datos de prueba adjudicados por el desarrollador.
Criterios de éxito	La aplicación permite realizar el mantenimiento de la tabla usuario.

Criterios de falla	Al realizar la operación de Agregar, Modificar o Eliminar puede ser provocado por: <ul style="list-style-type: none"> ● Campos incompletos (campos vacíos). ● Campos incorrectos (error del tipo de dato). ● Error al gestionar el registro en la base de datos. Como respuesta el sistema visualiza el error generado.
Precondiciones	Condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar el sistema. ● Usuario administrador identificado en el sistema. ● El rol debe existir en el sistema. ● El usuario debe encontrarse en la pantalla del reporte del mantenimiento.
Responsable de la ejecución de la prueba	Santiago Cedillo
1. Agregar registros	
Secuencia normal	Datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo: C: CÉDULA ● Identificación: 0106691363 ● Apellidos: Andrade ● Nombres: Carlos ● Correo: carlos.andrade@mail.com ● Calle principal: Av. 24 de mayo ● Teléfono: 072885566 ● Teléfono 2: 072889900 ● Celular: 0987765543 ● Usuario: candrade ● Contraseña: @andrade123 ● Confirmar contraseña: @andrade123 ● Rol: Administrador ● Activo: Si
	Flujo: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El usuario presiona el botón agregar. 1.2 El sistema se dirige a la pantalla de mantenimiento. 1.3 El sistema visualiza los campos necesarios para crear el registro. 1.4 El usuario rellena los campos del mantenimiento. 1.5 El usuario presiona el botón guardar. 1.6 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.
	Resultados esperados: <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema regresa a la pantalla del reporte y visualiza el siguiente mensaje: “Datos guardados”. ● El sistema crea y visualiza el registro en el reporte. ● En la pantalla del reporte, a través de una búsqueda con la siguiente cadena “candrade”, en el campo buscar, se confirma que el registro ha sido creado.
	Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) <ul style="list-style-type: none"> - El registro se crea exitosamente. - En la búsqueda el sistema encuentra exitosamente el registro creado.
Secuencia alternativa	Datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo: C: CÉDULA ● Identificación: 0106 ● Apellidos: ● Nombres: ● Correo: carlos.andrade@mail ● Calle principal: ● Teléfono: 2885566 ● Teléfono 2: 072889 ● Celular: 09877 ● Usuario: admin ● Contraseña: @andrade123 ● Confirmar contraseña: @andrade1234 ● Rol: -----
	Flujo: <ol style="list-style-type: none"> 1.5 El usuario presiona el botón guardar. Campos incompletos. Campos incorrectos. Error al crear el registro en la base de datos.

	<p>1.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla. 1.5.2 No se guardan los datos. 1.5.3 El usuario regresa al punto 1.4.</p> <p>Resultados esperados: El sistema muestra el siguiente aviso: Se han producido 2 errores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Campo obligatorio. ● Valor incorrecto. <p>El sistema indica los siguientes mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Identificación: Cédula incorrecta. ● Apellidos: Campo obligatorio. ● Nombres: Campo obligatorio. ● Correo: dirección inválida. ● Calle principal: Campo obligatorio. ● Teléfono: Teléfono incorrecto. ● Teléfono 2: Teléfono incorrecto. ● Celular: Celular incorrecto. ● Usuario: candrade, visible y sin opción a editar. ● Contraseña: Las contraseñas no coinciden. ● Rol: Campo obligatorio. <p>El sistema no genera información de ese registro de la tabla.</p> <p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - No genera registros con cada campo de la tabla creada.</p>
<p>2. Modificar registro en la tabla (usuario)</p>	
<p>Secuencia normal</p>	<p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo: RUC ● Identificación: 0106691363001 ● Apellidos: Andrade ● Nombres: Carlos ● Correo: carlos_andrade@mail.com ● Calle principal: Av. 24 de mayo y Hernán Malo ● Teléfono: 072885567 ● Teléfono 2: 072889911 ● Celular: 0987765545 ● Usuario: candrade, visible y sin opción a editar ● Contraseña: 12345678@ ● Confirmar contraseña: 12345678@ ● Rol: Contador ● Activo: No <p>Flujo:</p> <p>2.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 2.2 2.1.1 Ingresar los datos en el campo del buscador. 2.1.2 Presionar botón buscar. 2.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado. 2.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento. 2.4 El sistema carga y visualiza los datos del registro en los campos correspondientes. 2.5 El usuario modifica los campos deseados. 2.6 El usuario presiona el botón guardar. 2.7 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.</p> <p>Resultados esperados: El sistema genera registros con los campos modificados.</p> <p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro se actualiza correctamente y se visualiza en el reporte. - La notificación que envía el sistema es el correcto "Datos Guardados" - El sistema genera información correspondiente al o los campos modificados.</p>
<p>Secuencia alternativa</p>	<p>Datos de la Tabla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo: C: CÉDULA ● Identificación: 0106 ● Apellidos: ● Nombres: ● Correo: carlos.andrade@mail ● Calle principal: ● Teléfono: 2885566 ● Teléfono 2: 072889

	<ul style="list-style-type: none"> ● Celular: 09877 ● Usuario: candrade, visible y sin opción a editar ● Contraseña: @andrade123 ● Confirmar contraseña: @andrade1234 ● Rol: ---- <p>Flujo: 2.6 El usuario presiona el botón guardar.</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Campos incompletos b. Campos incorrectos c. Error al crear el registro en la base de datos <p>2.6.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla. 2.6.2 No se guardan los datos. 2.6.3 El usuario regresa al punto 2.4</p> <p>Resultados esperados: El registro no es modificado.</p> <p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro no se modifica, ya que el sistema muestra que existe un error y que debe completar los campos en blanco, requeridos. - No crea registros con los campos modificados.</p>
3. Eliminar registro (Usuario)	
Secuencia normal	<p>Campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo: RUC ● Identificación: 0106691363001 ● Apellidos: Andrade ● Nombres: Carlos ● Correo: carlos_andrade@mail.com ● Calle principal: Av. 24 de mayo y Hernán Malo ● Teléfono: 072885567 ● Teléfono 2: 072889911 ● Celular: 0987765545 ● Usuario: candrade, visible y sin opción a editar ● Contraseña: 12345678@ ● Confirmar contraseña: 12345678@ ● Rol: Contador ● Activo: No <p>Flujo: 3.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 3.2</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1.1 Ingresa los datos en el campo del buscador. 3.1.2 Presiona botón buscar. <p>3.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado. 3.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento. 3.4 El sistema carga y/o visualiza los datos del registro en los campos correspondientes. 3.5 El usuario presiona el botón eliminar. 3.6 El sistema emite un mensaje de confirmación de eliminar. 3.7 El usuario presiona el botón aceptar para confirmar la operación. 3.8 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos eliminados.</p> <p>Resultados esperados: El sistema elimina lógicamente el registro. No lo visualiza en el reporte. El sistema genera registros con el registro eliminado.</p> <p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - La notificación es la correcta y el registro sí se elimina del reporte. - Se crea información con el registro eliminado.</p>
Secuencia alternativa	<p>Campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Tipo: RUC ● Identificación: 0106691363001 ● Apellidos: Andrade ● Nombres: Carlos ● Correo: carlos_andrade@mail.com ● Calle principal: Av. 24 de mayo y Hernán Malo ● Teléfono: 072885567

	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfono 2: 072889911 • Celular: 0987765545 • Usuario: candrade, visible y sin opción a editar • Contraseña: 12345678@ • Confirmar contraseña: 12345678@ • Rol: Contador • Activo: No
	<p>Flujo:</p> <p>3.5. Error al eliminar el registro en la base de datos.</p> <p>3.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla.</p> <p>3.5.2 No se eliminan los datos.</p> <p>3.5.3 El usuario regresa al punto 3.4</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El registro no es eliminado, el sistema alerta sobre el error. No se crea información, hasta que el registro sea eliminado.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <ul style="list-style-type: none"> - El registro no se elimina. - No genera información con el registro.

3.1.4.6. Iteración 4

En esta iteración se lleva a cabo la historia de usuario de la gestión de módulos, junto con su diagrama de secuencia y las funciones utilizadas a nivel de base de datos para su correcto funcionamiento.

147 – Gestión de módulos

Historias de usuario

Tabla 13

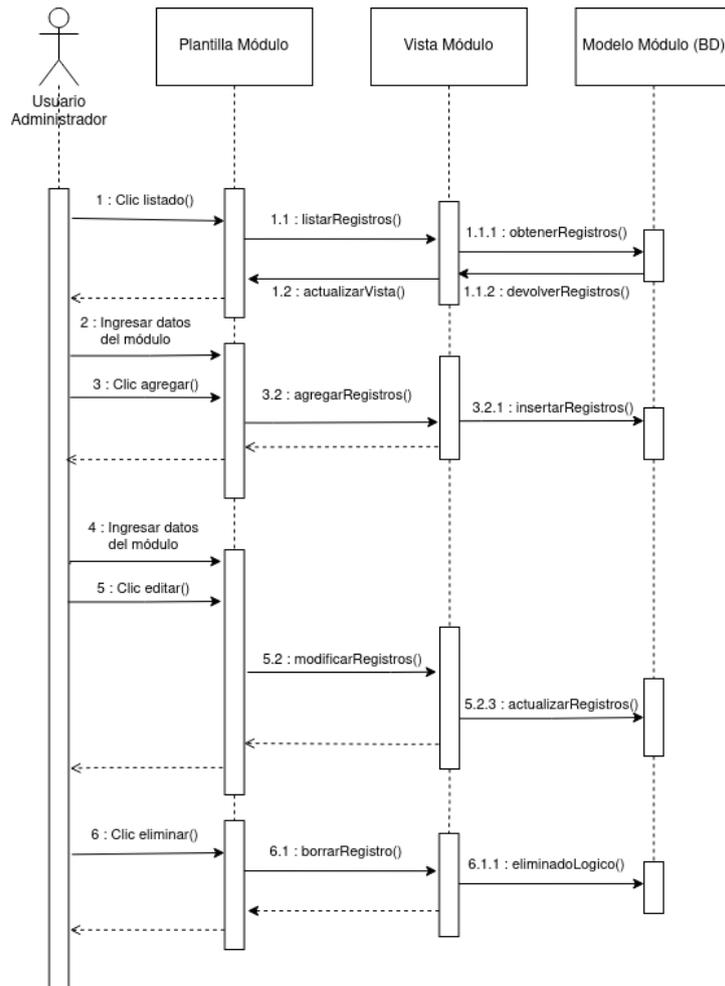
Historia de usuario de la gestión de módulos

147	Gestión de módulos	
COMO	Administrador	
QUIERO	Gestionar los módulos del sistema	
PARA	Administrar los módulos y sus accesos	
Estimación: (horas/días)	48 horas	
Prioridad:	3	
Criterios de aceptación	1. La aplicación podrá listar, crear, modificar y eliminar módulos	
Acción de la aplicación	1. Estado:	· Normal Al crear el registro
		· Eliminado Al eliminar el registro
Id del programa	sis_modulo: views: vw_sis_modulo • Sis_ModuloForm (forms.py) • templates: sis_modulo: form.html, list.html	
Tablas relacionadas	sis.modulo	
Procedimientos almacenados		
Funciones		
Componentes		
Pluggins		
Responsable	Diego Orellana	
Estado	Terminado	

Diagrama de secuencia

Figura 8

Diagrama de secuencia de la gestión de módulos



Caso de prueba

Tabla 14
Caso de prueba de módulo - Prueba de usuario

Prueba de usuario	
Identificador caso de prueba	CP-ADM-003-001
Caso de prueba	Gestionar el mantenimiento de la tabla módulo
Función que se va a probar	Módulo: Sistema Código de requerimiento: RF-ADM-147 Caso de uso aplicado: HU-ADM-147 (Gestionar tipo de clasificación)
Autor	Diego Orellana
Fecha de creación	2022-10-26
Objetivo de la prueba	Descripción: a) La aplicación permitirá generar contenido, si contiene los permisos respectivos. b) Constatar que los datos ingresados, modificados y eliminados generen el contenido.
Perfil del usuario	Usuario administrador con conocimientos en el sistema
Necesidades para el caso de prueba	Datos de prueba adjudicados por el desarrollador
Criterios de éxito	La aplicación permite realizar el mantenimiento de la tabla módulo.

Criterios de falla	Al realizar la operación de Agregar, Modificar o Eliminar puede ser provocado por: <ul style="list-style-type: none"> ● Campos incompletos (campos vacíos). ● Campos incorrectos (error del tipo de dato). ● Error al gestionar el registro en la base de datos. Como respuesta el sistema visualiza el error generado.
Precondiciones	Condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar el sistema ● Usuario administrador identificado en el sistema ● El usuario debe encontrarse en la pantalla del reporte del mantenimiento.
Responsable de la ejecución de la prueba	Santiago Cedillo
1. Agregar registros	
Secuencia normal	Datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Código: ADM ● Nombre: Administración ● Documento: Falso
	Flujo: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El usuario presiona el botón agregar. 1.2 El sistema se dirige a la pantalla de mantenimiento. 1.3 El sistema visualiza los campos necesarios para crear el registro. 1.4 El usuario rellena los campos del mantenimiento. 1.5 El usuario presiona el botón guardar. 1.6 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.
	Resultados esperados: <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema regresa a la pantalla del reporte y visualiza el siguiente mensaje: “Datos guardados”. ● El sistema crea y visualiza el registro en el reporte. ● En la pantalla del reporte, a través de una búsqueda con la siguiente cadena “candrade”, en el campo buscar, se confirma que el registro ha sido creado.
	Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) <ul style="list-style-type: none"> - El registro se crea exitosamente. - En la búsqueda el sistema encuentra exitosamente el registro creado.
Secuencia alternativa	Datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Código: ● Nombre: ● Documento: Falso
	Flujo: <ol style="list-style-type: none"> 1.5 El usuario presiona el botón guardar. Campos incompletos Campos incorrectos Error al crear el registro en la base de datos <ol style="list-style-type: none"> 1.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla. 1.5.2 No se guardan los datos. 1.5.3 El usuario regresa al punto 1.4
	Resultados esperados: <p>El sistema muestra el siguiente aviso: Se ha producido 1 error.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Campo obligatorio <p>El sistema indica los siguientes mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Código: Campo obligatorio ● Nombre: Campo obligatorio
	Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) <ul style="list-style-type: none"> - No genera registros con cada campo de la tabla creada.
2. Modificar registro en la tabla (módulo)	
Secuencia normal	Datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Código: CON ● Nombre: CONTABILIDAD ● Documento: Verdadero
	Flujo: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 2.2

	<p>2.1.1 Ingresa los datos en el campo del buscador. 2.1.2 Presiona botón buscar. 2.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado. 2.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento. 2.4 El sistema carga y visualiza los datos del registro en los campos correspondientes. 2.5 El usuario modifica los campos deseados. 2.6 El usuario presiona el botón guardar. 2.7 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.</p> <p>Resultados esperados: El sistema genera registros con los campos modificados.</p> <p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro se actualiza correctamente y se visualiza en el reporte. - La notificación que envía el sistema es el correcto "Datos Guardados" - El sistema genera información correspondiente al o los campos modificados.</p>
Secuencia alternativa	<p>Datos de la Tabla: ● Código: ● Nombre: ● Documento: Verdadero</p> <p>Flujo: 2.6 El usuario presiona el botón guardar. a. Campos incompletos b. Campos incorrectos c. Error al crear el registro en la base de datos 2.6.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla. 2.6.2 No se guardan los datos. 2.6.3 El usuario regresa al punto 2.4</p> <p>Resultados esperados: El registro no es modificado.</p> <p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro no se modifica, ya que el sistema muestra que existe un error y que debe completar los campos en blanco, requeridos. - No crea registros con los campos modificados.</p>
3. Eliminar registro (Módulo)	
Secuencia normal	<p>Campos: ● Código: CON ● Nombre: CONTABILIDAD ● Documento: Verdadero</p> <p>Flujo: 3.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 3.2 3.1.1 Ingresa los datos en el campo del buscador. 3.1.2 Presiona botón buscar. 3.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado. 3.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento. 3.4 El sistema carga y/o visualiza los datos del registro en los campos correspondientes. 3.5 El usuario presiona el botón eliminar. 3.6 El sistema emite un mensaje de confirmación de eliminar. 3.7 El usuario presiona el botón aceptar para confirmar la operación. 3.8 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos eliminados.</p> <p>Resultados esperados: El sistema elimina lógicamente el registro. No lo visualiza en el reporte. El sistema genera registros con el registro eliminado.</p> <p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - La notificación es la correcta y el registro sí se elimina del reporte. - Se crea información con el registro eliminado.</p>
Secuencia alternativa	<p>Campos: ● Código: CON ● Nombre: CONTABILIDAD ● Documento: Verdadero</p>

	<p>Flujo:</p> <p>3.5. Error al eliminar el registro en la base de datos.</p> <p>3.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla.</p> <p>3.5.2 No se eliminan los datos.</p> <p>3.5.3 El usuario regresa al punto 3.4</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El registro no es eliminado, el sistema alerta sobre el error.</p> <p>No se crea información, hasta que el registro sea eliminado.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- El registro no se elimina.</p> <p>- No genera información con el registro.</p>

3.1.4.7. Iteración 5

En esta iteración se lleva a cabo la historia de usuario de la gestión de opciones, junto con su diagrama de secuencia y las funciones utilizadas a nivel de base de datos para su correcto funcionamiento.

148 – Gestión de opciones

Historias de usuario

Tabla 15

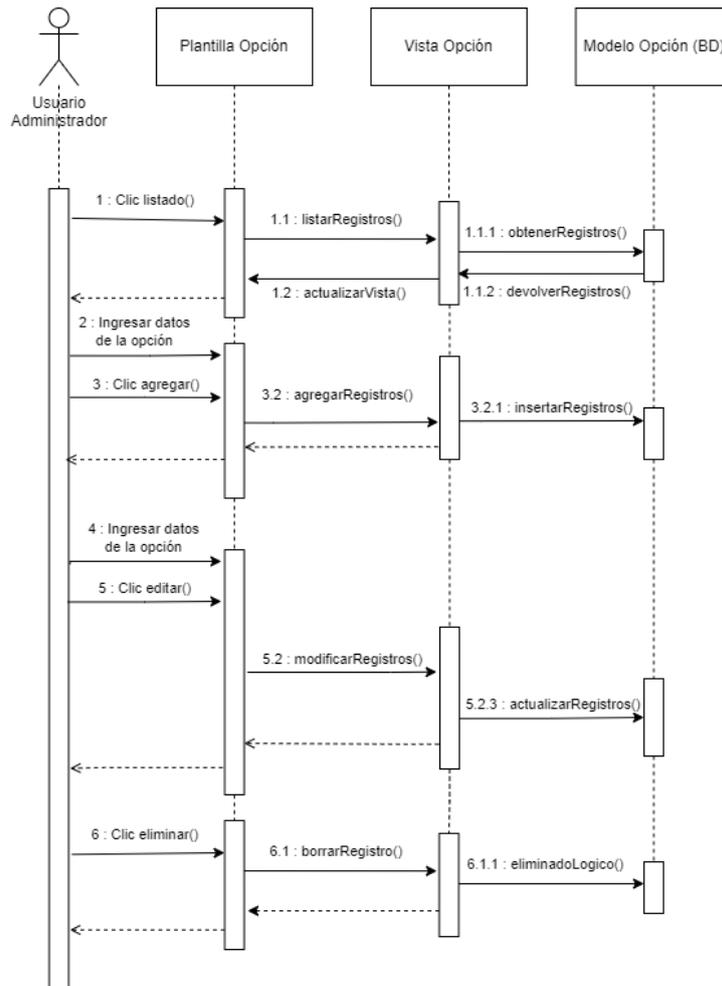
Historia de usuario de la gestión de opciones

148	Gestión de opciones	
COMO	Administrador	
QUIERO	Gestionar las opciones del sistema	
PARA	Administrar los módulos y sus accesos	
Estimación: (horas/días)	72 horas	
Prioridad:	4	
Criterios de aceptación	1. La aplicación podrá listar, crear, modificar y eliminar opciones	
	2. La aplicación podrá modificar los permisos de cada opción	
Acción de la aplicación	1. Estado:	· Normal Al crear el registro
		· Eliminado Al eliminar el registro
Id del programa	adm_rol: views: vw_adm_opcion • Adm_OpcionForm (forms.py) • templates: adm_opcion: form.html, list.html	
Tablas relacionadas	adm.opcion	
Procedimientos almacenados		
Funciones	fn_admopcionmenu	
Componentes		
Pluggins		
Responsable	Diego Orellana	
Estado	Terminado	

Diagrama de secuencia

Figura 9

Diagrama de secuencia de la gestión de opciones



Funciones

Función “adm.fn_admpcionmenu”

La función utilizada en esta iteración es la función “adm.fn_admpcionmenu”, misma cuya explicación se encuentra en la iteración 2.

Caso de prueba

Tabla 16

Caso de prueba de opción - Prueba de usuario

Prueba de usuario	
Identificador caso de prueba	CP-ADM-004-001
Caso de prueba	Gestionar el mantenimiento de la tabla opción
Función que se va a probar	Módulo: Sistema Código de requerimiento: RF-ADM-148 Caso de uso aplicado: HU-ADM-148 (Gestionar tipo de clasificación)
Autor	Diego Orellana
Fecha de creación	2022-10-27
Objetivo de la prueba	Descripción: a) La aplicación permitirá generar contenido, si contiene los permisos respectivos. b) Constatar que los datos ingresados, modificados y eliminados generen el contenido.

Perfil del usuario	Usuario administrador con conocimientos en el sistema
Necesidades para el caso de prueba	Datos de prueba adjudicados por el desarrollador
Criterios de éxito	La aplicación permite realizar el mantenimiento de la tabla opción.
Criterios de falla	Al realizar la operación de Agregar, Modificar o Eliminar puede ser provocado por: <ul style="list-style-type: none"> ● Campos incompletos (campos vacíos). ● Campos incorrectos (error del tipo de dato). ● Error al gestionar el registro en la base de datos. Como respuesta el sistema visualiza el error generado.
Precondiciones	Condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar el sistema ● Usuario administrador identificado en el sistema ● El módulo debe existir en el sistema. ● El usuario debe encontrarse en la pantalla del reporte del mantenimiento.
Responsable de la ejecución de la prueba	Santiago Cedillo
1. Agregar registros	
Secuencia normal	Datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Código: ADM ● Nombre: Administración ● Opción: ● Descripción: Administración del sistema ● URL: /555/adm/list ● Icono: fa-user-cog ● Tipo de menú: Menú ● Orden: 10 ● Menú del sistema: desmarcado ● Agregar: Sí ● Modificar: Si ● Eliminar: Si ● Imprimir: Si ● Módulo: ADMINISTRACIÓN ● Nombre de la tabla: -----
	Flujo: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 El usuario presiona el botón agregar. 1.2 El sistema se dirige a la pantalla de mantenimiento. 1.3 El sistema visualiza los campos necesarios para crear el registro. 1.4 El usuario rellena los campos del mantenimiento. 1.5 El usuario presiona el botón guardar. 1.6 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.
	Resultados esperados: <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema regresa a la pantalla del reporte y visualiza el siguiente mensaje: “Datos guardados”. ● El sistema crea y visualiza el registro en el reporte. ● En la pantalla del reporte, a través de una búsqueda con la siguiente cadena “candrade”, en el campo buscar, se confirma que el registro ha sido creado.
	Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) <ul style="list-style-type: none"> - El registro se crea exitosamente. - En la búsqueda el sistema encuentra exitosamente el registro creado.
Secuencia alternativa	Datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Código: ● Nombre: ● Opción: ● Descripción: ● URL: ● Icono: ● Tipo de menú: Menú ● Orden: ● Menú del sistema: desmarcado ● Agregar: Sí

	<ul style="list-style-type: none"> ● Modificar: Si ● Eliminar: Si ● Imprimir: Si ● Módulo: ADMINISTRACIÓN ● Nombre de la tabla: -----
	<p>Flujo:</p> <p>1.5 El usuario presiona el botón guardar. Campos incompletos Campos incorrectos Error al crear el registro en la base de datos</p> <p>1.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla. 1.5.2 No se guardan los datos. 1.5.3 El usuario regresa al punto 1.4</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El sistema muestra el siguiente aviso: Se ha producido 1 error.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Campo obligatorio <p>El sistema indica los siguientes mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Código: Campo obligatorio ● Nombre: Campo obligatorio ● Orden: Campo obligatorio
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- No genera registros con cada campo de la tabla creada.</p>
2. Modificar registro en la tabla (opción)	
Secuencia normal	<p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Código: ADM_ROL ● Nombre: Rol ● Opción: Seguridad ● Descripción: Rol de usuario ● URL: /555/rol/list/ ● Icono: ● Tipo de menú: Opción ● Orden: 0 ● Menú del sistema: desmarcado ● Agregar: Sí ● Modificar: Si ● Eliminar: Si ● Imprimir: Si ● Módulo: ADMINISTRACIÓN ● Nombre de la tabla: adm.rol
	<p>Flujo:</p> <p>2.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 2.2</p> <p>2.1.1 Ingresa los datos en el campo del buscador. 2.1.2 Presiona botón buscar.</p> <p>2.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado. 2.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento. 2.4 El sistema carga y visualiza los datos del registro en los campos correspondientes. 2.5 El usuario modifica los campos deseados. 2.6 El usuario presiona el botón guardar. 2.7 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El sistema genera registros con los campos modificados.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- El registro se actualiza correctamente y se visualiza en el reporte. - La notificación que envía el sistema es el correcto "Datos Guardados" - El sistema genera información correspondiente al o los campos modificados.</p>
Secuencia alternativa	<p>Datos de la Tabla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Código: ● Nombre: ● Opción: ● Descripción: ● URL:

	<ul style="list-style-type: none"> ● Icono: ● Tipo de menú: Menú ● Orden: ● Menú del sistema: desmarcado ● Agregar: Sí ● Modificar: Si ● Eliminar: Si ● Imprimir: Si ● Módulo: ADMINISTRACIÓN ● Nombre de la tabla: adm.rol
	<p>Flujo:</p> <p>2.6 El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>a. Campos incompletos</p> <p>b. Campos incorrectos</p> <p>c. Error al crear el registro en la base de datos</p> <p>2.6.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla.</p> <p>2.6.2 No se guardan los datos.</p> <p>2.6.3 El usuario regresa al punto 2.4</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El registro no es modificado.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- El registro no se modifica, ya que el sistema muestra que existe un error y que debe completar los campos en blanco, requeridos.</p> <p>- No crea registros con los campos modificados.</p>
3. Eliminar registro (Opción)	
	<p>Campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Código: ADM_ROL ● Nombre: Rol ● Opción: Seguridad ● Descripción: Rol de usuario ● URL: /555/rol/list/ ● Icono: ● Tipo de menú: Opción ● Orden: 0 ● Menú del sistema: desmarcado ● Agregar: Sí ● Modificar: Si ● Eliminar: Si ● Imprimir: Si ● Módulo: ADMINISTRACIÓN ● Nombre de la tabla: adm.rol
Secuencia normal	<p>Flujo:</p> <p>3.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 3.2</p> <p>3.1.1 Ingresar los datos en el campo del buscador.</p> <p>3.1.2 Presiona botón buscar.</p> <p>3.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado.</p> <p>3.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento.</p> <p>3.4 El sistema carga y/o visualiza los datos del registro en los campos correspondientes.</p> <p>3.5 El usuario presiona el botón eliminar.</p> <p>3.6 El sistema emite un mensaje de confirmación de eliminar.</p> <p>3.7 El usuario presiona el botón aceptar para confirmar la operación.</p> <p>3.8 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos eliminados.</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El sistema elimina lógicamente el registro.</p> <p>No lo visualiza en el reporte.</p> <p>El sistema genera registros con el registro eliminado.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- La notificación es la correcta y el registro sí se elimina del reporte.</p> <p>- Se crea información con el registro eliminado.</p>
Secuencia alternativa	<p>Campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Código: ADM_ROL

	<ul style="list-style-type: none"> ● Nombre: Rol ● Opción: Seguridad ● Descripción: Rol de usuario ● URL: /555/rol/list/ ● Icono: ● Tipo de menú: Opción ● Orden: 0 ● Menú del sistema: desmarcado ● Agregar: Sí ● Modificar: Si ● Eliminar: Si ● Imprimir: Si ● Módulo: ADMINISTRACIÓN ● Nombre de la tabla: adm.rol
	<p>Flujo:</p> <p>3.5. Error al eliminar el registro en la base de datos.</p> <p>3.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla.</p> <p>3.5.2 No se eliminan los datos.</p> <p>3.5.3 El usuario regresa al punto 3.4</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El registro no es eliminado, el sistema alerta sobre el error.</p> <p>No se crea información, hasta que el registro sea eliminado.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- El registro no se elimina.</p> <p>- No genera información con el registro.</p>

3.1.4.8. Iteración 6

149 – Gestión de opción/rol

Historias de usuario

Tabla 17

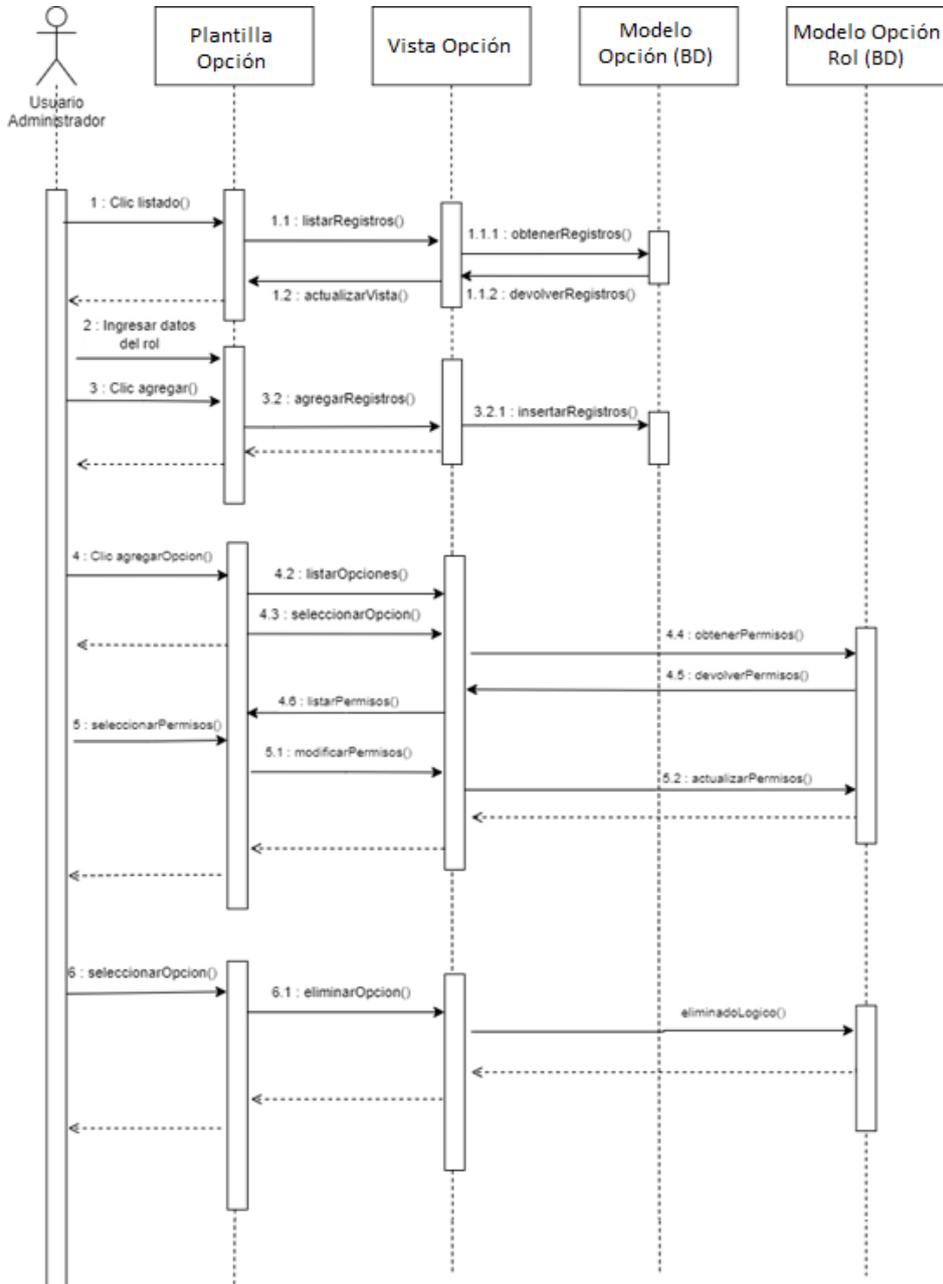
Historia de usuario de la gestión de opción rol

149	Gestión de opción rol
COMO	Administrador
QUIERO	Gestionar los permisos de los roles que hacen uso de las opciones del sistema.
PARA	Administrar los permisos y accesos de las distintas opciones del sistema.
Estimación: (horas/días)	192 horas
Prioridad:	5
Criterios de aceptación	1. La aplicación podrá listar opciones.
	2. La aplicación podrá visualizar todos los roles de cada empresa que hagan uso de la opción.
	3. La aplicación podrá editar los permisos y accesos de los roles en base a una opción.
Acción de la aplicación	
Id del programa	adm_opcion_rol: views: vw_adm_opcion_rol • Adm_OpcionRolForm (forms.py) • templates: adm_opcion_rol: form.html, list.html
Tablas relacionadas	adm.opcion, adm.opcion_rol
Procedimientos almacenados	
Funciones	fn_admopcionmenu
Componentes	jQuery, Syncfusion
Pluggins	
Responsable	Diego Orellana
Estado	Terminado

Diagrama de secuencia

Tabla 18

Diagrama de secuencia de la gestión de opciones por rol



Funciones

Función “adm.fn_admopcionmenu”

La función utilizada en esta iteración es la función “adm.fn_admopcionmenu”, misma cuya explicación se encuentra en la iteración 2.

Caso de prueba

Tabla 19

Caso de prueba de opción-rol - Prueba de usuario

Prueba de usuario	
Identificador caso de prueba	CP-ADM-005-001
Caso de prueba	Gestionar el mantenimiento de la tabla opción-rol
Función que se va a probar	Módulo: Sistema Código de requerimiento: RF-ADM-149 Caso de uso aplicado: HU-ADM-149 (Gestionar tipo de clasificación)
Autor	Diego Orellana
Fecha de creación	2022-10-28
Objetivo de la prueba	Descripción: a) La aplicación permitirá generar contenido, si contiene los permisos respectivos. b) Constatar que los datos ingresados, modificados y eliminados generen el contenido.
Perfil del usuario	Usuario administrador con conocimientos en el sistema.
Necesidades para el caso de prueba	Datos de prueba adjudicados por el desarrollador.
Criterios de éxito	La aplicación permite realizar el mantenimiento de la tabla opción.
Criterios de falla	Al realizar la operación de Agregar, Modificar o Eliminar puede ser provocado por: <ul style="list-style-type: none"> ● Campos incompletos (campos vacíos). ● Campos incorrectos (error del tipo de dato). ● Error al gestionar el registro en la base de datos. Como respuesta el sistema visualiza el error generado.
Precondiciones	Condiciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Ejecutar el sistema. ● Usuario administrador identificado en el sistema. ● El rol debe existir en el sistema. ● La opción debe existir en el sistema. ● El usuario debe encontrarse en la pantalla del reporte del mantenimiento.
Responsable de la ejecución de la prueba	Santiago Cedillo
1. Agregar registros	
Secuencia normal	Datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Empresa: erpuda ● Rol: Administrador ● Agregar: marcado ● Modificar: marcado ● Eliminar: marcado ● Imprimir: marcado
	Flujo: 1.1 El usuario presiona el botón agregar. 1.2 El sistema se dirige a la pantalla de mantenimiento. 1.3 El sistema visualiza los campos necesarios para crear el registro. 1.4 El usuario rellena los campos del mantenimiento. 1.5 El usuario presiona el botón guardar. 1.6 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.
	Resultados esperados: <ul style="list-style-type: none"> ● El sistema regresa a la pantalla del reporte y visualiza el siguiente mensaje: "Datos guardados". ● El sistema crea y visualiza el registro en el reporte. ● En la pantalla del reporte, a través de una búsqueda con la siguiente cadena "candrade", en el campo buscar, se confirma que el registro ha sido creado.
	Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro se crea exitosamente. - En la búsqueda el sistema encuentra exitosamente el registro creado.
Secuencia alternativa	Datos: <ul style="list-style-type: none"> ● Empresa:

	<ul style="list-style-type: none"> ● Rol: ● Agregar: marcado ● Modificar: marcado ● Eliminar: marcado ● Imprimir: marcado
	<p>Flujo:</p> <p>1.5 El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>Campos incompletos</p> <p>Campos incorrectos</p> <p>Error al crear el registro en la base de datos</p> <p>1.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla.</p> <p>1.5.2 No se guardan los datos.</p> <p>1.5.3 El usuario regresa al punto 1.4</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El sistema muestra el siguiente aviso:</p> <p>Se han producido 2 errores.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Campo obligatorio ● Campo vacío <p>El sistema indica los siguientes mensajes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Empresa: Campo obligatorio ● Rol: Campo vacío
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- No genera registros con cada campo de la tabla creada.</p>
<p>2. Modificar registro en la tabla (opción-rol)</p>	
Secuencia normal	<p>Datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Empresa: erpuda ● Rol: Contador ● Agregar: marcado ● Modificar: desmarcado ● Eliminar: desmarcado ● Imprimir: marcado
	<p>Flujo:</p> <p>2.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 2.2</p> <p>2.1.1 Ingresa los datos en el campo del buscador.</p> <p>2.1.2 Presiona botón buscar.</p> <p>2.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado.</p> <p>2.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento.</p> <p>2.4 El sistema carga y visualiza los datos del registro en los campos correspondientes.</p> <p>2.5 El usuario modifica los campos deseados.</p> <p>2.6 El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>2.7 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos guardados.</p>
	<p>Resultados esperados:</p> <p>El sistema genera registros con los campos modificados.</p>
	<p>Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso)</p> <p>- El registro se actualiza correctamente y se visualiza en el reporte.</p> <p>- La notificación que envía el sistema es el correcto "Datos Guardados"</p> <p>- El sistema genera información correspondiente al o los campos modificados.</p>
Secuencia alternativa	<p>Datos de la Tabla:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Empresa: ● Rol: ● Agregar: marcado ● Modificar: desmarcado ● Eliminar: desmarcado ● Imprimir: marcado
	<p>Flujo:</p> <p>2.6 El usuario presiona el botón guardar.</p> <p>a. Campos incompletos</p> <p>b. Campos incorrectos</p> <p>c. Error al crear el registro en la base de datos</p> <p>2.6.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla.</p> <p>2.6.2 No se guardan los datos.</p> <p>2.6.3 El usuario regresa al punto 2.4</p>

	Resultados esperados: El registro no es modificado.
	Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro no se modifica, ya que el sistema muestra que existe un error y que debe completar los campos en blanco, requeridos. - No crea registros con los campos modificados.
3. Eliminar registro (Opción - rol)	
Secuencia normal	Campos: ● Empresa: erpuda ● Rol: Contador ● Agregar: marcado ● Modificar: desmarcado ● Eliminar: desmarcado ● Imprimir: marcado
	Flujo: 3.1 El usuario puede buscar el registro deseado o pasar al punto 3.2 3.1.1 Ingresa los datos en el campo del buscador. 3.1.2 Presiona botón buscar. 3.2 El usuario presiona el enlace (icono lápiz) del registro identificado. 3.3 El sistema se dirige a la pantalla del mantenimiento. 3.4 El sistema carga y/o visualiza los datos del registro en los campos correspondientes. 3.5 El usuario presiona el botón eliminar. 3.6 El sistema emite un mensaje de confirmación de eliminar. 3.7 El usuario presiona el botón aceptar para confirmar la operación. 3.8 El sistema regresa a la opción del reporte y muestra un mensaje de datos eliminados.
	Resultados esperados: El sistema elimina lógicamente el registro. No lo visualiza en el reporte. El sistema genera registros con el registro eliminado.
	Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - La notificación es la correcta y el registro sí se elimina del reporte. - Se crea información con el registro eliminado.
Secuencia alternativa	Campos: ● Empresa: erpuda ● Rol: Contador ● Agregar: marcado ● Modificar: desmarcado ● Eliminar: desmarcado ● Imprimir: marcado
	Flujo: 3.5. Error al eliminar el registro en la base de datos. 3.5.1 El sistema alerta e indica el error en pantalla. 3.5.2 No se eliminan los datos. 3.5.3 El usuario regresa al punto 3.4
	Resultados esperados: El registro no es eliminado, el sistema alerta sobre el error. No se crea información, hasta que el registro sea eliminado.
	Resultados obtenidos (hallazgos o recomendaciones identificadas en el proceso) - El registro no se elimina. - No genera información con el registro.

3.1.5. Entrenamiento

En esta fase se proporciona toda información necesaria y relacionada con el proyecto a todo profesional que se encuentre directa e indirectamente relacionado con el mismo, esto con el objetivo de capacitarlos y facilitar la familiarización con el resultado de la migración del módulo de administración de la aplicación UDA-ERP.

3.1.6. Validación inicial

La validación inicial del proceso de migración del módulo de administración del software UDA-ERP será realizada en un ambiente controlado, junto con el personal calificado para su prueba, esto con el objetivo de determinar si la solución propuesta cumple con los requerimientos y necesidades planteados.

3.1.7. Liberación de la solución

Una vez verificada la solución propuesta, se lleva a cabo la implementación de la misma dentro del proyecto de la aplicación UDA-ERP.

4. Resultados

En esta sección se incluyen el diseño de la aplicación, en donde se documenta i) los wireframes de cada pantalla, ii) una explicación del desarrollo de software basado en el diseño de los wireframes, en este punto se hace énfasis en la implementación de recursos adicionales a la versión de software original (Oracle APEX) a la cual se le denomina como versión 1.0, iii) entrenamiento, y finalmente vi) el manual de usuario.

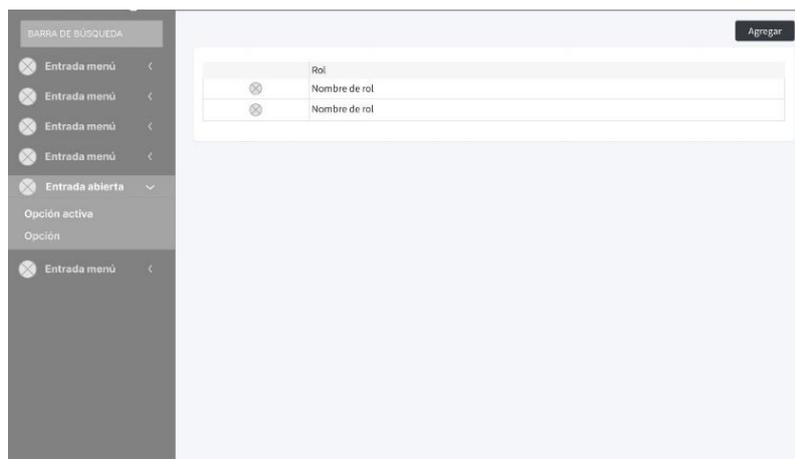
4.1 Diseño del módulo de administración

4.1.1. Wireframes del módulo de administración

El uso de wireframes tiene como objetivo representar de manera estructurada y esquematizada cada una de las pantallas que contendrán los distintos módulos, de esa manera otorga al usuario un mayor entendimiento acerca de la organización de los componentes contenidos en las distintas pantallas. La estructura para el diseño de pantallas considera la estandarización usada al momento por el equipo del proyecto UDA-ERP, que consta para todas las opciones de una primera pantalla con un listado de todos los registros almacenados, una pantalla con los campos de acuerdo a la información de la opción, y las acciones de agregar, editar y eliminar. De acuerdo a lo mencionado, se puede observar las Figuras 10 - 21, los wireframes diseñados para las opciones del módulo de seguridad y sistema.

Figura 10

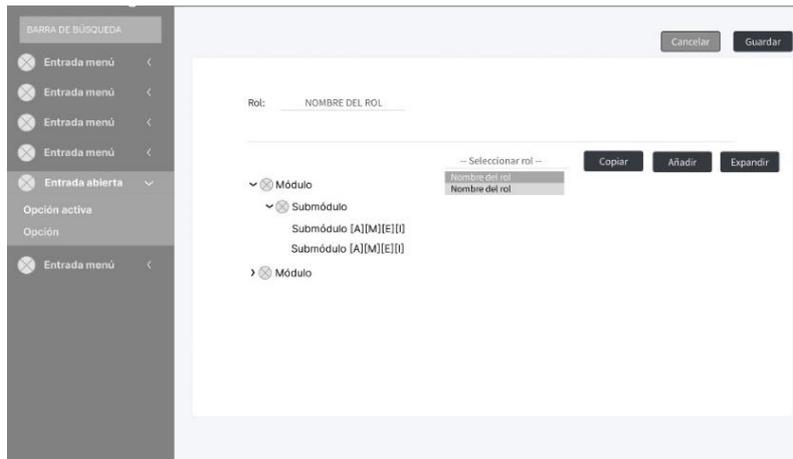
Wireframe del listado de roles



La figura 10 muestra el diseño de pantalla para el listado de roles almacenados en la aplicación.

Figura 11

Wireframe para agregar / editar el rol.



La figura 11 muestra el wireframe para agregar / editar un rol, agregando a este los permisos necesarios.

Figura 12

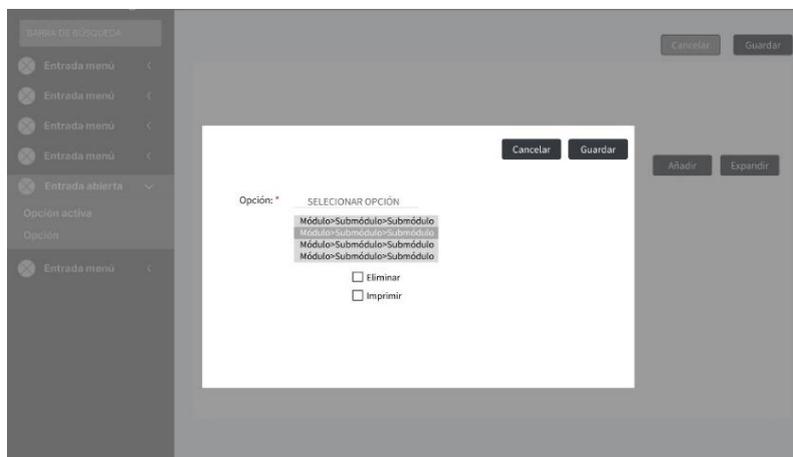
Wireframe para la alerta de clonación de un rol



La figura 12 muestra el wireframe del mensaje de alerta que se muestra al intentar clonar los permisos de un rol a otro, advirtiendo que los permisos actuales del rol se reemplazarán por los del rol a clonar.

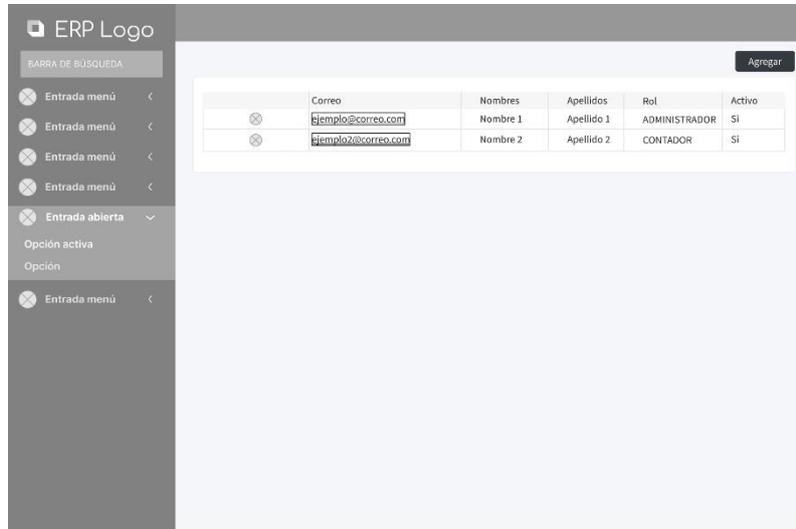
Figura 13

Wireframe de la ventana emergente para seleccionar una Opción



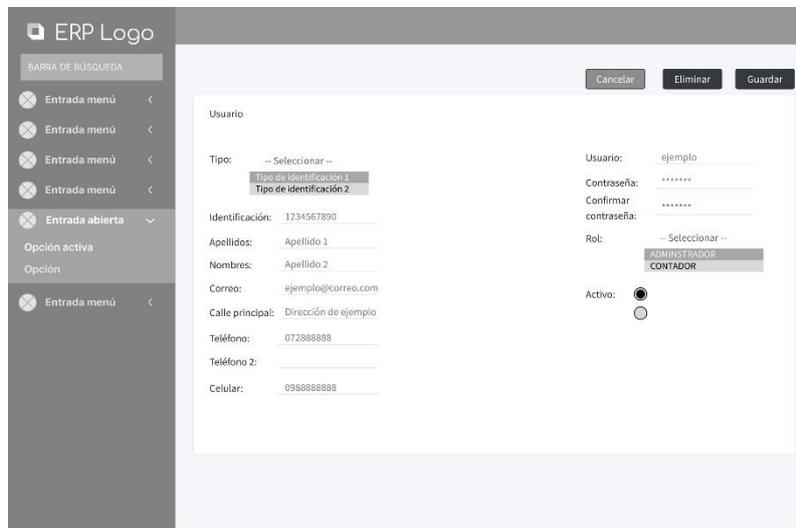
La figura 13 muestra el wireframe de la ventana emergente o *modal* que permite seleccionar una opción y brindarle los accesos necesarios.

Figura 14
Wireframe del listado de usuarios



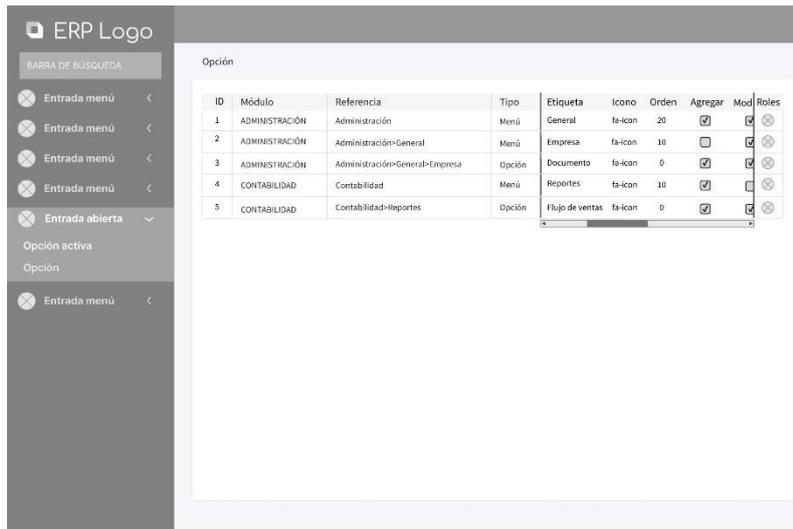
La figura 14 muestra el wireframe del listado de la gestión de usuarios.

Figura 15
Wireframe para agregar / editar el usuario



La figura 15 muestra el wireframe para agregar / editar usuarios en donde ingresa información relevante del usuario además de asignar el rol que este llevará.

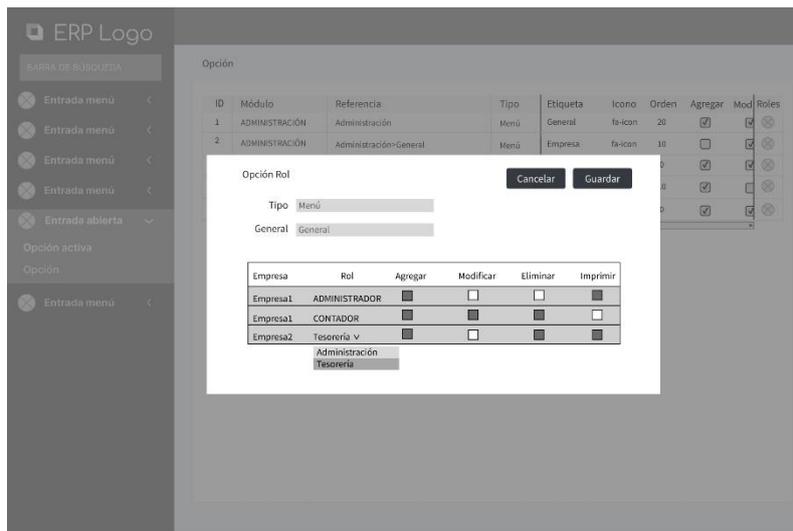
Figura 16
Wireframe del listado de opciones de la aplicación



La figura 16 muestra el wireframe del listado de las distintas opciones que existen en el sistema, además en la última columna se encuentra un botón que permite ver los roles por empresa que hacen uso de dichas opciones.

Figura 17

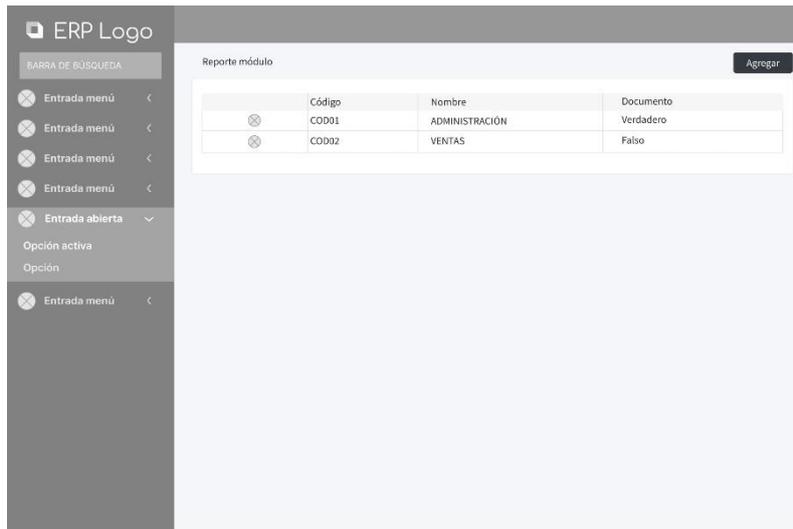
Wireframe del listado para editar las opciones por rol y por empresa



La figura 17 muestra el wireframe de la ventana emergente o *modal* que permite visualizar y editar los accesos de los roles por cada empresa en base a la opción seleccionada.

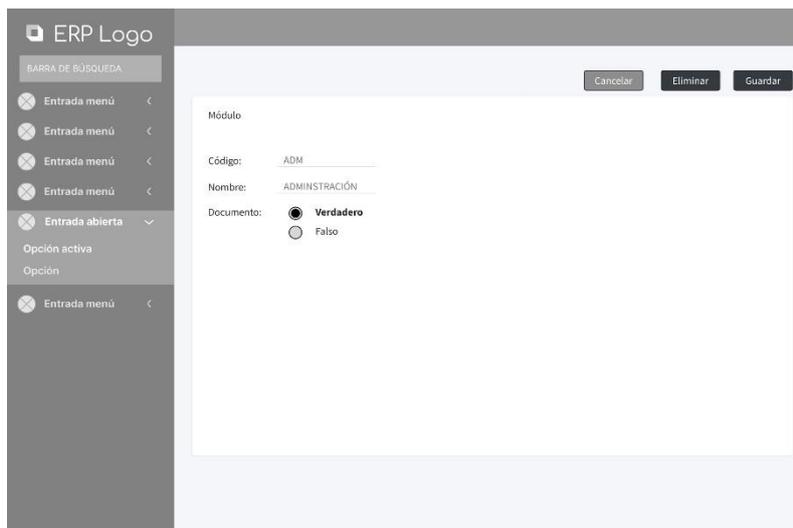
Figura 18

Wireframe del listado de módulos de la aplicación



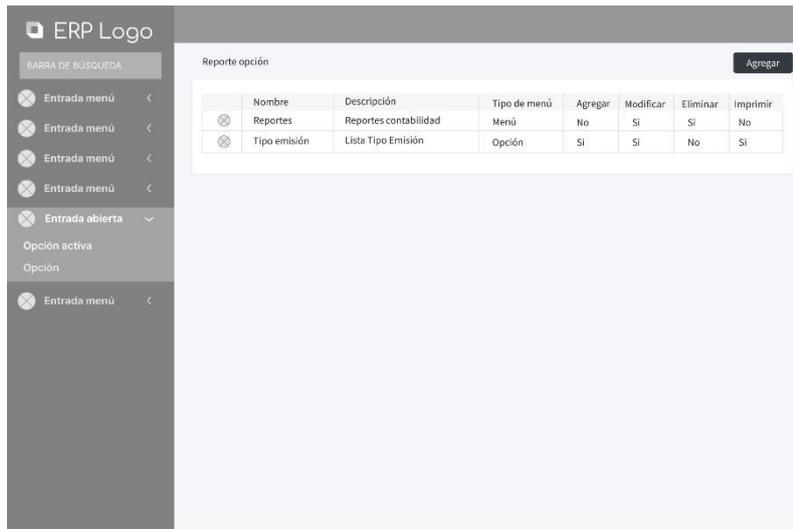
La figura 18 muestra el wireframe del listado de la gestión de Módulos.

Figura 19
Wireframe para agregar / editar un módulo



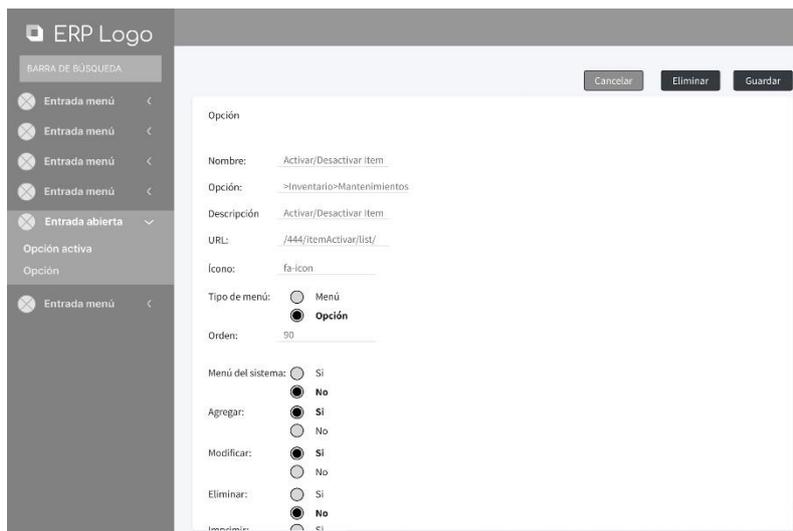
La figura 19 muestra el wireframe para agregar / editar un módulo.

Figura 20
Wireframe del listado de opciones



La figura 20 muestra el wireframe del listado de la gestión de Opciones.

Figura 21
Wireframe para agregar / editar una opción



La figura 21 muestra el wireframe para agregar / editar una opción, aquí se asignan los permisos por defecto que contendrá dicha opción.

4.2 Software

El software o producto final se encuentra desarrollado en el lenguaje de programación Python junto con el framework de desarrollo web Django, la base de datos que se utiliza es PostgreSQL. Los procesos en los que se lleva a cabo la migración son: Rol, Usuario, y Opción rol (previamente denominado como Opción), además, se desarrolla la gestión para Opción y Módulo tal y como se observa en las Figuras 27 – 30. Tanto en la gestión de roles, como en la gestión de Opción y Opción rol se hace uso de una función creada llamada “adm.fn_admopcionmenu” en PostgreSQL, la misma se puede observar dentro de la sección de resultados. El proyecto se encuentra desarrollado siguiendo el patrón MVT, siendo el Modelo el que gestiona la información y su comportamiento, se encarga de recibirla, validarla, relacionarla y mantenerla. La plantilla o *template* es el responsable de mostrar de manera correcta la información proveniente del modelo. El enlace entre el modelo y la plantilla se lleva a cabo por la Vista, decidiendo qué información se muestra y en qué plantilla.

4.2.1 Gestión de Rol

En la versión 1.0 del software UDA-ERP los pasos requeridos para agregar permisos a un rol de usuarios son: 1) crear un rol, 2) seleccionar y editar el rol, y 3) agregar y guardar individualmente y de modo jerárquico cada una de las opciones. Esto se observa en las figuras 22, 23 y 24 respectivamente.

En la versión 2.0 se aplican algunas mejoras en la interacción al momento de crear un rol, se puede agregar en la misma pantalla las opciones requeridas, además de agregar de manera automática las dependencias jerárquicas de las mismas. De igual manera, se agrega la característica de clonación de roles, lo que facilita al usuario administrador copiar los permisos de un rol existente hacia un nuevo rol. Esto se observa en las figuras 25 y 26.

Figura 22

Formulario para la creación del rol de usuario en el proyecto UDA-ERP versión 1.0



Figura 23

Visualización del listado de opciones por rol de usuario en el proyecto UDA-ERP versión 1.0

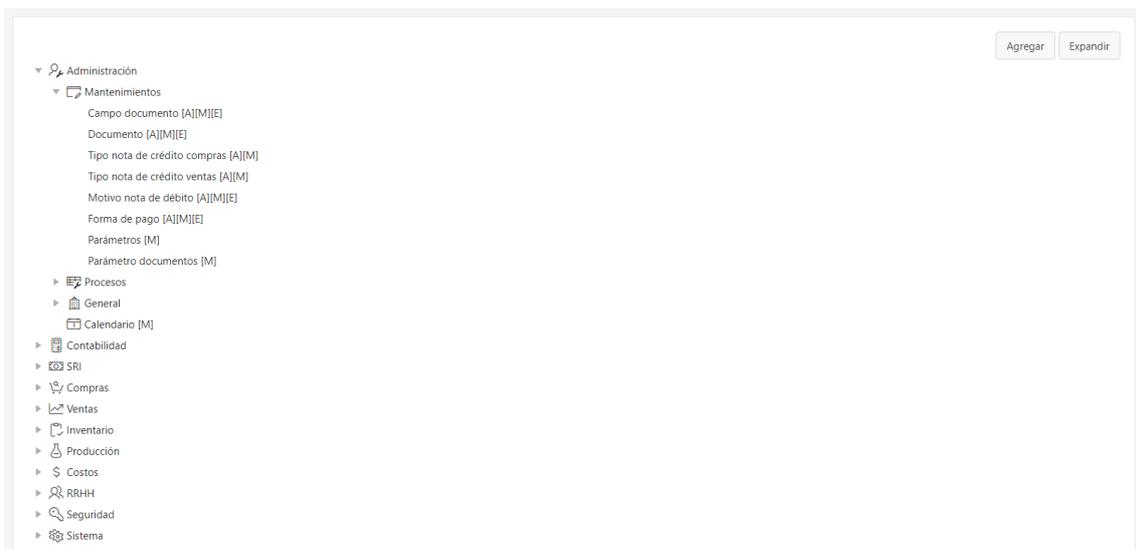


Figura 24

Agregando una opción en la versión 1.0 desde el nivel más alto de jerarquía

Opción y rol
✕

Cancelar Guardar

* Opción >Contabilidad ▾

Agregar Si

Modificar Si

Eliminar Si

Imprimir Si

Figura 25
Visualización del listado de opciones por rol de usuario en el proyecto UDA-ERP versión 2.0

Rol
✕ Cancelar Eliminar Guardar

Nombre* AUDITOR

-- Seleccione un rol --
↕ Clonar Agregar Expandir

- ↳ Administración
 - ↳ Mantenimiento
 - Documento [A] [M] [E]
 - Motivo/Nota de Débito [A] [M] [E]
 - Forma de Pago [A] [M] [E]
 - Parámetros [M]
 - ↳ Procesos
 - ↳ General
- ↳ Inventario
- ↳ Ventas
- ↳ Impuestos
- ↳ Seguridad
- ↳ Sistema

Figura 26
Agregando una opción en la versión 2.0 desde el nivel más bajo de jerarquía

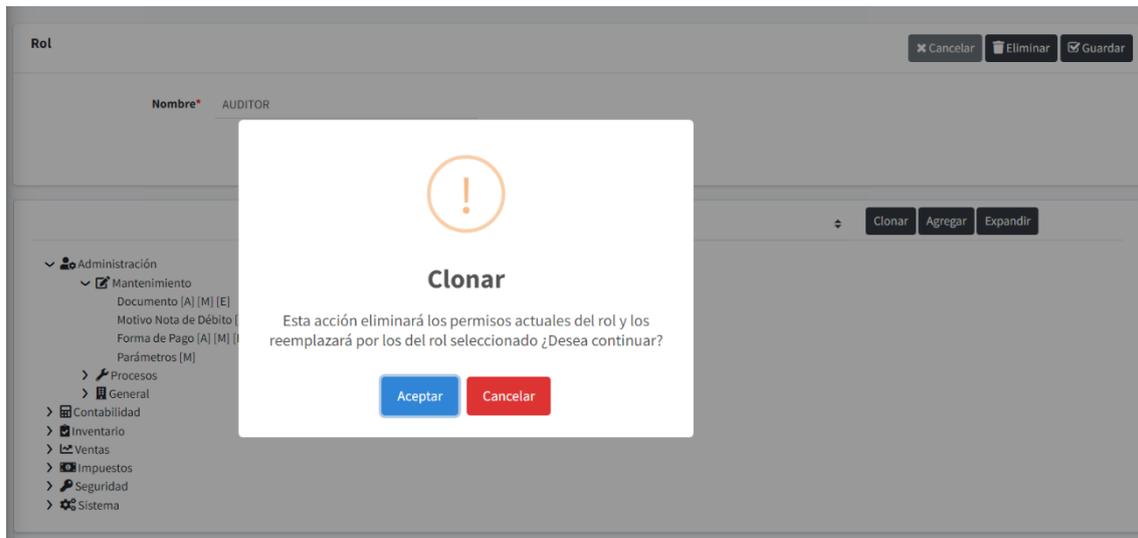
Opción y rol

Cancelar Guardar

Opción: * >Contabilidad>Procesos>Movimientos ▾

- Agregar
- Modificar
- Eliminar
- Imprimir

Figura 27
Advertencia al clonar un rol



La figura 26 muestra el mensaje de advertencia al intentar clonar un rol existente. Esta característica fue añadida al módulo actual, debido a la necesidad que esta presenta. De igual manera se realiza una mejora al momento de agregar las opciones al rol junto con sus permisos, pues en caso de elegirse una entrada de menú, todas las opciones que se encuentren en esta, serán agregadas al rol.

4.2.2 Gestión de Módulo

La gestión de módulo se desarrolla para la versión 2.0 del software UDA-ERP, las Figuras 28 – 29 visualizan las opciones para listar, agregar y editar módulos.

Figura 28
Listado de módulos

Código	Nombre	Documento
ADM	ADMINISTRACIÓN	Falso
COM	COMPRAS	Falso
CON	CONTABILIDAD	Verdadero
COS	COSTOS	Falso
GEN	GENERAL	Falso
IMP	IMPUESTOS	Falso
INV	INVENTARIO	Verdadero
PRO	PRODUCCIÓN	Falso
RRH	RRHH	Falso
VEN	VENTAS	Falso

Figura 29
Agregación /Edición de módulos

Módulo

Cancelar Eliminar Guardar

Código* ADM

Nombre* ADMINISTRACIÓN

Documento* Falso Verdadero

4.2.3 Gestión de Opción

A continuación, en las Figuras 30 – 31 se muestra la gestión de opciones, la cual es una característica añadida al proyecto UDA-ERP.

Figura 30

Listado de opciones

Reporte Opción

+ Agregar

Show 25 entries

Column visibility Copy Excel PDF Print

Search:

Código	Nombre	Descripción	Tipo de menú	Agregar	Modificar	Eliminar	Imprimir
ADM	Administración	Menú Administración	Menú	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN	General	Menú Datos Generales de Empresa	Menú	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN01	Motivo Nota de Débito	Lista motivo nota de debito	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN02	Sucursal	Lista Sucursal	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN03	Empresa	Lista Empresa	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN04	Documento	Lista Documentos	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_MAN	Mantenimiento	Mantenimiento Administracion	Menú	Si	Si	Si	Si
ADM_MAN01	Parámetros	Parametros	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_MAN02	Forma de Pago	Forma de Pago empresa	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_MAN03	Punto Emisión	Punto de Emisión	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_OPC	Opción	Opción	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_OROL	Opcion Rol	Opcion rol	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_PRO	Procesos	Procesos Administración	Menú	Si	Si	Si	Si
ADM_PRO01	Periodo	Periodo	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_ROL	Rol	Rol de usuario	Opción	Si	Si	Si	Si

Figura 31

Agregación/Edición de opciones

Opción

Cancelar Eliminar Guardar

Código* ADM

Nombre* Administración

Opción: Seleccione una opción

Descripción Menú Administracion

URL url

Ícono fa-user-cog

Tipo de menú* Menú Opción

Orden* 10

Menú del sistema

Agregar* Si No

Modificar* Si No

Eliminar* Si No

Imprimir* Si No

Módulo* ADMINISTRACIÓN

Nombre de la tabla

4.3 Entrenamiento

Para facilitar el entrenamiento a los usuarios de este módulo, se realiza un manual de usuario con el detalle respectivo. El detalle de este manual se encuentra en el anexo 2, el cual sigue la misma nomenclatura establecida por el equipo de investigación del proyecto de desarrollo UDA-ERP (Astudillo Rodríguez et al., 2022).

5. Conclusión

La aplicación del modelo de control de acceso basado en roles permite las empresas que hacen y harán uso del software UDA-ERP controlar las tareas que sus usuarios pueden o no realizar. Esto facilita de manera significativa la gestión estructural y organizacional de una empresa, otorgando o denegando permisos y accesos a los usuarios en base a sus tareas y responsabilidades. La migración del módulo de administración del proyecto UDA-ERP trajo consigo múltiples mejoras en cuanto a la experiencia de usuario al momento de utilizar el software, permitiendo la gestión del modelo anteriormente mencionado de una forma ágil, ordenada y flexible, brindando la posibilidad de gestionar las opciones del sistema, los permisos de las mismas y los roles, usuarios y empresas que accederán a estas.

Cabe destacar la gran participación que toma el uso de productos de software libre al momento de realizar dicha migración, esto debido a que son soluciones que brindan una amplia gama de herramientas con las que se ha podido llevar a cabo este proyecto, entre ellas se encuentra Python, el lenguaje de programación encargado de recibir y procesar las peticiones del cliente, que junto con el framework Django otorgan una interfaz web completa, segura y robusta; permitiendo el desarrollo de un proyecto escalable como lo es el software UDA-ERP. Además, el sistema gestor de base de datos de código abierto PostgreSQL alberga toda la información del proyecto UDA-ERP, manteniendo los datos protegidos y otorgando la posibilidad del procesamiento de los mismos. Todas estas herramientas de software libre permiten al proyecto UDA-ERP reducir los costes de desarrollo, mantenimiento y distribución, lo que significa que las MIPYMES pueden ser beneficiadas con este programa, accediendo a una óptima gestión de las mismas, generar nuevas y mejores estrategias, optimizar procesos, interpretar información, llevar un mayor control de accesos y roles, entre otros. Adicional a la migración, se incluye el manual de usuario con el objetivo de brindar al consumidor una guía esencial para la inducción a la versión 2.0 del software UDA-ERP, otorgando una capacitación autodidacta.

6. Referencias

- Aleryani, A. Y. (2016). Comparative Study between Data Flow Diagram and Use Case Diagram. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 6(3), 124. www.ijrsrp.org
- Amat, C. B., Pérez Salinas, I., & Ramos Pérez, A. (1989). *Aplicación del modelo entidad-relación a la definición a la definición de datos y al establecimiento de relaciones en el diseño de una base de datos de información de actualidad*.
- Astudillo Rodríguez, C., Crespo Martínez, E., & Andrade Dueñas, I. (2018). *UDA - ERP: Emprendimiento y Gestión de recursos empresariales. La llave para la vinculación empresarial*. <https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/memorias/article/view/182>
- Astudillo Rodríguez, C., Maldonado Matute, J., Crespo Martínez, E., & Erazo Garzón, L. (2022). *UDA-ERP para PYMES: Módulos inventarios y manufactura (en revisión para su publicación)* (Vol. 1). Universidad del Azuay.
- Beric, D., Havzi, S., Lolic, T., Simeunovic, N., & Stefanovic, D. (2020). *2020 19th International Symposium INFOTEH-JAHORINA (INFOTEH)*. IEEE. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9066345>
- Chen, J.-K. (2021). Selection of ERP Software Combining EWM and VIKOR Methods. *Clausius Scientific Press*, 3, 83-90. <https://doi.org/10.23977/acccm.2021.030113>
- Christie, M., Marru, S., Abeyasinghe, E., Upeksha, D., Pamidighantam, S., Paul Adithela, S., Mathulla, E., Bisht, A., Rastogi, S., & Pierce, M. (2020). An extensible Django-based web portal for Apache Airavata. *ACM International Conference Proceeding Series*, 160-167. <https://doi.org/10.1145/3311790.3396650>
- Dauzon, S., Bendoraitis, A., & Ravindran, A. (2016). *Django: Web Development with Python - From an idea to a prototype - a complete guide to web development with the Django framework*. Packt Publishing Ltd.
- Django Software Foundation. (2005). *The web framework for perfectionists with deadlines / Django*. <https://www.djangoproject.com/>
- Figma Inc. (2016, septiembre 27). *About Figma, the collaborative interface design tool*. About Us. <https://www.figma.com/about/>
- Fowler, F. M. (2019). What Is Scrum? En *Navigating Hybrid Scrum Environments* (pp. 3-8). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-4164-6_1
- Gorschek, T., Garre, P., Larsson, S. B., & Wohlin, C. (2006). *A Model for Technology Transfer in Practice*.
- Hocine, N., & Bokhari, I. (2021). Dynamic access control framework for enterprise content management systems. *Proceedings of the 18th International Conference on Security and Cryptography, SECURITY 2021*, 647-652. <https://doi.org/10.5220/0010514806470652>
- Hourani, H., Wasmi, H., & Alrawashdeh, T. (2019). *2019 IEEE Jordan International Joint Conference on Electrical Engineering and Information Technology (JEEIT) : proceedings : April 9-11, 2019, Le Royal Amman Hotel, Jordan*. IEEE.
- IBM. (2021, marzo 4). *¿Qué es Ajax? - Documentación de IBM*. Rational Software Architect. <https://www.ibm.com/docs/es/rational-soft-arch/9.6.1?topic=page-asynchronous-javascript-xml-ajax-overview>
- Issar, G., & Navon, L. R. (2016). *Enterprise Resource Planning (ERP)* (pp. 33-36). https://doi.org/10.1007/978-3-319-20699-8_8
- Juba, S., & Volkov, A. (2019). *Learning PostgreSQL 11 : a beginner's guide to building high-performance PostgreSQL database solutions* (P. Dhandre, J. Nadar, R. Kumar, & P. N. Parvatkar, Eds.; 3.^a ed.). Packt Publishing Ltd.
- Kaczor, K., & Scrum.org. (2019a, octubre 25). *What A User Story is about*. User Story or Stakeholder Story? <https://www.scrum.org/resources/blog/user-story-or-stakeholder-story>
- Kaczor, K., & Scrum.org. (2019b, noviembre 15). *What A User Story is about*. User Story or Stakeholder Story? <https://www.scrum.org/resources/blog/user-story-or-stakeholder-story>
- Kuhn, D. R., Coyne, E. J., Li, N., Byun, J., & Bertino, E. (2010). Adding Attributes to Role-Based Access Control. En *Critique of the ANSI Standard on Role-Based Access Control* (Vol. 43, Issue 6). <http://csrc.nist.gov/groups/SNS/rbac/rbac-standard>
- Li, X., Liu, Z., & Jifeng, H. (2004). *A Formal Semantics of UML Sequence Diagram*.

- Malaquias, G. A., & Brandi, L. S. N. (2021). Análise dos impactos na migração do ERP on-premises para cloud computing em uma organização do ramo da construção civil. *Research, Society and Development*, 10(9). <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i9.18340>
- Murillo, D., & Herrera, J. (2015). Use of wireframes and mockup on the redesign of a university website using the methodology User Centered Design. *Memorias Del VII Congreso Iberoamericano de Telemática CITA2015*, 218-219. <http://cita2015.co/papers/>
- Oliva, R., Carvajal, K., & Cataldo, A. (2018). Impacto de TI en las pequeñas y medianas empresas ¿es su efecto moderado por la intensidad de uso de TI de la industria? En *J. Technol. Manag. Innov. 2018* (Vol. 13, Issue 2). <http://jotmi.org>
- Phulari, S. v, Shivarkar, M., Bansode, R., Guvala, U., & Jawalkar, S. (2022). ERP APPLICATION FOR EDUCATION INDUSTRY WITH DJANGO REST FRAMEWORK. *Www.Irjmets.Com @International Research Journal of Modernization in Engineering*, 104. www.irjmets.com
- Python Software Foundation. (2001). *About Python™* | [Python.org](https://www.python.org/about/). <https://www.python.org/about/>
- Sharma, V., Kumar, R., Sharma, R., Mutreja, R., & Vargis, B. (2020). IRJET-Django Framework based ERP for an Institution Django Framework based ERP for an Institution. *International Research Journal of Engineering and Technology*. www.irjet.net
- Sloan, K. (2016). What Is Python? En *Python, PyGame and Raspberry Pi Game Development* (pp. 3-5). Apress. https://doi.org/10.1007/978-1-4842-2517-2_2
- Stallman, R. M. (2004). *Software libre para una sociedad libre* (1.ª ed.). Traficantes de Sueños.
- Syncfusion Inc. (2001). *About Syncfusion*. [About Us](https://www.syncfusion.com/company/about-us). <https://www.syncfusion.com/company/about-us>
- Terminanto, A., Hidayanto, A. N., & Maulana, B. (2019). DEVELOPMENT, CONFIGURATION AND IMPLEMENTATION OPEN SOURCE ERP IN MANUFACTURING MODUL WITH ACCELERATED SAP METHOD. *International Journal of Management (IJM)*, 10(3), 77-98. <http://iaeme.com/Home/journal/IJM77editor@iaeme.com><http://iaeme.com/Home/issue/IJM?Volume=10&Issue=3><http://iaeme.com/Home/journal/IJM78>
- The PostgreSQL Global Development Group. (1996). *PostgreSQL: About*. <https://www.postgresql.org/about/>
- Ulybyshev, D., Villarreal-Vasquez, M., Bhargava, B., Mani, G., Seaberg, S., Conoval, P., Pike, R., & Kobes, J. (2018). (WIP) Blockhub: Blockchain-Based Software Development System for Untrusted Environments. *IEEE International Conference on Cloud Computing, CLOUD, 2018-July*, 582-585. <https://doi.org/10.1109/CLOUD.2018.00081>
- Yusuff Aremu, A., Shahzad, A., & Hassan, S. (2018). *Factors affecting enterprise resource planning adoption on firms' performance among medium-sized enterprises*. <https://doi.org/10.17270/J.LOG.2018.277>

Anexos

Anexo 1 – PostgreSQL

Dentro de esta sección se detallan todas las actividades y funciones realizadas en la base de datos PostgreSQL que se utilizan para la elaboración y correcto funcionamiento del sistema.

Inserción de la entrada de menú Seguridad en la tabla adm.opcion

```
INSERT INTO adm.opcion(
opc_id, opc_id_padre, opc_nombre, opc_descripcion, opc_url, opc_icon, opc_menu_tipo, opc_orden,
opc_menu_sis, opc_inc_agregar, opc_inc_modificar, opc_inc_eliminar, opc_inc_imprimir, mod_id,
tab_nombre, opc_estado, opc_codigo)
VALUES (88,NULL,'Seguridad','Seguridad',NULL,'fa-key','M',60,NULL,1,1,1,1,NULL,NULL,1,'SEG');
```

Inserción de la opción de menú Rol en la tabla adm.opcion

```
INSERT INTO adm.opcion(opc_id, opc_id_padre, opc_nombre, opc_descripcion, opc_url, opc_icon,
opc_menu_tipo, opc_orden, opc_menu_sis, opc_inc_agregar, opc_inc_modificar, opc_inc_eliminar,
opc_inc_imprimir, mod_id, tab_nombre, opc_estado, opc_codigo)
VALUES (89,88,'Rol','Rol de
usuario','/555/rol/list/',NULL,'O',0,NULL,1,1,1,1,NULL,'adm.rol',1,'ADM_ROL');
```

Inserción de la opción de menú Usuario en la tabla adm.opcion

```
INSERT INTO adm.opcion(opc_id, opc_id_padre, opc_nombre, opc_descripcion, opc_url, opc_icon,
opc_menu_tipo, opc_orden, opc_menu_sis, opc_inc_agregar, opc_inc_modificar, opc_inc_eliminar,
opc_inc_imprimir, mod_id, tab_nombre, opc_estado, opc_codigo)
VALUES
(90,88,'Usuario','Usuario','/555/usuario/list/',NULL,'O',10,NULL,1,1,1,1,NULL,'adm.usuario',1,'ADM_U
SU');
```

Registro de la tabla adm.rol en la tabla sis.tabla

```
INSERT INTO sis.tabla(tab_nombre, tab_colpk, tab_colpk_esfk, tab_colestado, tab_escontab, tab_alias,
tab_aud_nivel)
VALUES ('adm.rol', 'rol_id', false, 'rol_estado', false, 'Roles de los usuarios', 1);
```

Registro de la tabla adm.usuario en la tabla sis.tabla

```
INSERT INTO sis.tabla(tab_nombre, tab_colpk, tab_colpk_esfk, tab_colestado, tab_escontab, tab_alias,
tab_aud_nivel)
VALUES ('adm.usuario', 'usu_id', false, 'usu_estado', false, 'Usuarios del sistema', 1);
```

Anexo 2 – Manual de usuario

Dentro de esta sección se encuentra el manual de usuario del módulo de Administración del software UDA-ERP en su versión 2.0.

Administración

Se induce al usuario en la especificación de aspectos básicos y de configuración de componentes del software, como son: i) el ingreso, ii) la organización de la aplicación vista de un modo general, en donde, se describe la pantalla de inicio, reportes interactivos y mantenimientos.

Ingreso a la aplicación

El acceso a la aplicación UDA-ERP se lo efectúa mediante el navegador web. Para un correcto funcionamiento se recomienda Google Chrome o Mozilla Firefox.

En la barra de direcciones del navegador digite:

erp.uazuay.edu.ec

Terminada la carga de la página web, en el navegador se visualiza la pantalla de inicio de sesión. Se solicita al usuario el ingreso de la información que se muestra en la siguiente figura:

Figura 32

Ingreso a la aplicación



La imagen muestra la interfaz de inicio de sesión de UDA ERP. En la parte superior izquierda hay un logo con un símbolo de red y el texto 'UDA Enterprise Resource Planning'. Abajo del logo hay un campo de texto con un ícono de casa y el texto 'Empresa', con una flecha roja y el número '1' a su derecha. Debajo de eso hay un menú desplegable con el texto '-- Sucursal --', con una flecha roja y el número '2' a su derecha. Luego otro menú desplegable con el texto '-- Periodo --', con una flecha roja y el número '3' a su derecha. Después un campo de texto con un ícono de persona y el texto 'Usuario', con una flecha roja y el número '4' a su derecha. Luego un campo de texto con un ícono de llave y el texto 'Contraseña', con una flecha roja y el número '5' a su derecha. Finalmente, un botón azul con el texto 'Iniciar sesión', con una flecha roja y el número '6' a su derecha.

1. Digite el código asignado a su empresa por parte del administrador del sistema.
2. Seleccione de la lista desplegable la sucursal a la que desea ingresar.
3. Seleccione de la lista desplegable el periodo al que desea ingresar.
4. Digite el nombre de usuario asignado previamente por el administrador.
5. Digite la contraseña.
6. Clic en el botón Iniciar Sesión para ingresar al sistema.

El sistema verifica los datos ingresados por el usuario, en caso de haber datos incorrectos o incompletos, el sistema notifica en pantalla lo sucedido.

Organización general de la aplicación

Una vez que se ingresa a la aplicación, es importante identificar elementos básicos en su organización, como son: elementos en la pantalla de inicio, cerrar la aplicación, organización de los elementos en la pantalla del reporte interactivo, organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos y objetos en pantalla.

Organización de los elementos en la pantalla de inicio

La aplicación en su pantalla de inicio cuenta con diferentes elementos visualizados a lo largo de área de trabajo, como se detalla a continuación:

Figura 33

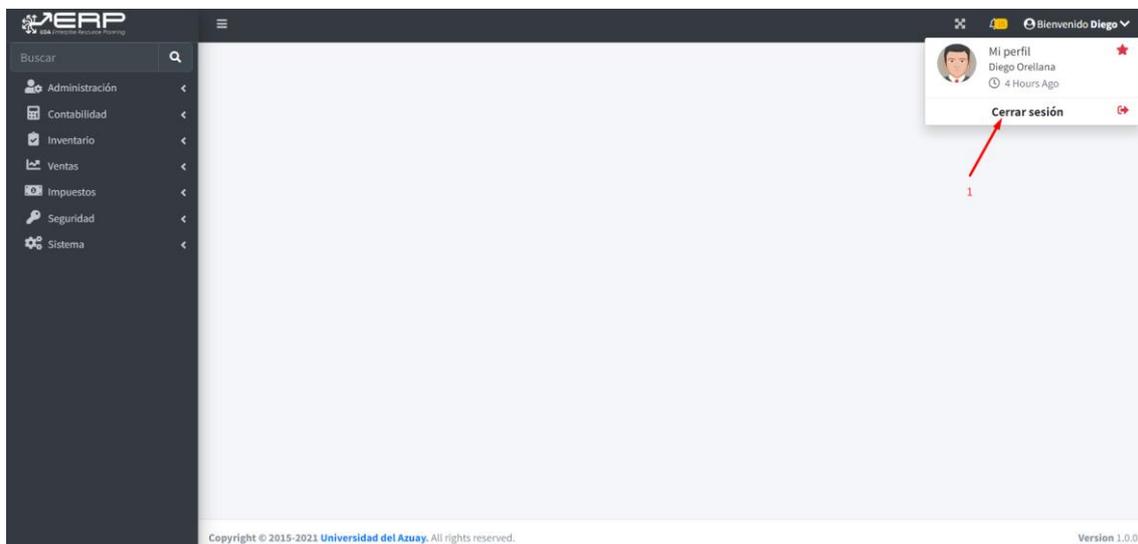
Organización de elementos en pantalla de inicio



1. Nombre de usuario que ingresó al sistema, al hacer clic sobre este elemento, se despliega la opción de **Cerrar sesión**.

Figura 34

Cerrar la aplicación



- a. **Cerrar la aplicación**, esta opción permite al usuario terminar su sesión de trabajo actual o ingresar en un periodo o sucursal diferente.
 1. Clic sobre el nombre de usuario que ingresó al sistema, se despliega la opción para **Cerrar sesión**.
 2. Clic sobre **Cerrar sesión**, el sistema redirige al usuario a la pantalla de ingreso a la aplicación.
2. Botón para activar el modo de Pantalla completa.
3. Botón para mostrar/ocultar menú lateral.

- Opciones de menú principal.

Organización de los elementos en la pantalla del reporte interactivo

La aplicación cuenta con un formato estandarizado para la pantalla de reporte interactivo, el mismo que se visualiza desde varias opciones en la aplicación y permite al usuario alterar el diseño de los datos enlistados. Cuenta con diferentes elementos en el área de trabajo, como se detalla a continuación:

Figura 35

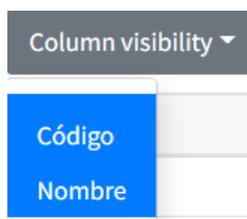
Organización de elementos en pantalla del reporte interactivo



- El botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimientos relacionado con la opción elegida en el menú principal de la pantalla de inicio, y podrá agregar un nuevo registro de información. Algunas opciones de la aplicación no permiten esta acción, si es el caso, no se visualiza este botón.
- Barra de búsqueda, ubicada en la parte superior, permite explorar entre los diferentes elementos enlistados en pantalla. Esta sección se compone de:
 - Área de texto, es el espacio de entrada para indicar la cadena que se va a buscar. Si previamente selecciona uno de los campos enlistados en la lupa, su nombre se muestra como fondo en este espacio y dicha búsqueda se realiza solo en la columna a la que hace referencia, en caso contrario buscará una coincidencia con cualquiera de los datos existentes.
- El botón **Imprimir** otorga al usuario una vista previa de impresión para, finalmente, imprimir el listado de datos en formato de tabla.
- El botón **PDF** descarga el conjunto de resultados en formato PDF.
- El botón **Excel** descarga el conjunto de resultados en formato de Libro de Excel.
- El botón **Copiar** copia al portapapeles del dispositivo el conjunto de resultados.
- Visibilidad de la columna**, permite crear un grupo en una o varias columnas y los muestra como un registro maestro.

Figura 36

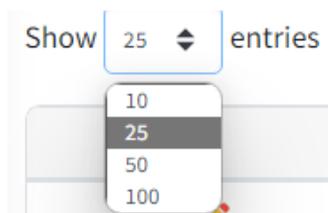
Visibilidad de la columna



- Indicador del total de registros en pantalla, permite agregar o reducir la cantidad de registros a mostrar en pantalla en base al valor seleccionado.

Figura 37

Indicador del total de registros en pantalla



9. Encabezado de columnas, corresponde con el nombre de cada uno de los campos visualizados en el listado actual, relacionados con la opción elegida en el menú principal de la pantalla de inicio.

Al hacer clic en cualquier encabezado de columna se visualiza un menú que incluye:

- a. Icono de orden ascendente, ordena el informe por la columna en orden ascendente.
 - b. Icono de orden descendente, ordena el informe por la columna en orden descendente.
10. Botón para **Editar** la información del registro guía hasta el formulario de datos de mantenimientos relacionado con la opción elegida en el menú principal de la pantalla de inicio, y podrá consultar el detalle del registro seleccionado o modificar la información actual.
 11. **Detalle** del listado previamente ingresado y almacenado en el sistema, y relacionado con la opción elegida en el menú principal de la pantalla de inicio.
 12. **Elementos de paginación** que indican el número de registros visualizados en pantalla y cuatro botones para avanzar o retroceder entre las diferentes páginas, ir al principio o al final.

Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos

La aplicación cuenta con un formato estandarizado para la pantalla de datos de mantenimientos, la misma que se visualiza desde varias opciones en la aplicación y permite al usuario agregar, consultar, guardar o cancelar cambios sobre información específica de un registro, relacionado con el origen desde cual fue redirigido.

Si en la pantalla de reporte interactivo presiona el botón Agregar (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla del reporte interactivo), el área de trabajo se visualiza como se detalla a continuación:

Figura 38

Organización de elementos en pantalla de datos de mantenimientos, opción Agregar

1. **Título** de la opción en la que se encuentra.
2. Botones:
 - a. **Cancelar**, descarta el ingreso de datos y no los guarda en la aplicación. Redirige al usuario a la pantalla del reporte interactivo asociado.
 - b. **Guardar**, almacena el ingreso de datos en la aplicación, redirige al usuario a la pantalla del reporte interactivo asociado, en el que se visualiza el nuevo registro de datos.
3. **Campos de información** a ingresar, relacionados con la opción seleccionada. El signo * junto a la etiqueta indica que el campo es obligatorio.

Si en la pantalla de reporte interactivo presiona el botón **Editar** (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla del reporte interactivo), el área de trabajo se visualiza como se detalla a continuación:

Figura 39

Organización de elementos en pantalla de datos de mantenimientos, opción Editar

The screenshot shows a user interface for editing maintenance data. At the top left, there is a title 'Mantenimiento operación 1'. To the right of the title are three buttons: 'Cancelar', 'Eliminar', and 'Guardar'. Below the title and buttons is a text input field with the label 'Nombre*'.

1. Título de la opción en la que se encuentra.
2. Botones:
 - a. **Cancelar**, descarta la actualización de datos y no los guarda en la aplicación. Redirige al usuario a la pantalla del reporte interactivo asociado.
 - b. **Guardar**, almacena los datos actualizados en la aplicación, redirige al usuario a la pantalla del reporte interactivo asociado, en el que se visualiza el nuevo registro de datos.

Figura 40

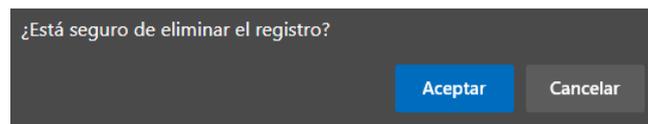
Confirmación de datos guardados



- c. **Eliminar**, muestra un cuadro de diálogo en el que el usuario confirma o cancela la eliminación, como se observa en la siguiente figura. Si el usuario confirma el eliminar, el registro es eliminado por la aplicación y redirige al usuario a la pantalla del reporte interactivo asociado.

Figura 41

Cuadro de diálogo para eliminar registro



3. **Campos de información** relacionados con la opción seleccionada, se muestran activos para editar y modificar únicamente los que la opción así lo permite. El signo * junto a la etiqueta indica que el campo es obligatorio.

Objetos en pantalla

En las diferentes opciones presentes en la aplicación se visualizan elementos comunes que se explican a continuación:

Texto

Un cuadro de texto permite ingresar la información relacionada con la opción de la aplicación seleccionada y a su etiqueta correspondiente, se visualiza con la siguiente apariencia:

Figura 42

Elemento de texto

Nombre*

Listas

Las listas se presentan cuando se puede seleccionar entre varias opciones la información solicitada, estos elementos se visualizan con la siguiente apariencia:

Figura 43

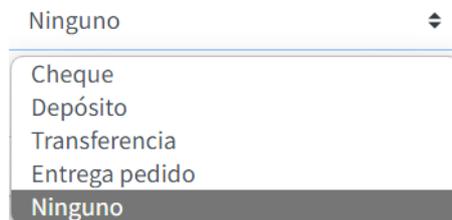
Elemento para listas de selección



Clic sobre el símbolo marcado en el recuadro y esto abrirá una ventana emergente con una lista de información relacionada con el tema tratado en ese momento. Se visualiza como se detalla a continuación:

Figura 44

Elementos en lista de selección



Calendario

El calendario se presenta cuando se requiere del ingreso de una fecha específica. Este elemento se visualiza con la siguiente apariencia:

Figura 45

Elemento para calendario



Clic sobre el símbolo marcado en el recuadro y esto abrirá una ventana emergente con un calendario detallado del mes actual, puede retroceder o avanzar en los diferentes meses del año y seleccionar la fecha deseada con un clic. Se visualiza como se detalla a continuación:

Figura 46

Calendario



Seleccionar imagen

En las opciones de aplicación en las que se encuentre la posibilidad de incluir imágenes, siga los siguientes pasos:

1. En el botón **Examinar** hacer clic.

Figura 47

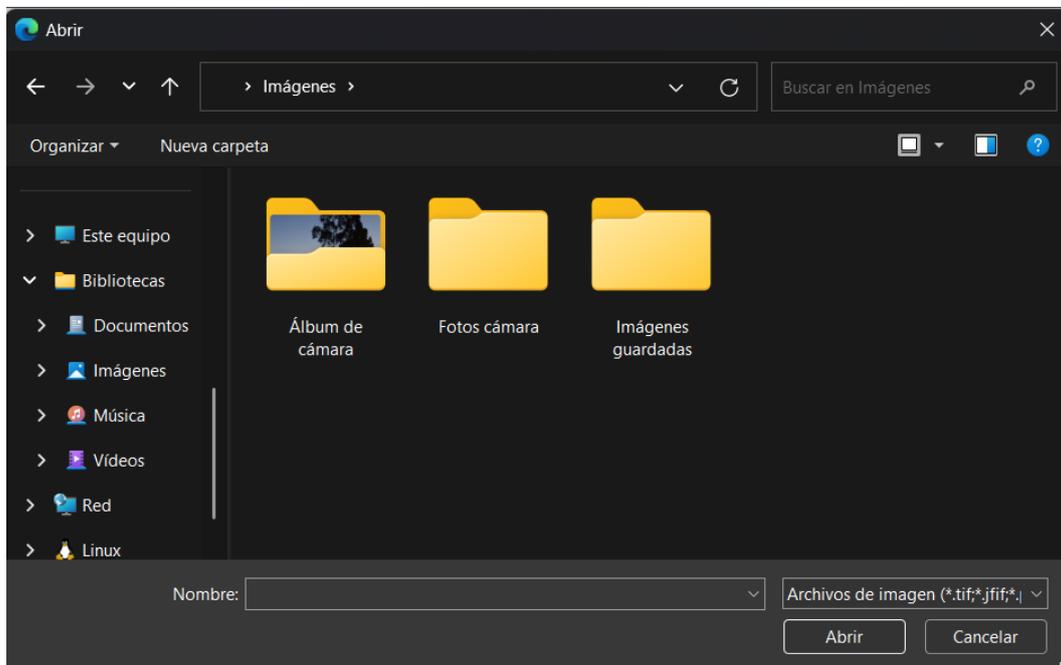
Botón para seleccionar imagen



2. Se muestra la ventana del explorador de Windows, localice la imagen, y haga clic en **Abrir**.

Figura 48

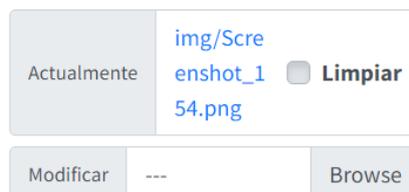
Explorador de Windows para seleccionar imagen



3. En la aplicación se mostrará el nombre de la imagen seleccionada.

Figura 49

Nombre de imagen seleccionada



Seguridad

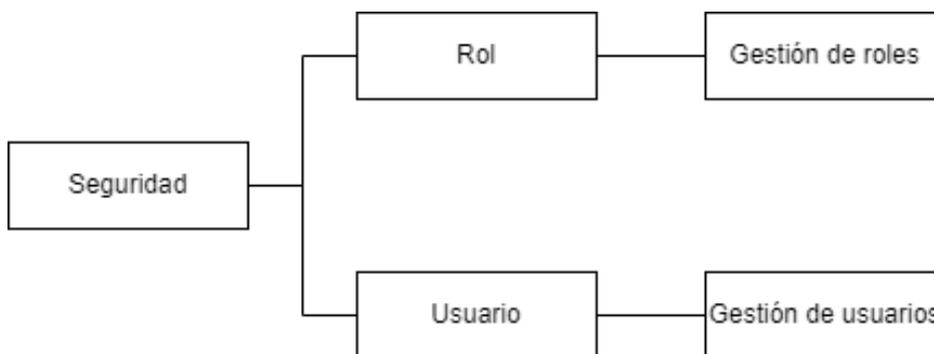
La gestión de la seguridad es muy importante, debido a que permite crear y mantener usuarios que pertenecen a la organización, con el fin de que estos ingresen al sistema y puedan desarrollar las actividades

que les correspondan, además se pueden establecer accesos a cada rol ligado a los usuarios de la empresa con el fin de permitir o restringir el ingreso a cierta información. Se incluyen procesos como: gestión de roles y gestión de usuarios.

Con el objetivo de guiar al usuario en el uso correcto de la aplicación, este manual está organizado por procesos; cada proceso detalla a su vez, las actividades requeridas.

Figura 50

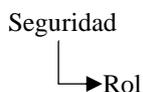
Dependencia de procesos



Gestión de roles

Lista ordenada, codificada y agrupada de roles que requiera la organización para el control de acceso basado en roles.

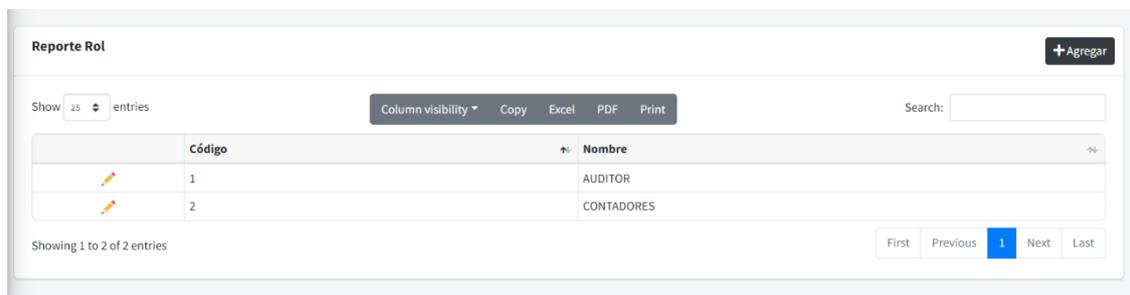
Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



Se enlista todos los roles previamente almacenados, en un reporte interactivo (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla del reporte interactivo).

Figura 51

Listado de roles

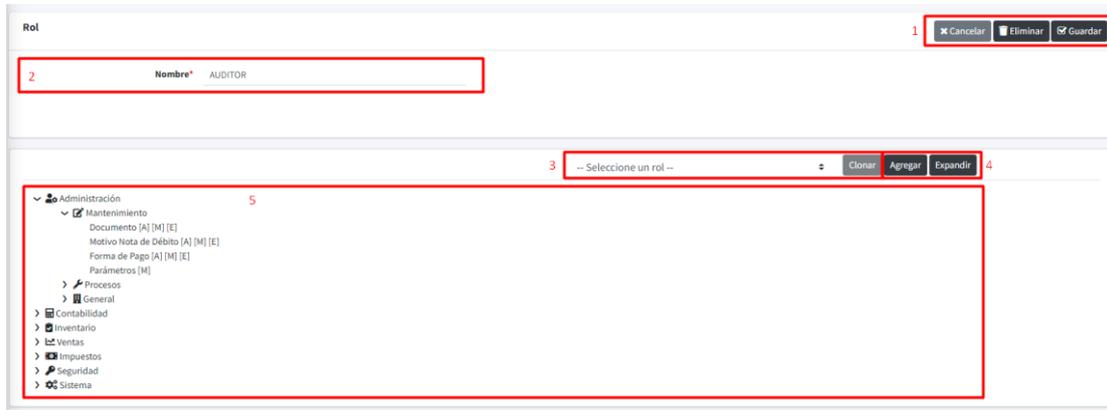


El botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimientos, y podrá agregar un nuevo rol (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos).

El botón **Editar** del registro guía hasta el formulario de datos de rol, y podrá consultar o modificar el detalle de la información actual del rol seleccionado (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos).

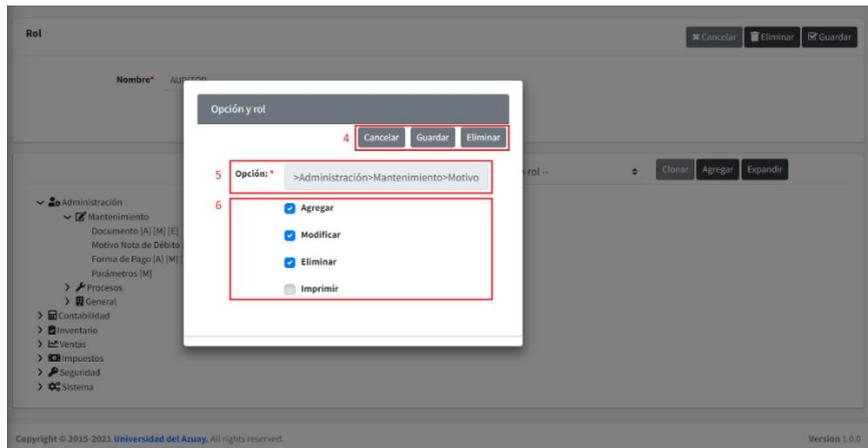
La información que almacena la aplicación referente a un rol se muestra en la siguiente figura:

Figura 52
Mantenimiento del rol



1. Botones:
 - a. **Guardar**, guía hasta el formulario de opciones del rol, y podrá añadir las opciones a las que el rol tendrá acceso y limitar el mismo.
 - b. **Cancelar**, descarta el proceso de creación de rol. Redirige a la página de inicio.
2. **Nombre**, combinación de símbolos, números y/o letras que permite identificar de manera oportuna dentro de la empresa el rol a crear.
3. **Clonación** de roles:
 - a. Lista desplegable para la **clonación de rol**. Esta lista contiene todos los demás roles existentes de la empresa, con esto se puede seleccionar qué rol se desea clonar sus permisos.
 - b. **Clonar**, una vez seleccionado el rol deseado, haga clic en este botón para aceptar y clonar sus permisos al rol actual.
4. Botones de la gestión de opciones:
 - a. **Expandir**, muestra todas las opciones existentes en el rol a nivel jerárquico.
 - b. **Agregar**, permite añadir una nueva opción del sistema para que se encuentre disponible para el rol actual. Esta acción visualiza una ventana con las opciones disponibles, así como las acciones que se pueden permitir en cada una. Esto se muestra en la siguiente figura:
5. **Visualización** de opciones:
 - a. **Entrada de menú**, se muestra cada entrada de menú existente en el rol junto con sus distintos niveles jerárquicos.
 - b. **Opción**, se muestra en el último nivel jerárquico, en caso de contar con los permisos de Agregar, Modificar, Eliminar y/o Imprimir se visualiza en pantalla la inicial de estas ([A], [M], [E], [I])

Figura 53
Mantenimiento de accesos

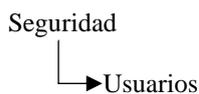


1. Botones:
 - a. **Cancelar**, descarta el proceso de adición o edición de una opción.
 - b. **Guardar**, permite añadir o editar una opción del sistema junto a los accesos concedidos.
 - c. **Eliminar**, en caso de edición, elimina la opción seleccionada junto con su orden jerárquico inferior.
2. **Selector** de opción: Lista desplegable que permite seleccionar una opción que no se encuentre en el rol para posteriormente otorgarle accesos. En caso de edición la lista desplegable no estará disponible.
3. **Accesos** de opción:
 - a. **Agregar**, otorga o deniega el acceso a agregar registros.
 - b. **Modificar**, otorga o deniega el acceso a modificar registros.
 - c. **Eliminar**, otorga o deniega el acceso a eliminar registros.
 - d. **Imprimir**, otorga o deniega el acceso a imprimir registros.

Gestión de usuarios

Lista ordenada, codificada y agrupada de usuarios que requiera la organización para el desempeño de funciones.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



Se enlista todos los usuarios previamente almacenados, en un reporte interactivo (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla del reporte interactivo).

Figura 54

Listado de usuarios

Correo	Nombres	Apellidos	Rol	Activo
dorellana@es.uazuay.edu.ec	Diego	Orellana	AUDITOR	Sí
jperalta@es.uazuay.edu.ec	Jorge	Peralta	AUDITOR	Sí

Showing 1 to 2 of 2 entries

First Previous 1 Next Last

El botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimientos, y podrá agregar un nuevo usuario (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos).

El botón **Editar** del registro guía hasta el formulario de datos del usuario, y podrá consultar o modificar el detalle de la información actual del usuario seleccionado (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos).

La información que almacena la aplicación referente a un usuario se muestra en la siguiente figura:

Figura 55
Mantenimiento de usuarios

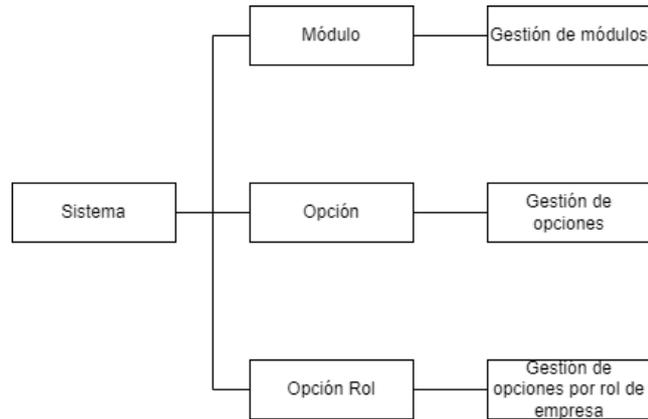
- **Tipo**, seleccione el tipo de documento de identificación a utilizar en el usuario.
- **Identificación**, digite el número de identificación del usuario.
- **Apellidos**, apellidos del usuario.
- **Nombres**, nombres del usuario.
- **Correo**, dirección de correo electrónico del usuario.
- **Calle principal**, dirección domiciliaria o laboral del usuario.
- **Teléfono**, teléfono fijo o convencional principal del usuario con código de provincia ecuatoriana.
- **Teléfono 2**, teléfono fijo o convencional secundario del usuario con código de provincia ecuatoriana.
- **Celular**, teléfono móvil o celular del usuario con formato ecuatoriano.
- **Usuario**, nombre único a escoger para el usuario.
- **Contraseña**, contraseña a utilizar por el usuario para acceder al sistema.
- **Confirmar contraseña**, ingrese nuevamente la contraseña escogida para el usuario.
- **Rol**, rol asignado al usuario para el control de acceso basado en roles.
- **Activo**, indicador de disponibilidad del usuario en el sistema.

Sistema

El mantenimiento del sistema es muy importante, debido a que permite tener una visión general los módulos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema, además de brindar una óptima experiencia de usuario al momento de utilizarlo. Se incluyen procesos como: gestión de roles y gestión de usuarios.

Con el objetivo de guiar al usuario en el uso correcto de la aplicación, este manual está organizado por procesos; cada proceso detalla a su vez, las actividades requeridas. Adicionalmente, se sugiere revisar el manual de la aplicación de seguridad.

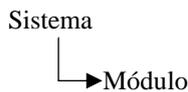
Figura 56
Dependencia de procesos



Gestión de módulos

Lista ordenada, codificada y agrupada de módulos que requiera el sistema para la elaboración de actividades.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



Se enlista todos los módulos previamente almacenados, en un reporte interactivo (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla del reporte interactivo).

Figura 57

Listado de módulos

Código	Nombre	Documento
ADM	ADMINISTRACIÓN	Falso
COM	COMPRAS	Falso
CON	CONTABILIDAD	Verdadero
COS	COSTOS	Falso
GEN	GENERAL	Falso
IMP	IMPUESTOS	Falso
INV	INVENTARIO	Verdadero
PRO	PRODUCCIÓN	Falso
RRHH	RRHH	Falso
VEN	VENTAS	Falso

El botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimientos, y podrá agregar un nuevo módulo (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos).

El botón **Editar** del registro guía hasta el formulario de datos del módulo, y podrá consultar o modificar el detalle de la información actual del módulo seleccionado (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos).

La información que almacena la aplicación referente a un módulo se muestra en la siguiente figura:

Figura 58
Mantenimiento de módulos

Módulo

✖ Cancelar ✔ Guardar

Código* ADM

Nombre* ADMINISTRACIÓN

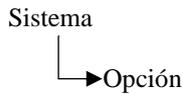
Documento* Falso Verdadero

- Botón **Cancelar**, descarta el proceso de creación del módulo. Redirige a la página de inicio.
- **Código**, identificación única para el módulo.
- **Nombre**, nombre que llevará el módulo.
- **Documento**, Permitir o no agregar nuevos documentos.

Gestión de opciones

Lista ordenada, codificada y agrupada de módulos que requiera el sistema para la elaboración de actividades.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



Se enlista todas las opciones previamente almacenadas, en un reporte interactivo (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla del reporte interactivo).

Figura 59
Listado de opción

Reporte Opción

+ Agregar

Show 25 entries

Column visibility Copy Excel PDF Print

Search:

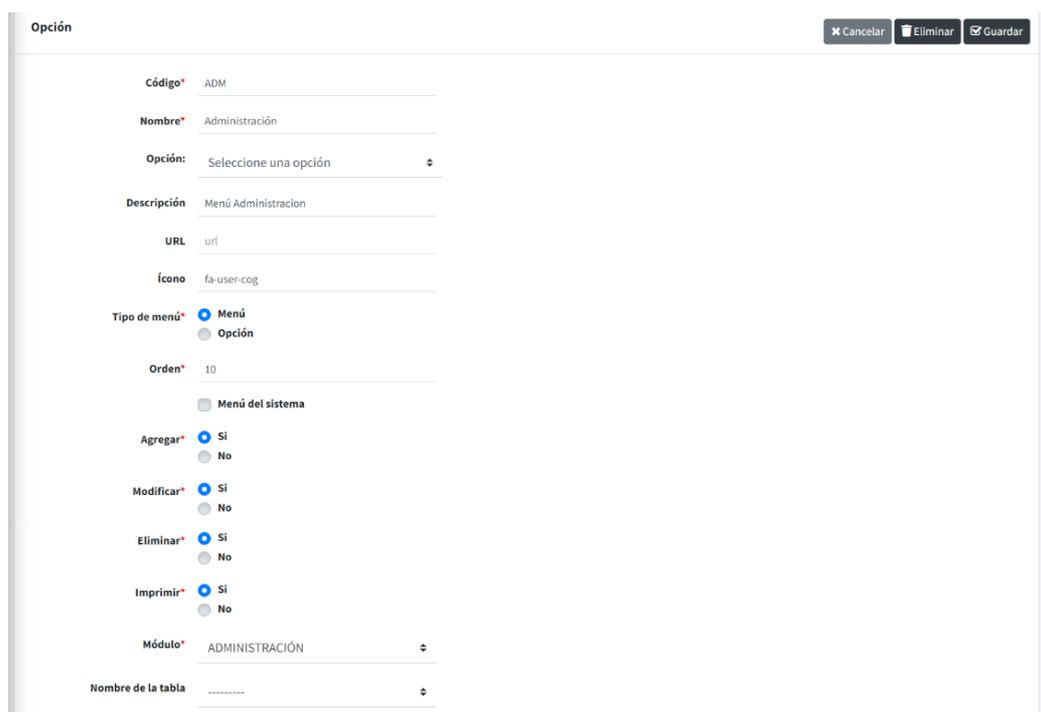
Código	Nombre	Descripción	Tipo de menú	Agregar	Modificar	Eliminar	Imprimir
ADM	Administración	Menú Administracion	Menú	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN	General	Menú Datos Generales de Empresa	Menú	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN01	Motivo Nota de Débito	Lista motivo nota de debito	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN02	Sucursal	Lista Sucursal	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN03	Empresa	Lista Empresa	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_GEN04	Documento	Lista Documentos	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_MAN	Mantenimiento	Mantenimiento Administracion	Menú	Si	Si	Si	Si
ADM_MAN01	Parámetros	Parametros	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_MAN02	Forma de Pago	Forma de Pago empresa	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_MAN03	Punto Emisión	Punto de Emisión	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM OPC	Opción	Opción	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_OROL	Opcion Rol	Opcion rol	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_PRO	Procesos	Procesos Administracion	Menú	Si	Si	Si	Si
ADM_PRO01	Periodo	Periodo	Opción	Si	Si	Si	Si
ADM_ROL	Rol	Rol de usuario	Opción	Si	Si	Si	Si

El botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de opciones, y podrá agregar un nuevo módulo (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos).

El botón **Editar** del registro guía hasta el formulario de datos de mantenimientos, y podrá consultar o modificar el detalle de la información actual de la opción seleccionada (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos).

La información que almacena la aplicación referente a una opción se muestra en la siguiente figura:

Figura 60
Mantenimiento de opción



El formulario muestra los siguientes campos y controles:

- Código***: ADM
- Nombre***: Administración
- Opción***: Seleccione una opción (dropdown)
- Descripción**: Menú Administracion
- URL**: url
- Ícono**: fa-user-cog
- Tipo de menú***: Menú, Opción
- Orden***: 10
- Menú del sistema
- Agregar***: Sí, No
- Modificar***: Sí, No
- Eliminar***: Sí, No
- Imprimir***: Sí, No
- Módulo***: ADMINISTRACIÓN (dropdown)
- Nombre de la tabla**: (dropdown)

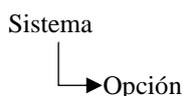
Botones de acción: Cancelar, Eliminar, Guardar.

- Botón **Cancelar**, descarta el proceso de creación de la opción. Redirige a la página de inicio.
- **Código**, identificación única para la opción.
- **Nombre**, nombre que llevará la opción.
- **Opción**, Orden jerárquico que llevará la opción.
- **Descripción**, descripción detallada de la opción.
- **URL**, dirección URL que redireccionará a la opción.
- **Ícono**, ícono que servirá para identificar a la opción.
- **Tipo de menú**, indica si la opción será una entrada de menú o una opción.
- **Orden**, indica el orden en el que aparece la opción en el menú lateral.
- **Agregar**, permitir o denegar acceso para agregar registros en la opción.
- **Modificar**, permitir o denegar acceso para modificar registros en la opción.
- **Eliminar**, permitir o denegar acceso para eliminar registros en la opción.
- **Imprimir**, permitir o denegar acceso para imprimir registros en la opción.
- **Módulo**, módulo al que pertenece la opción.
- **Nombre de la tabla**, nombre técnico de la tabla en la base de datos a la que pertenece la opción.

Gestión de opción / rol

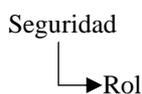
Requisitos previos

Gestión de opciones



Para el detalle de la opción consultar: Sistema, Gestión de opciones.

Gestión de roles

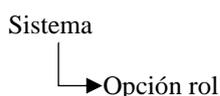


Para el detalle de la opción consultar: Seguridad, Gestión de roles.

Gestión de opciones por rol

Lista ordenada, codificada y agrupada de opciones que se encuentran disponibles en los distintos roles por empresa. Gestiona las diferentes. Incluye gestión de opciones por rol de empresa.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



Se enlista todas las opciones por rol por empresa previamente almacenadas, en un reporte interactivo (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla del reporte interactivo).

La información que almacena la aplicación referente a gestión de opciones por rol se muestra en la siguiente figura:

Figura 61

Listado de opciones del sistema

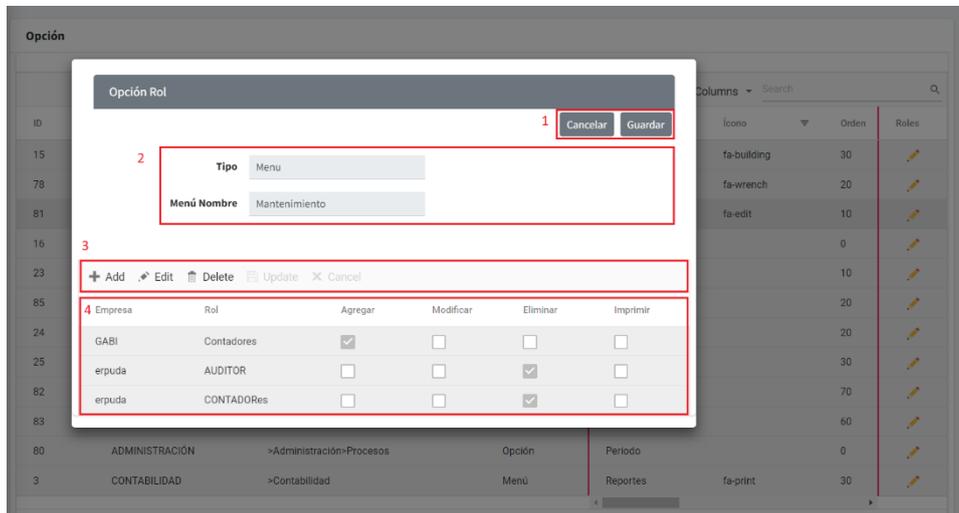
ID	Módulo	Referencia	Tipo	Roles
15	ADMINISTRACIÓN	>Administración	Menú	Roles Generales de...
78	ADMINISTRACIÓN	>Administración	Menú	Administración
81	ADMINISTRACION	>Administración	Menú	Informe Administr...
16	ADMINISTRACIÓN	>Administración>General	Opción	Reserva
23	ADMINISTRACIÓN	>Administración>General	Opción	Emisión
85	ADMINISTRACIÓN	>Administración>General	Opción	Emisión
24	ADMINISTRACIÓN	>Administración>Mantenimiento	Opción	Mantenimientos
25	GENERAL	>Administración>Mantenimiento	Opción	Boleto de debito
82	ADMINISTRACION	>Administración>Mantenimiento	Opción	Boleto de debito
83	ADMINISTRACIÓN	>Administración>Mantenimiento	Opción	Pago empresa
80	ADMINISTRACIÓN	>Administración>Procesos	Opción	Pago empresa
3	CONTABILIDAD	>Contabilidad	Menú	Contabilidad

El botón **Editar** del registro guía hasta el formulario de datos de mantenimientos, y podrá consultar o modificar el detalle de la información actual de la opción seleccionada por cada empresa existente en el

sistema (consultar: Administración, Organización general de la aplicación, Organización de los elementos en la pantalla de datos de mantenimientos).

La información que almacena la aplicación referente a una opción se muestra en la siguiente figura:

Figura 62
Mantenimiento de opción por rol



1. Botones:
 - a. **Cancelar**, descarta el proceso de adición o edición de una opción.
 - b. **Guardar**, permite añadir o editar una opción del sistema por empresa junto a los accesos concedidos.
2. Cuerpo del formulario:
 - a. **Tipo**, tipo de menú de la opción seleccionada (entrada de menú u opción).
 - b. **Menú Nombre**, nombre de la opción seleccionada.
3. Cabecera de la tabla:
 - a. **Agregar**, permite agregar un nuevo rol de una empresa específica a la opción seleccionada junto con todos sus accesos.
 - b. **Editar**, permite modificar en la opción seleccionada los datos del rol de una empresa específica junto con todos sus accesos.
 - c. **Eliminar**, permite eliminar de la opción seleccionada el rol deseado.
 - d. **Actualizar**, confirma los cambios realizados al editar un registro.
 - e. **Cancelar**, descarta los cambios realizados en el registro.
4. Cuerpo de la tabla:
 - a. **Empresa**, seleccione la empresa con el rol a establecer en la opción.
 - b. **Rol**, Seleccione el rol a establecer en la opción.
 - c. **Agregar**, otorga o deniega el acceso a agregar registros.
 - d. **Modificar**, otorga o deniega el acceso a modificar registros.
 - e. **Eliminar**, otorga o deniega el acceso al eliminar registros.
 - f. **Imprimir**, otorga o deniega el acceso a imprimir registros.