



**Facultad de Ciencias de la Administración**

**Carrera de Ingeniería de Sistemas y  
Telemática.**

**CREACIÓN DEL MÓDULO DE TICKETS PARA  
EL SISTEMA UDA - ERP.**

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

**Autor:**

Enmanuel Rodrigo Hugo Orellana

**Director:**

Ing. Catalina Verónica Astudillo Rodríguez.

**Cuenca – Ecuador**

**2025**

## DEDICATORIA

A mis padres, Rodrigo y Diana, quienes me inculcaron desde pequeño el valor de la determinación y la fe en mis sueños. Gracias por enseñarme que, con esfuerzo y perseverancia, todo lo que uno desea es alcanzable. Su ejemplo y apoyo han sido la base de este logro.

A mis hermanos Magno y Christopher, con quienes sé que puedo contar incondicionalmente. Somos los tres para todo, cada uno con su personalidad única, pero siempre dispuestos a apoyarnos y acompañarnos en cada paso del camino.

A mi esposa Adriana, mi compañera de vida, quien siempre ha estado a mi lado apoyándome en cada desafío. Eres el corazón que late junto al mío, el refugio en mis días difíciles y la razón por la que sigo esforzándome. Como dice el sabio dicho, detrás de un gran hombre hay una gran mujer, y tú eres mi mayor fortaleza.

A mis hijos Abby, Keyla, Zoe y Thiago, mis pilares, mi motor, mi inspiración diaria. Cada sonrisa suya me recuerda por qué vale la pena esforzarse, crecer y avanzar. Ustedes son la razón de mi crecimiento personal, familiar y laboral, y este proyecto es también para ustedes, con la esperanza de que encuentren en él un ejemplo de que con amor y dedicación no hay límites para lo que se puede lograr.

A esos amigos que son pocos, contados, pero que con cada una de sus palabras, regaños y motivación me han dejado saber que puedo contar con ellos. Su apoyo ha sido invaluable y ha dejado huella en este camino que hoy culmina.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco a Dios por darme la fortaleza, la sabiduría y las oportunidades necesarias para alcanzar este logro. Su guía ha sido fundamental en cada paso de este camino.

A mi directora Ing. Catalina Astudillo, mi más sincero agradecimiento por compartir su conocimiento y brindarme su guía, confianza durante el desarrollo de este proyecto. Su experiencia, paciencia y apoyo han sido esenciales para superar los desafíos que encontré en el camino.

A todas las personas cercanas que, de una forma u otra, contribuyeron a que este proyecto se hiciera realidad. Ya sea con una palabra de aliento, un consejo o un ejemplo, su impacto ha sido invaluable. Este logro es el reflejo de un esfuerzo, en el que cada aportación, por pequeña que parezca, dejó una huella importante.

Finalmente, agradezco a quienes creyeron en mí y me impulsaron a seguir adelante cuando las dificultades parecían mayores. Este proyecto no solo marca el cierre de una etapa, sino también el comienzo de nuevas metas y aprendizajes que espero alcanzar gracias al apoyo de quienes me rodean.

# Índice de Contenidos

DEDICATORIA .....	i
AGRADECIMIENTO .....	ii
Índice de Contenidos .....	iii
Índice de Figuras .....	iv
Índice de Tablas .....	vi
RESUMEN .....	vii
CREACIÓN DEL MÓDULO DE TICKETS PARA EL SISTEMA UDA - ERP. ....	1
1. Introducción .....	1
1.1. Objetivos .....	3
1.1.1. Objetivo general .....	3
1.1.2. Objetivos específicos .....	3
1.2. Marco teórico .....	4
1.2.1. Módulo de Tickets .....	4
1.2.2. Python .....	4
1.2.3. Django .....	5
1.2.4. PostgreSQL .....	6
2. Revisión de literatura .....	7
3. Métodos .....	10
3.1. SCRUM .....	10
3.2. OOHDM .....	13
3.3. Product backlog .....	16
3.3.1. Usuarios .....	16
3.4. Sprint Planning Meeting .....	17
3.4.1. Historia de Usuario .....	17
3.5. Sprint Backlog .....	25
3.5.1. Priorización de requerimientos .....	25
3.6. Diseño conceptual .....	25
3.6.1. Modelo Entidad Relación .....	25
3.7. Diseño navegacional .....	26
3.7.1. Diagramas de flujo .....	26
3.8. Diseño de interfaz .....	35
3.8.1. Wireframe – Mockups .....	35
4. Resultados .....	41
4.1. Prototipo módulo de tickets .....	41
5. Conclusiones .....	49
6. Referencias .....	50
7. Anexos .....	53
7.1. Anexo 1: Manual de usuario .....	53
7.2. Anexo 2: Entorno de desarrollo .....	75

## Índice de Figuras

Figura 1 - Arquitectura del modelo de SCRUM.....	11
Figura 2 - Arquitectura OOADM .....	14
Figura 3 - Usuarios del sistema .....	16
Figura 4 - Modelo Entidad Relación – Módulo de tickets .....	26
Figura 5 – Historia de usuario 1 - Usuario Administrador .....	27
Figura 6 – Historia de usuario 2 y 9 - Asignación de tickets .....	27
Figura 7 – Historia de usuario 3, 8, 12 y 16 - Consulta de tickets .....	28
Figura 8 – Historia de usuario 4 - Gestionar estados de tickets.....	29
Figura 9 – Historia de usuario 5 – Gestionar roles de usuario de tickets.....	29
Figura 10 – Historia de usuario 6 - Gestionar tipos de soporte de tickets.....	30
Figura 11 – Historia de usuario 7 – Ingreso al sistema.....	31
Figura 12 – Historia de usuario 10 – Gestionar ticket .....	32
Figura 13 – Historia de usuario 11 - Ingreso al sistema.....	32
Figura 14 – Historia de usuario 13 y 17 – Responder ticket.....	33
Figura 15 – Historia de usuario 14 - Ingreso al sistema.....	34
Figura 16 – Historia de usuario 15 – Creación de tickets .....	34
Figura 17 – Historia de usuario 1, 7, 11, 14 - Ingreso al sistema.....	35
Figura 18 – Historia de usuario 2, 9 – Asignar Ticket .....	36
Figura 19 – Historia de usuarios 3, 8, 12, 16 - Consulta de tickets.....	36
Figura 20 – Historia de usuario 4 – Gestionar estados de tickets .....	37
Figura 21 – Historia de usuario 5 – Gestionar roles de usuario de tickets .....	37
Figura 22 – Historia de usuario 6 - Gestionar tipo de soporte de tickets .....	38
Figura 23 – Historia de usuario 10 – Gestionar ticket .....	38
Figura 24 – Historia de usuario 13 – Responder ticket.....	39
Figura 25 – Historia de usuario 15 - Creación de tickets.....	40
Figura 26 – Historia de usuario 1, 7, 11, 14 – Ingreso al sistema .....	42
Figura 27 – Historia de usuario 2, 9 – Asignar Ticket.....	43
Figura 28 – Historia de usuario 3, 8, 12, 16 – Consulta de tickets .....	44
Figura 29 – Historia de usuario 4 – Gestionar estados de tickets. ....	44
Figura 30 – Historia de usuario 5 - Gestionar roles de usuario de tickets.....	45
Figura 31 – Historia de usuario 6 – Gestionar tipo de soporte de tickets .....	45
Figura 32 – Historia de usuario 10 – Gestionar ticket .....	46
Figura 33 – Historia de usuario 13, 17 – Responder ticket.....	47
Figura 34 – Historia de usuario 15 – Creación de ticket.....	47
Figura 35 – Menú módulo de tickets. ....	48
Figura 36 – Manual del Administrador: Ingreso al sistema.....	53
Figura 37 – Manual del Administrador: Página de inicio.....	54
Figura 38 – Manual del Administrador: Asignar Ticket.....	55
Figura 39 – Manual del Administrador: Asignar Ticket.....	56
Figura 40 – Manual del Administrador: Consulta de ticket.....	57
Figura 41 – Manual del Administrador: Gestionar estados de tickets .....	58
Figura 42 – Manual del Administrador: Gestionar roles de tickets .....	59
Figura 43 – Manual del Administrador: Gestionar Tipo de soporte de tickets .....	60
Figura 44 – Manual del Administrador: Gestionar ticket .....	61
Figura 45 – Manual del Supervisor: Ingreso al sistema.....	62
Figura 46 – Manual del Supervisor: Asignar Ticket.....	63
Figura 47 – Manual del Supervisor: Asignar Ticket.....	64
Figura 48 – Manual del Supervisor: Consulta de ticket.....	65
Figura 49 – Manual del Supervisor: Gestionar ticket.....	66
Figura 50 – Manual de Técnico: Ingreso al sistema .....	67
Figura 51 – Manual de Técnico: Página de inicio .....	68
Figura 52 – Manual del Técnico: Consulta de ticket .....	69
Figura 53 – Manual del Técnico: Responder ticket .....	70
Figura 54 – Manual del Usuario: Ingreso al sistema .....	71
Figura 55 – Manual del Usuario: Consulta de ticket .....	72
Figura 56 – Manual del Usuario: Responder ticket .....	73
Figura 57 – Manual del Usuario: Creación de tickets.....	74

Figura 58 - Versiones del gestor de la base de datos .....	75
Figura 59 - Inicio de la instalación .....	76
Figura 60 - Directorio de la instalación .....	77
Figura 61 - Componentes a instalar. ....	77
Figura 62 - Definición de contraseña para el superusuario.....	78
Figura 63 - Define puerto a utilizar .....	78
Figura 64 - Define Ruta para la base de datos. ....	79
Figura 65 - Detalle de la instalación .....	79
Figura 66 - Inicio de la instalación .....	80
Figura 67 - Progreso de la instalación .....	80
Figura 68 - Finalización de la instalación.....	81
Figura 69 - Inicio de la aplicación .....	82
Figura 70 - Creación de un Servidor Local.....	82
Figura 71 - Detalle del Servidor Local .....	83
Figura 72 - Creación de una base de datos local.....	84
Figura 73 - Muestra de la creación de tablas .....	84
Figura 74 – Descarga del aplicativo python .....	85
Figura 75 – Instalación de Python .....	86
Figura 76 – Opciones de instalación.....	86
Figura 77 – Opciones Avanzadas. ....	87
Figura 78 – Verificación de la versión.....	87
Figura 79 – Resultado del comando .....	88
Figura 80 – Creación de un entorno virtual .....	89
Figura 81 – Activación del entorno virtual .....	89
Figura 82 – Instalación de Django.....	90

## Índice de Tablas

Tabla 1 - Estructura de historia de un usuario .....	17
Tabla 2 - Descripción del Usuario Administrador .....	18
Tabla 3 - Descripción del Usuario Supervisor .....	20
Tabla 4 - Descripción del Usuario Técnico .....	22
Tabla 5 - Descripción del Usuario Final .....	23
Tabla 6 - Descripción de prioridades por requerimientos .....	25

## RESUMEN

La gestión eficiente de incidencias técnicas en las PYMES es crucial para optimizar la comunicación interna y el soporte técnico, pero muchas empresas carecen de herramientas integradas que faciliten este proceso. Para abordar esta necesidad, se propone el desarrollo de un módulo de gestión de tickets integrado en un sistema ERP, que permita a los usuarios y técnicos interactuar de manera efectiva y dar seguimiento óptimo a las incidencias tecnológicas. Los requerimientos del sistema fueron definidos mediante un análisis descriptivo con enfoque cualitativo. El desarrollo del módulo se llevó a cabo utilizando una combinación de las metodologías SCRUM, para gestionar de manera ágil las iteraciones del proyecto, y OOHDM, para estructurar el diseño orientado a objetos y garantizar la usabilidad del sistema. El proyecto dio como resultado un prototipo funcional del módulo de gestión de tickets, integrado al sistema UDA-ERP para PYMES. Este módulo ofrece ventajas significativas, como la reducción de los tiempos de resolución de incidencias, la implementación de notificaciones automáticas para mantener informados a los usuarios y la generación de un historial accesible de tickets resueltos, mejorando la trazabilidad y eficiencia del proceso. La herramienta desarrollada contribuye de manera significativa a la mejora de los procesos técnicos en las PYMES, al ofrecer una solución tecnológica integrada y automatizada. Además, optimiza los recursos técnicos, mejora la experiencia del usuario y sienta las bases para futuras actualizaciones en los sistemas ERP, fortaleciendo su utilidad estratégica para este tipo de empresas.

**Palabras clave:** Mesa de ayuda, módulo de tickets, metodologías ágiles, sistemas de apoyo, ERP.



Ing. Catalina Astudillo



Enmanuel Rodrigo Hugo Orellana

## ABSTRACT

Efficient management of technical incidents in SMEs is crucial for optimizing internal communication and technical support; however, many companies lack integrated tools to facilitate this process. To address this need, developing a ticket management module integrated into an ERP system is proposed, enabling users and technicians to interact effectively and track technological incidents optimally. The system requirements were defined through a descriptive analysis with a qualitative approach. The module was developed using a combination of SCRUM methodologies to manage project iterations agilely, and OOHDM, structure object-oriented design and ensure system usability. The project resulted in a functional prototype of the ticket management module, integrated into the UDA-ERP system for SMEs. This module provides significant advantages, such as reduced incident resolution times, the implementation of automatic notifications to keep users informed, and the generation of an accessible history of resolved tickets, improving the traceability and efficiency of the process. The developed tool significantly enhances technical processes in SMEs by offering an integrated and automated technological solution. Furthermore, it optimizes technical resources, improves the user experience, and lays the groundwork for future updates to ERP systems, strengthening their strategic value for this type of business.

**Keywords:** Help desk, ticket module, agile methodologies, support systems, ERP.

# CREACIÓN DEL MÓDULO DE TICKETS PARA EL SISTEMA UDA - ERP.

## 1. Introducción

En el entorno multidisciplinario de una empresa PYMES, el día a día entre las diferentes actividades se relacionan en la solución de soportes tecnológicos, es una necesidad que los encargados de la administración del área de TI tengan claro la prioridad o el debido proceso que un ticket de soporte debe seguir para su solución completa, incluyendo la documentación de cómo se solventó el ticket y la notificación de finalización al usuario. Este proceso debe evitar que se presenten casos de pérdida de tickets, pérdida de tiempo y recursos del área de TI por no haber documentado de manera correcta un ticket o no haber dado el seguimiento necesario hasta la finalización de este. es por estos motivos que se presenta como solución primordial para un departamento de TI de una PYMES, el tener un control de tickets automatizado (Gordillo, 2016).

La Universidad del Azuay en uno de sus proyectos de investigación, desarrolla el software UDA-ERP para PYMES, el cual incluye varios módulos como contabilidad, inventarios y compras entre otros, facilitando así las actividades diarias de gestión de los usuarios. Actualmente, en este proyecto, las solicitudes de soporte se gestionan a través de canales digitales como correo electrónico, llamadas telefónicas, mensajes de texto y redes sociales (WhatsApp), lo cual no permite una visión clara y organizada del estado de las solicitudes. Esta falta de automatización no permite una retroalimentación oportuna a los usuarios sobre los requerimientos solicitados y el estado de revisión por parte de los técnicos (Salazar Palomino, 2022).

Para abordar estas limitaciones, se propone el desarrollo de un módulo específico para la gestión de tickets o una mesa de ayuda dentro del proyecto UDA-ERP. Este desarrollo tiene como objetivo principal mejorar la comunicación entre los usuarios PYMES y el área de desarrollo del software, permitiendo a los usuarios finales solicitar soportes o asistencia de manera eficiente y organizada. El módulo proporcionará una visión completa de todos los tickets solicitados, permitiendo tanto a los usuarios como a los responsables del soporte revisar los avances de manera transparente. Es fundamental que los usuarios puedan seguir el estado de sus tickets y proporcionar retroalimentación continua sobre el progreso de la resolución de cada solicitud, incluyendo la opción de añadir información adicional según sea necesario (Ariza Zambrano & Ramírez Cuero, 2012).

Además, se enfatiza la importancia de documentar cada solicitud de soporte con detalles como el solicitante, fecha, métodos utilizados para la resolución, y observaciones del técnico. Esta documentación estructurada facilitará el establecimiento de procedimientos estándar para la resolución y prevención de problemas similares en el futuro, contribuyendo así a una mayor eficiencia operativa (M. Paredes Chicaiza et al., 2018).

La implementación de este proyecto no solo mejorará la eficiencia y efectividad del software UDA-ERP, sino que también servirá como una herramienta esencial para el control y atención prioritaria de todos los

tickets recibidos. Para el desarrollo de esta propuesta, se aplica la metodología agile basada en SCRUM y OOHDM, que incluye las fases de Product backlog, sprint planning meeting, Sprint Backlog, diseño conceptual el cual incluye el modelo Entidad Relación (MER), diseño navegacional que incluyen los diagramas de flujo y el diseño de interfaz que incluyen los mockups (Schwaber, 1997).

En la fase de implementación del proyecto se utilizan herramientas específicas como Python 3.10 para el desarrollo del Back-End, el framework Django para el Front-End web, y PostgreSQL versión 10 como motor de base de datos. Estas elecciones están alineadas con la estrategia de mantener y actualizar el proyecto UDA-ERP para optimizar su funcionalidad y entorno operativo. Como resultado se obtiene el prototipo de la mesa de ayuda, en el cual se incluye un manual de usuario sobre las funcionalidades operativas.

## **1.1. Objetivos**

### **1.1.1. Objetivo general**

Diseñar y desarrollar un prototipo del módulo de tickets, como aplicación web para el sistema UDA - ERP.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Indagar en el marco teórico y estado del arte sobre sistemas de tickets.
- Identificar los requisitos para el prototipo del módulo de tickets y poder integrarlo al sistema UDA - ERP.
- Diseñar y desarrollar el prototipo funcional de la aplicación web para los usuarios administradores, supervisores técnicos y usuarios finales.

## **1.2. Marco teórico**

### **1.2.1. Módulo de Tickets**

Los sistemas de gestión de tickets son herramientas esenciales en el entorno de soporte técnico y servicio al cliente, diseñadas para facilitar la administración eficiente y sistemática de las solicitudes y problemas reportados por los usuarios. Estos sistemas permiten a los usuarios técnicos manejar de manera remota o a través de software especializado cada incidencia o requerimiento, asegurando una atención adecuada y oportuna a las necesidades de los usuarios finales (Alcaraz et al., 2013).

Uno de sus principales objetivos es optimizar el proceso de resolución de problemas: cuando un usuario final registra un problema o requiere asistencia, genera un "ticket" que incluye detalles específicos como la descripción del incidente, la fecha y datos secundarios. Los técnicos responsables revisan estos tickets, evalúan su prioridad y proceden con acciones como la investigación del problema o la comunicación adicional con el usuario para obtener detalles adicionales. A lo largo del proceso, el módulo de tickets actúa como una herramienta centralizada que registra y rastrea el progreso de cada solicitud, asegurando una gestión ordenada y eficiente. Nos facilita la resolución de problemas individuales, mediante sistemas que ofrecen beneficios a nivel organizacional al proporcionar a los equipos técnicos y administrativos una visión clara del estado del soporte técnico, incluyendo métricas como el número de tickets abiertos, resueltos y pendientes, tiempos de respuesta y resolución, y carga de trabajo por técnico (Al-Hawari & Barham, 2021).

La generación de informes detallados basados en estos datos permite a los administradores identificar áreas de mejora, ajustar estrategias de soporte y mejorar la satisfacción del cliente. La comunicación transparente y bidireccional facilitada por los sistemas de tickets fortalece la relación con los usuarios finales, quienes pueden seguir el progreso de sus solicitudes y proporcionar retroalimentación adicional. Además del soporte reactivo, estos sistemas también son útiles para la planificación y mantenimiento proactivo, permitiendo la gestión de tareas programadas como actualizaciones de software o mantenimiento preventivo. La integración con otras herramientas empresariales como monitoreo de redes o gestión de activos optimiza flujos de trabajo y proporciona acceso rápido a información crítica para la resolución de problemas complejos. En resumen, los sistemas de gestión de tickets son fundamentales para la prestación eficiente y efectiva de servicios de soporte técnico, mejorando la eficiencia operativa, promoviendo la satisfacción del cliente y permitiendo la mejora continua de los procesos de soporte técnico en las organizaciones (Caza Cedillo, 2018).

### **1.2.2. Python**

Guido Van Rossum, un informático holandés, creó en 1989 un lenguaje de programación llamado Python que ha evolucionado considerablemente hasta convertirse en uno de los pilares fundamentales del desarrollo de software moderno a nivel global. La portabilidad excepcional de Python permite su ejecución en una amplia gama de plataformas y sistemas operativos, incluyendo Linux, Windows y

macOS, con mínimas modificaciones, lo que lo hace ideal para aplicaciones multiplataforma. Python se destaca por su sintaxis clara y legible, diseñada para priorizar la facilidad de uso y la eficiencia del desarrollo, lo cual reduce la carga cognitiva sobre los programadores y fomenta la escritura de código limpio y estructurado (Python Software Foundation, s. f.).

Su comunidad activa y diversa contribuye constantemente con bibliotecas y herramientas que enriquecen el ecosistema de Python, fortaleciendo su versatilidad y adaptabilidad a nuevas tecnologías y desafíos de programación. La extensa biblioteca estándar de Python proporciona módulos y funciones integradas para una amplia gama de aplicaciones, desde desarrollo web hasta análisis de datos y aprendizaje automático, lo que acelera significativamente el proceso de desarrollo y facilita la implementación de soluciones avanzadas. Además, la capacidad de Python para integrarse con otros lenguajes y tecnologías mediante APIs y protocolos estándar lo convierte en una herramienta poderosa para la construcción de sistemas complejos y la interoperabilidad entre plataformas. En conclusión, Python continúa siendo una opción líder para desarrolladores de todo el mundo debido a su robustez, flexibilidad y capacidad para adaptarse a las necesidades cambiantes del desarrollo de software en la era digital (Fabrizio Romano, 2018).

Python es un lenguaje utilizado para la creación de sitios web y aplicaciones web. Su eficiencia radica en la posibilidad de escribir código más productivo con menos líneas en comparación con otros lenguajes de programación. La ejecución en diversas plataformas y su integración normal con todos los tipos de sistemas aumentan la velocidad de desarrollo (Adam Turner, s. f.).

### **1.2.3. Django**

Django es un marco web de alto nivel para Python que ha ganado popularidad por su enfoque en el desarrollo rápido y eficiente de aplicaciones web con un diseño limpio y pragmático. Desarrollado por profesionales experimentados, Django se destaca por su capacidad para manejar las complejidades del desarrollo web, permitiendo a los desarrolladores concentrarse en la implementación de la lógica de la aplicación sin tener que reinventar soluciones comunes. Este marco, de código abierto y gratuito, se ha ganado la reputación de ser ideal para desarrolladores perfeccionistas con plazos ajustados, ofreciendo herramientas poderosas para la creación ágil de proyectos de tamaño mediano a grande en períodos de tiempo reducidos (Django Software Foundation, 2005).

Entre las características clave de Django se incluye su capacidad para establecer entornos virtuales y estructuras de proyectos sólidas para aplicaciones web Python desde el principio. Facilita la creación de modelos de datos complejos, vistas dinámicas, formularios interactivos y plantillas flexibles, todo ello con una sintaxis clara y coherente que reduce la carga cognitiva sobre los desarrolladores y promueve la escritura de código limpio y fácil de mantener. Además, Django ofrece soporte robusto para la integración de tecnologías modernas como JavaScript para mejorar la interactividad de las aplicaciones web y la experiencia del usuario. El marco también se destaca por su capacidad para crear sitios web responsivos

y multilingües, optimizados para compartir en redes sociales y adaptados a diversos dispositivos y navegadores (Guía de instalación rápida | Django documentation, s. f.).

Django facilita tareas avanzadas como la manipulación y procesamiento de imágenes, la representación de datos en formatos como HTML5, PDF y Excel, y la creación de APIs eficientes que permiten la comunicación fluida entre diferentes sistemas y plataformas. Además, Django incorpora prácticas avanzadas de seguridad y técnicas de almacenamiento en caché para mejorar tanto la seguridad como el rendimiento del sitio web, garantizando que los proyectos desarrollados con Django sean robustos y escalables. La flexibilidad de Django se extiende a su capacidad para trabajar con una variedad de bases de datos populares como PostgreSQL, MySQL y SQLite, proporcionando a los desarrolladores opciones amplias según las necesidades específicas del proyecto. Además, Django ofrece herramientas avanzadas para la gestión de entornos de desarrollo, puesta en escena y producción, facilitando la implementación y escalado de aplicaciones web en diferentes etapas del ciclo de vida del desarrollo. En conclusión, Django se presenta como una opción poderosa y versátil para el desarrollo de aplicaciones web modernas. Con su enfoque en la eficiencia, la seguridad y la escalabilidad, Django permite a los desarrolladores aprovechar al máximo las capacidades de Python y construir aplicaciones web robustas y de alto rendimiento que cumplen con los estándares actuales de desarrollo web y tecnología (Aidas Bendoraitis, & Jake Kronika, 2020).

#### **1.2.4. PostgreSQL**

En la actualidad, las bases de datos juegan un papel fundamental en los sistemas de información de empresas tanto públicas como privadas, automatizando procesos anteriormente manuales mediante sistemas de gestión avanzados como PostgreSQL. PostgreSQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto y robusto, conocido por su capacidad para ampliar y mejorar el lenguaje SQL estándar. Originado en 1986 como parte del proyecto POSTGRES en la Universidad de California en Berkeley, ha evolucionado durante más de 35 años con un desarrollo activo y continuo. Es el sistema que ha ganado renombre por su arquitectura probada, fiabilidad excepcional, integridad de datos y un conjunto de características extensibles que lo hacen ideal para aplicaciones críticas y de alta disponibilidad. PostgreSQL es notable por su conformidad con el estándar ACID (Atomicidad, Consistencia, Aislamiento y Durabilidad), lo que garantiza transacciones seguras y fiables incluso en entornos complejos. Además, soporta funciones avanzadas como tablespaces para la gestión eficiente del almacenamiento, transacciones anidadas que permiten operaciones complejas y compromisos de dos fases para garantizar la integridad de los datos en entornos distribuidos. Su arquitectura cliente-servidor y el uso de multiprocesos en lugar de hilos contribuyen a la estabilidad del sistema; un fallo en un proceso no afecta el funcionamiento general, asegurando la continuidad operativa (The PostgreSQL Global Development Group, 1996).

Entre las características clave de PostgreSQL se incluyen el soporte para copias de seguridad en caliente, que permite realizar respaldos sin interrumpir las operaciones normales del sistema; la gestión avanzada de datos espaciales mediante extensiones como PostGIS, que lo convierten en una opción ideal para

aplicaciones geoespaciales y de análisis. PostgreSQL también ofrece soporte completo para Unicode y juegos de caracteres internacionales, asegurando la compatibilidad global y la localización de aplicaciones. Utiliza Multi-Version Concurrency Control (MVCC) para gestionar la concurrencia de transacciones de manera eficiente, permitiendo que múltiples usuarios trabajen simultáneamente sin bloqueos innecesarios. En términos de seguridad, PostgreSQL proporciona múltiples métodos de autenticación y acceso encriptado vía SSL/TLS, garantizando la protección de los datos sensibles. Su licencia BSD permite a los desarrolladores y empresas utilizar, modificar y distribuir PostgreSQL libremente, fomentando una comunidad activa de usuarios y contribuyentes que continuamente mejoran el sistema. Disponible para una variedad de plataformas incluyendo Linux, Windows y macOS, PostgreSQL se destaca como una opción preferida para aquellos que requieren una solución robusta y escalable para la gestión de datos en entornos críticos y de alto rendimiento, siendo una opción confiable para aplicaciones empresariales, científicas y web a gran escala (Ordóñez et al., 2017).

## **2. Revisión de literatura**

En la investigación realizada por Rojas Hoyos & Revilla Gálvez, (2022), la Municipalidad de Miraflores carecía de un sistema de control de soportes o mesa de ayuda para gestionar eficazmente el tiempo de respuesta ante incidencias, las demandas urgentes de los usuarios y las situaciones críticas que afectan a la entidad. Ante esta necesidad, se diseñó una solución personalizada: la implementación de un sistema de mesa de ayuda específicamente adaptado a los requisitos y datos recopilados durante la fase inicial de consulta a los usuarios del sistema. La implementación se evaluó como exitosa, ya que estableció un canal efectivo de comunicación y atención, priorizando las incidencias según su gravedad y asegurando respuestas adecuadas y oportunas a las necesidades de los usuarios.

Ramos Vilcapoma, (2022) manifiesta que en la empresa TAWA, se nota una pérdida en el control de soportes sobre las incidencias y requerimientos que surgían en el área de sistemas para usuarios internos y externos. Esta situación motivó a la elaboración de una justificación que evaluó diversas aristas para demostrar la factibilidad del proyecto propuesto. Dichas aristas incluyeron consideraciones teóricas, prácticas, metodológicas y técnicas, todas las cuales subrayan la importancia de investigar y desarrollar un sistema integral para el área de sistemas de la empresa. Este sistema no solo prometía mejorar la eficiencia y la satisfacción del cliente, sino que también estaba diseñado para generar datos cruciales que facilitan la toma de decisiones estratégicas por parte de la gerencia. En resumen, la implementación de este sistema no solo buscaba optimizar el servicio al cliente, sino también fortalecer la capacidad operativa de cada empleado en la empresa TAWA.

Después de realizar un análisis, Arellano Ayasta et al., (2021), sostiene que el hospital enfrenta el desafío de no contar con un sistema para la gestión de tickets dentro de su arquitectura tecnológica, lo que dificulta tener un seguimiento claro de las incidencias pendientes. Para abordar esta problemática, proponen desarrollar un proyecto que mejore la atención al usuario del sistema hospitalario mediante la implementación de un sistema de tickets. Este sistema está diseñado para gestionar de manera efectiva cada solicitud de soporte, proporcionando métricas y datos cruciales que permitan medir la satisfacción

del usuario. Además, se espera que esta solución optimice la gestión de incidentes, agilice la generación de reportes y consultas, y mejore la eficiencia operativa en el hospital.

Mientras tanto en la empresa Softsierra S.A., M. Paredes Chicaiza et al., (2018) implementó un proyecto centrado en conocer y aplicar los conceptos de las bibliotecas ITIL. Estas bibliotecas proporcionan un marco reconocido internacionalmente para la planificación, implementación, control y seguimiento de procesos en el HELP DESK. ellos estructuraron actividades, políticas y roles necesarios para cumplir con los estándares establecidos, permitiendo así evaluar el estado actual de la organización e identificar áreas de mejora. Como resultado, se pudo optimizar la calidad del servicio ofrecido, asegurar tiempos de respuesta adecuados y fortalecer la gestión de incidentes, contribuyendo a una experiencia mejorada para los usuarios finales y reforzando la competitividad de Softsierra S.A.

Dentro de su análisis Gómez Rodríguez et al., (2020), encontró que el tiempo de respuesta ante una incidencia es crucial para la percepción que tienen los usuarios internos y externos al departamento de TI de una empresa. Este tiempo de respuesta se convierte en un indicador de la eficiencia del soporte ofrecido, reflejando la capacidad del departamento para resolver problemas utilizando herramientas tanto de software como de hardware proporcionadas por la organización. Para abordar esta situación, es fundamental implementar una gestión estructurada de incidencias que asegure respuestas rápidas, efectivas y eficientes. Esta gestión debe incluir la definición clara de procesos y procedimientos para manejar cada tipo de incidencia de manera adecuada. Además, es crucial establecer Acuerdos de Niveles de Servicio (SLA) que establezcan objetivos claros en términos de tiempos de respuesta y resolución de problemas. La implementación de herramientas de gestión de incidencias y la capacitación adecuada del personal son elementos clave para garantizar que los tiempos de respuesta se mantengan dentro de los parámetros aceptables y que se cumplan los niveles de servicio acordados, para poder gestionar adecuadamente las incidencias no solo mejorar la percepción y satisfacción de los usuarios internos y externos, sino que también fortalecer la reputación y eficiencia del departamento de TI en la organización. Adoptando prácticas y herramientas adecuadas para la gestión de incidencias no solo por optimizar el tiempo de respuesta, sino que también contribuyen a mantener la operación continua y efectiva de los sistemas empresariales. Es fundamental que las empresas prioricen la implementación de estrategias efectivas de gestión de incidencias para asegurar un soporte eficiente y satisfactorio, fundamentales para el éxito operativo y la competitividad en el mercado actual.

Finalmente, Ramírez Santiago, (2019), nos comenta que la empresa enfrentaba la carencia de un sistema de control de servicios de mesa de ayuda, lo cual motivó la consolidación de un proyecto centrado en el análisis y desarrollo de una Aplicación Web para la gestión de estos servicios. Esta falta de sistema impacta directamente en el departamento de TI, que necesitaba una solución efectiva para el manejo y control de incidencias reportadas por usuarios y personal interno de la empresa. Con el propósito de optimizar la gestión de incidencias, se diseñó una Aplicación Web que centraliza y automatiza el proceso de atención de servicios de mesa de ayuda. Esta herramienta permitió al departamento de TI tener un control más efectivo sobre las solicitudes recibidas, sustituyendo un sistema anteriormente manual que

limitaba la capacidad de obtener información detallada para la toma de decisiones estratégicas. La aplicación no solo facilitó la comunicación entre usuarios y el equipo de soporte, sino que también mejoró la eficiencia operativa al agilizar la respuesta y resolución de problemas. En conclusión, la implementación de la Aplicación Web para servicios de mesa de ayuda representó un avance significativo para la empresa al resolver la falta de un sistema estructurado previo. Esta solución no solo mejoró la calidad del soporte ofrecido a los usuarios, sino que también permitió al departamento de TI optimizar recursos y tiempos de servicio. La adopción de herramientas tecnológicas adecuadas, como esta Aplicación Web, es fundamental para garantizar la eficiencia operativa y la satisfacción del cliente en entornos empresariales modernos y dinámicos.

### 3. Métodos

Para el desarrollo de la aplicación de mesa de ayuda, se aplica la metodología SCRUM (Gallego, 2012) y OOHDM (Aguilar Samano, 2021) con los siguientes pasos:

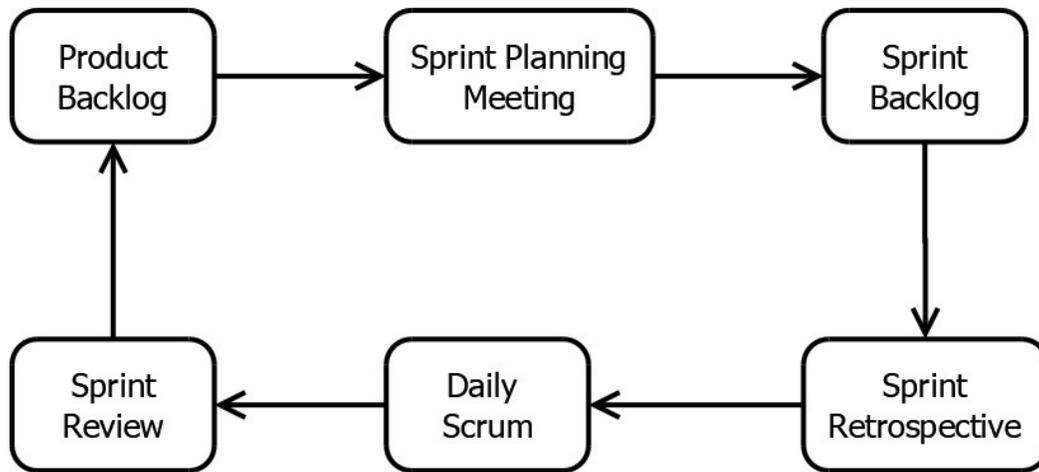
1. Análisis del problema: Consiste en entender el problema que da origen a la acumulación de soportes por medio de un sistema web en el cual se pueda controlar de manera masiva y satisfactoriamente los tickets generados y su distribución.  
El sistema UDA-ERP de la Universidad del Azuay carece de un módulo de tickets, lo que impide el control efectivo y la gestión de los tickets generados y su estado. La falta de documentación y comentarios sobre los soportes dificulta obtener información detallada o realizar mejoras basadas en los datos recopilados.
2. Formulación del problema: Al completar el análisis del problema, se puede explicar de manera clara y precisa la justificación para la creación de la aplicación web o sistema de tickets para el entorno del sistema UDA-ERP en el cual se conocerá el estado de soportes por la reportería.  
Después de completar el análisis, se propone como solución al problema la creación de un módulo dentro del sistema UDA-ERP, denominado módulo de tickets. Este módulo permitirá la administración de los tickets creados por las empresas, con control por parte de los administradores y ejecución por los técnicos. En otras palabras, el módulo contará con tres niveles jerárquicos para la gestión de los tickets generados por los usuarios finales.
3. Solución candidata: Diseño y desarrollo de la aplicación para la gestión de tickets.
4. Validación inicial: La aplicación será validada por el equipo del proyecto.

#### 3.1. SCRUM

SCRUM es un enfoque ágil utilizado en el desarrollo de software, centrado en la creación de productos basados en una lista de características o requisitos definidos. Este método es iterativo e incremental, lo que significa que permite a los desarrolladores trabajar de manera autoorganizada para alcanzar los resultados deseados en proyectos específicos (Castillo Vidal, 2018). Scrum incluye las etapas que se pueden observar en la figura 1.

Figura 1

Arquitectura del modelo de SCRUM



Fuente: Elaboración propia basada en (Schwaber, 1997)

- El Product Backlog es un artefacto fundamental en la metodología ágil, utilizado para registrar y priorizar todos los requerimientos necesarios y potenciales que pueden surgir durante el desarrollo de un producto. Este documento no solo constituye la única fuente de requerimientos para futuras iteraciones, sino que también evoluciona con el tiempo y la retroalimentación del mercado, aumentando así su valor útil. A medida que el Product Backlog crece, también lo hace su capacidad para capturar una lista más completa y exhaustiva de necesidades del proyecto, adaptándose a las condiciones cambiantes del mercado y evaluando el potencial impacto que el producto podría tener. Este enfoque permite a los equipos ágiles priorizar de manera efectiva las características y funcionalidades que realmente agregan valor al producto, asegurando una alineación continua con las expectativas del cliente y las demandas del mercado en constante evolución (Mondragón Aros, 2021).
- La Sprint Planning Meeting es una reunión crucial en la metodología ágil, donde se planifica el proyecto definiendo todas las historias de usuario que servirán como base para el desarrollo del producto, asegurando que cumpla con los requerimientos y necesidades del cliente. Durante esta reunión, se establece la duración de cada sprint y se determina la cantidad de sprints necesarios para completar el proyecto. Además, se diseñan las actividades clave que incluyen análisis, diseño y la selección de herramientas tecnológicas adecuadas, considerando si el equipo de desarrollo posee el conocimiento necesario o si es requerida capacitación adicional. Este proceso garantiza que el equipo esté alineado con los objetivos del proyecto desde el inicio y que todas las partes involucradas comprendan claramente las tareas y responsabilidades asignadas para cada iteración de desarrollo (Subra & Vannieuwenhuyse, 2018).

- El Sprint Backlog constituye la lista de tareas específicas y acciones concretas que el equipo de desarrollo se compromete a completar durante un sprint, generalmente con una duración no superior a un mes. Esta iteración de trabajo permite avanzar en la implementación del producto de manera incremental y observable, enfocándose en producir una parte operativa que puede ser evaluada en funcionamiento. Durante el sprint, el equipo sostiene reuniones diarias de no más de 15 minutos, conocidas como Daily Scrum o Stand-up meetings, para revisar el progreso de las tareas, identificar posibles obstáculos y asegurar que se estén cumpliendo los compromisos establecidos en el Sprint Planning Meeting. Al finalizar el sprint, se realiza una revisión para evaluar si las tareas fueron completadas de acuerdo con el cronograma previsto, permitiendo ajustes necesarios y mejoras continuas en el proceso de desarrollo ágil (Caso, 2004).
- El Sprint Retrospective es una reunión crucial que se lleva a cabo al finalizar cada sprint, justo después de la revisión del Sprint Backlog y antes de la planificación del siguiente sprint en el marco de la metodología ágil. Esta reunión puede extenderse de 1 a 4 horas, dependiendo de la duración programada para cada sprint, ya que implica un análisis exhaustivo del trabajo realizado durante el sprint recién concluido. Durante la Sprint Retrospective, el equipo de desarrollo revisa de manera detallada cómo se llevó a cabo el trabajo en el sprint anterior. Se identifican las fortalezas del equipo, los aspectos que funcionaron bien y los puntos débiles que afectaron el desempeño o la eficiencia. Es fundamental que se discutan abiertamente todos los obstáculos encontrados y se propongan acciones concretas para mejorar en el siguiente sprint. Se documentan las lecciones aprendidas y se establecen planes de acción claros para implementar mejoras continuas en el proceso de desarrollo. Esta retrospectiva no solo ayuda al equipo a optimizar su desempeño y a mejorar la colaboración interna, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje y mejora continua dentro del equipo ágil. La retroalimentación obtenida durante esta reunión proporciona insights valiosos que contribuyen significativamente a la evolución y éxito del proyecto en su conjunto (Gallego, 2012).
- Daily Scrum es una práctica fundamental en la metodología ágil, donde el equipo se reúne diariamente durante no más de 15 minutos. Durante estas sesiones, cada miembro del equipo expone brevemente lo que ha logrado desde la última reunión, los obstáculos que ha enfrentado (si los hay) y lo que planea realizar durante el día. El objetivo principal de esta reunión es mantener a todos los miembros del equipo informados sobre el progreso del trabajo y las tareas que se llevarán a cabo, promoviendo así la colaboración y la resolución conjunta de problemas. Esta práctica ayuda a mantener un flujo de trabajo constante, identificar posibles bloqueos rápidamente y asegurar que todos estén alineados con los objetivos del sprint y del proyecto en general (Aguilar Lozano, 2021).
- La Sprint Review es una reunión crucial que marca el final de cada sprint en la metodología ágil. Esta reunión, que no debe exceder las 4 horas dependiendo de la duración del sprint, reúne a todo el equipo de desarrollo, al Product Owner y al Scrum Master. Su propósito principal es

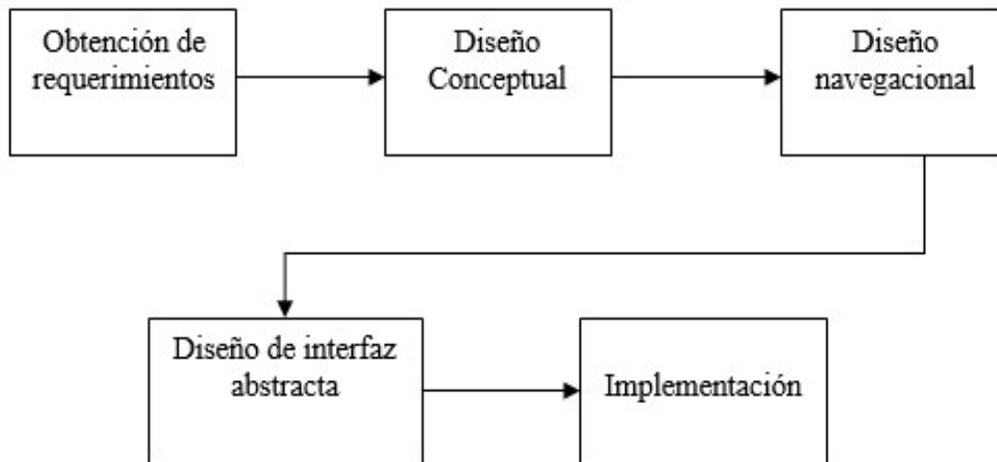
revisar y demostrar las funcionalidades desarrolladas durante el sprint, alineándose con el objetivo establecido. Durante la Sprint Review, se expone el objetivo del sprint y se realiza una demostración de las funcionalidades construidas. Esta demostración no solo muestra el progreso alcanzado, sino que también permite obtener retroalimentación inmediata del equipo y del Product Owner. Se genera un espacio de preguntas y respuestas donde se discute la visión del producto, se evalúa si se cumplieron los objetivos del sprint y se identifican posibles mejoras o ajustes necesarios. La Sprint Review facilita la transparencia y la comunicación efectiva dentro del equipo y con las partes interesadas, asegurando que todos estén alineados con el avance del proyecto y proporcionando una oportunidad clave para ajustar la dirección del desarrollo según las necesidades del cliente y del mercado (Caso, 2004).

### **3.2. OOHDM**

OOHDM (Object Oriented Hypermedia Design Methodology) es una metodología avanzada centrada en objetos que se enfoca en la creación de diseños eficaces para aplicaciones mediante el uso de modelos especializados. Estos modelos incluyen el conceptual, el de navegación y las interfaces de usuario, cada uno desempeñando un papel crucial en el proceso de diseño. El modelo conceptual establece las entidades y relaciones clave dentro del dominio de la aplicación, proporcionando una base sólida para el desarrollo. Por otro lado, el modelo de navegación define cómo los usuarios interactúan con el sistema, guiándonos a través de los diferentes componentes y funcionalidades. Finalmente, las interfaces de usuario se centran en la presentación visual y la interacción del usuario, asegurando una experiencia intuitiva y efectiva. En conjunto, OOHDM permite a los diseñadores y desarrolladores crear aplicaciones robustas y bien estructuradas que cumplen con los requisitos del usuario de manera eficiente y efectiva (Molina Ríos, Jimmy Rolando et al., 2018). En la figura 2 se puede visualizar la arquitectura de OOHDM.

Figura 2

Arquitectura OOHDM



Fuente: Elaboración propia basada en (Aguilar Samano, 2021)

- La obtención de requerimientos se plantea como una fase inicial crucial en cualquier proyecto, donde se realiza de manera exhaustiva y meticulosa la recopilación de todos los requisitos necesarios. Este proceso es fundamental para obtener un entendimiento claro de los actores involucrados y las tareas que deben ser realizadas. Se enfatiza en el modelado detallado de cada uno de los casos de uso, lo cual implica identificar y documentar las interacciones entre los usuarios y el sistema, así como las funcionalidades específicas que el sistema debe ofrecer. La obtención de requerimientos garantiza que las necesidades y expectativas de todas las partes interesadas sean comprendidas y consideradas desde el inicio del proyecto, sentando así las bases para un diseño y desarrollo efectivos que cumplan con los objetivos establecidos (Molina Rios & Zea Ordoñez, s. f.).
- El diseño conceptual se centra en la creación del modelo conceptual, utilizando diagramas de clases que representan clases, relaciones y subsistemas dentro del sistema en desarrollo. Este enfoque se orienta hacia el dominio semántico del problema, enfocándose en la estructura y las interrelaciones entre las entidades clave del sistema. En este contexto, se omiten los detalles específicos de los actores individuales y sus tareas, para priorizar la comprensión y representación del dominio del problema en términos de clases y sus interacciones. El modelo conceptual proporciona una base sólida para el desarrollo futuro, asegurando una estructura coherente y bien definida que facilita la implementación de funcionalidades y la gestión eficiente de datos dentro del sistema (Aguilar Samano, 2021).
- En el diseño navegacional, se establecen los distintos caminos que los usuarios seguirán dentro de la aplicación, según su rol específico. Este enfoque permite crear un contexto de navegación que facilita a cada usuario realizar acciones específicas a través de vínculos o índices conectados

dentro de la aplicación web. Cada usuario tiene asignado un perfil que determina las vistas y funcionalidades disponibles para ellos, asegurando que la interfaz sea intuitiva y eficiente. Este diseño no solo define cómo los usuarios interactúan con el sistema, sino que también optimiza la experiencia del usuario al proporcionar accesos directos y rutas claras hacia las áreas relevantes de la aplicación según sus necesidades y permisos asignados (Molina Ríos, Jimmy Rolando et al., 2018).

- El diseño de interfaz abstracta sigue al diseño navegacional y se centra en especificar las interfaces visuales que cada usuario podrá ver y utilizar dentro de la aplicación web. Este modelo asegura que se definan claramente todas las sub-tareas relacionadas con el diseño estructural y de comportamiento de la interfaz. En esta fase, se identifican y delimitan los elementos visuales, como los controles, botones, menús y formularios, que componen cada pantalla o vista de la aplicación. Además, se establece cómo estos elementos interactúan entre sí y con el usuario para facilitar la navegación y la ejecución de tareas. El diseño de interfaz abstracta tiene como objetivo principal garantizar la coherencia y la usabilidad de la aplicación, proporcionando una representación visual clara e intuitiva de las funcionalidades disponibles. Esto incluye definir el diseño visual, la disposición de los elementos en pantalla, los esquemas de color, tipografías y otros aspectos que contribuyen a una experiencia de usuario efectiva. Al finalizar esta fase, se obtiene un modelo detallado de la interfaz de usuario que sirve como referencia para los desarrolladores durante la implementación, asegurando que el diseño final cumpla con los requisitos y expectativas establecidos (Marquez et al., 2023).
- La implementación representa la fase final crucial en la metodología, donde se realiza la construcción y puesta en marcha de la aplicación web, independientemente de la plataforma en la que será utilizada. También conocida como la puesta en producción, esta etapa marca el momento en el que los usuarios pueden comenzar a utilizar el sistema a través de un navegador web con conexión a Internet. Durante la implementación, el equipo de desarrollo transforma el diseño y las especificaciones detalladas previamente definidas en código ejecutable. Este proceso implica escribir y configurar el software de acuerdo con los estándares y requisitos establecidos en las fases anteriores del ciclo de desarrollo. Se realizan pruebas exhaustivas para asegurar que la aplicación funcione correctamente y cumpla con las expectativas de los usuarios finales (Molina Rios & Zea Ordoñez, s. f.).

### 3.3. Product backlog

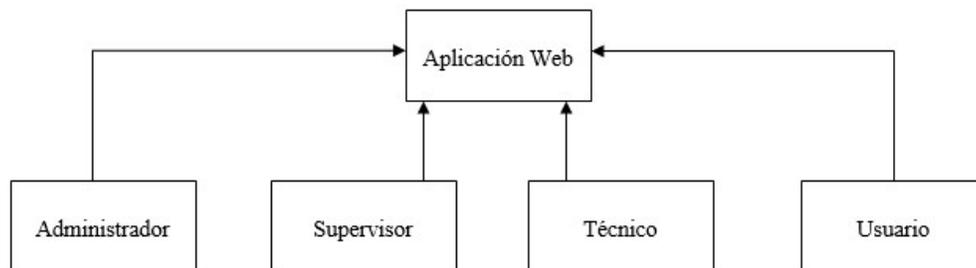
#### 3.3.1. Usuarios

Para este proyecto de desarrollo, se identifican 4 tipos de roles de usuarios, los mismos que se distinguen en la figura 3 y son:

- Administrador del módulo de tickets
- Supervisor de los técnicos
- Técnico de soporte
- Usuario final del sistema

Figura 3

Usuarios del sistema



Fuente: Elaboración propia

- **Administrador:** Es el encargado de revisar los soportes que ingresan en el módulo de tickets, además es la persona encargada de asignar cada uno de los tickets a los distintos técnicos o supervisores de la empresa.
- **Supervisor:** es el encargado de realizar el acompañamiento para la realización del ticket, si el ticket no fue asignado correctamente este usuario puede asignar dicho ticket
- **Técnico:** es el encargado de solventar y resolver cada uno de los tickets que le son asignados.
- **Usuario final:** es el encargado de crear en el módulo de ticket los soportes que requiere que sean atendidos por el personal específico.

### 3.4. Sprint Planning Meeting

#### 3.4.1. Historia de Usuario

Este proceso implica un análisis exhaustivo de las necesidades y expectativas de cada usuario, identificando claramente qué funcionalidades son imprescindibles para cada uno de ellos y cómo estas deben ser implementadas en el sistema. Cada requerimiento se describe de manera precisa y detallada, utilizando técnicas como la elaboración de casos de uso, diagramas de flujo, y especificaciones funcionales y no funcionales. Es fundamental asegurar que todos los requisitos sean claros, coherentes y consistentes entre sí, para evitar malentendidos y garantizar que el sistema cumpla con las expectativas de los usuarios. Esta sección se enfoca en garantizar que cada usuario tenga definidas y satisfechas sus necesidades específicas a través de funcionalidades bien diseñadas e implementadas en el sistema, asegurando así la utilidad y efectividad del software desarrollado (Izaurre, M, 2013).

En la tabla 1 se define la estructura de las historias de usuario:

Tabla 1

Estructura de historia de un usuario

Número	<b>Título:</b> <descripción de la historia>  CÓMO <rol de usuario> QUIERO <evento> PARA <funcionalidad>  <b>Criterios de aceptación:</b>  <detalle de criterios de aceptación>  <b>Acción de la aplicación:</b>  <detalle de acciones por parte de aceptación>
--------	--

Fuente: Elaboración Propia

Se clasifican las historias de usuario para cada grupo de usuarios identificados en la aplicación.

### 3.4.1.1. Usuario Administrador.

En la tabla 2 podemos ver la descripción del usuario administrador quien es el encargado del módulo de tickets.

Tabla 2

Descripción del Usuario Administrador

1	<p><b>Título:</b> Ingreso al sistema</p> <p>COMO Administrador QUIERO Ingresar al sistema PARA hacer uso de las funciones administrativas del módulo de tickets</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación permitirá al administrador digitar el usuario y contraseña.</li><li>2. La aplicación verificará los datos registrados y según la validación permitirá o negará el ingreso al sistema.</li></ol>
2	<p><b>Título:</b> Asignar tickets</p> <p>COMO Administrador QUIERO Asignar Tickets PARA que sean resueltos por los técnicos</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación listará todos los tickets que han sido generados por los usuarios</li></ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador, seleccionará los tickets y asignará al técnico encargado.</li></ol>
3	<p><b>Título:</b> Consulta de tickets</p> <p>COMO Administrador QUIERO Consultar Tickets PARA saber los estados de cada uno de los tickets</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación listará todos los tickets de acuerdo con el estado que han sido seleccionado por el administrador.</li></ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El administrador, selecciona el estado de los tickets que desea revisar de acuerdo con el estado.</li></ol>
4	<p><b>Título:</b> Gestionar Estados de un ticket</p> <p>COMO Administrador QUIERO crear, editar, leer o eliminar un estado de un ticket PARA poder gestionar los estados de un ticket</p>

	<p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación permitirá al administrador crear, editar, eliminar y leer un estado de un ticket.</li> </ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador, creará, editará, leerá o eliminará el estado de un ticket</li> </ol>
5	<p><b>Título:</b> Gestionar Roles de ticket</p> <p>COMO Administrador QUIERO crear, editar, leer y eliminar un rol de ticket PARA poder acceder al sistema de tickets</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación permitirá al administrador crear, editar, eliminar y leer un rol de acceso al sistema de tickets.</li> </ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador, creará, editará, leerá o eliminará el rol para el acceso al módulo de tickets</li> </ol>
6	<p><b>Título:</b> Gestionar Tipo de soporte de tickets</p> <p>COMO Administrador QUIERO crear, editar, leer y eliminar el tipo de soporte de tickets PARA poder gestionar los tipos de soporte de tickets</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación permitirá al administrador crear, editar, eliminar y leer un tipo de soporte de un ticket.</li> </ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El administrador, creará, editará, leerá o eliminará el tipo de soporte del ticket</li> </ol>

Fuente: Elaboración propia

### 3.4.1.2. Usuario Supervisor

En la tabla 3 se describe la historia de usuario del supervisor del módulo de tickets

Tabla 3

Descripción del Usuario Supervisor

7	<p><b>Título:</b> Ingreso al Sistema</p> <p>COMO Supervisor QUIERO Ingresar al sistema PARA hacer uso del módulo de tickets.</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación permitirá al Supervisor digitar el usuario y contraseña</li><li>2. La aplicación verificará la autenticidad de los datos y permitirá o denegará el ingreso.</li></ol>
8	<p><b>Título:</b> Consulta de tickets</p> <p>COMO Supervisor QUIERO Consultar Tickets PARA Consultar todos los tickets</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación listará todos los tickets de acuerdo con el estado que han sido seleccionado por el supervisor.</li></ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El supervisor, selecciona el estado de los tickets que desea revisar de acuerdo con el estado.</li></ol>
9	<p><b>Título:</b> Asignación de Tickets</p> <p>COMO Supervisor QUIERO Asignar los tickets a los técnicos PARA para iniciar la resolución de los tickets</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación listará todos los tickets generados por los usuarios</li></ol> <p><b>Acción de Aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El supervisor asignará a cada técnico los tickets según su área.</li></ol>
10	<p><b>Título:</b> Gestionar tickets</p> <p>COMO Supervisor QUIERO Gestionar los tickets PARA corregir algún error de digitación o explicación de la resolución</p>

	<p><b>Criterios de aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación mostrará todos los tickets en estado no resuelto</li></ol> <p><b>Acción de Aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El supervisor gestionará el ticket</li></ol>
--	--

Fuente: Elaboración Propia

### 3.4.1.3. Usuario Técnico

En la tabla 4 se encuentra la descripción de la historia del usuario Técnico

Tabla 4

Descripción del Usuario Técnico

11	<p><b>Título:</b> Ingreso al Sistema</p> <p>COMO Técnico QUIERO Ingresar al sistema PARA hacer uso del módulo de tickets.</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación permitirá al Técnico digitar el usuario y contraseña</li><li>2. La aplicación verificará la autenticidad de los datos y permitirá o denegará el ingreso.</li></ol>
12	<p><b>Título:</b> Consulta de tickets</p> <p>COMO Técnico QUIERO Consultar Tickets PARA conocer todos los tickets asignados al técnico</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación listará todos los tickets que le han sido asignados.</li></ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Técnico, seleccionará el ticket que desea revisar para proceder con su resolución.</li></ol>
13	<p><b>Título:</b> Responder tickets</p> <p>COMO Técnico QUIERO Responder el Ticket PARA solicitar más información.</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación mostrará el ticket con un campo para el comentario del técnico</li></ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Técnico, describe qué información adicional desea.</li></ol>

### 3.4.1.4. Usuario Final

En la tabla 5 se describe la historia de usuario del usuario final

Tabla 5

Descripción del Usuario Final

14	<p><b>Título:</b> Ingreso al Sistema</p> <p>COMO Usuario QUIERO Ingresar al sistema PARA hacer uso del módulo de tickets.</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación permitirá al Usuario Final digitar el usuario y contraseña</li><li>2. La aplicación verificará la autenticidad de los datos y permitirá o denegará el ingreso.</li></ol>
15	<p><b>Título:</b> Creación de tickets</p> <p>COMO Usuario QUIERO Crear un Ticket PARA solicitar una solución a un problema</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación desplegara la pantalla para la creación de un ticket.</li></ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Usuario, usara el botón agregar</li><li>2. Ingresara los detalles del ticket a solventar</li><li>3. Recibirá un numero aleatorio con la fecha predeterminada</li></ol>
16	<p><b>Título:</b> Consulta de tickets</p> <p>COMO Usuario QUIERO Consultar Tickets PARA conocer el estado de los tickets que fueron generados</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación listará todos los tickets que el usuario ha creado</li></ol> <p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Usuario, seleccionará el ticket del cual desea revisar el estado.</li></ol>
17	<p><b>Título:</b> Respuesta de tickets</p> <p>COMO Usuario QUIERO Responder el Ticket PARA responder consultas por parte del soporte</p> <p><b>Criterios de aceptación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. La aplicación mostrará el ticket con un campo para el comentario del usuario</li></ol>

	<p><b>Acción de la aplicación:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. El Usuario, describe la información solicitada por el soporte</li></ol>
--	---

Fuente: Elaboración Propia

### 3.5. Sprint Backlog

#### 3.5.1. Priorización de requerimientos.

En la tabla 6, se especifica, las prioridades con la cual se debe realizar el módulo para el manejo de tickets dentro del sistema UDA-ERP.

Tabla 6

Descripción de prioridades por requerimientos

Historia de usuario	Usuarios	Título	Prioridad
1, 7, 11, 14	Administrador, Supervisor Técnico, Usuario	Ingreso al sistema	1
2, 9	Administrador, Supervisor	Asignar ticket	8
3, 8, 12, 16	Administrador, Supervisor Técnico, Usuario	Consulta de ticket	7
4	Administrador	Gestionar estados de tickets	2
5	Administrador	Gestionar roles de usuarios de tickets	3
6	Administrador	Gestionar tipo de soporte de tickets	4
10	Administrador, Supervisor	Gestionar ticket	5
13, 17	Técnico, Usuario	Responder ticket	9
15	Usuario	Creación de tickets	6

Fuente: Elaboración Propia

### 3.6. Diseño conceptual

#### 3.6.1. Modelo Entidad Relación.

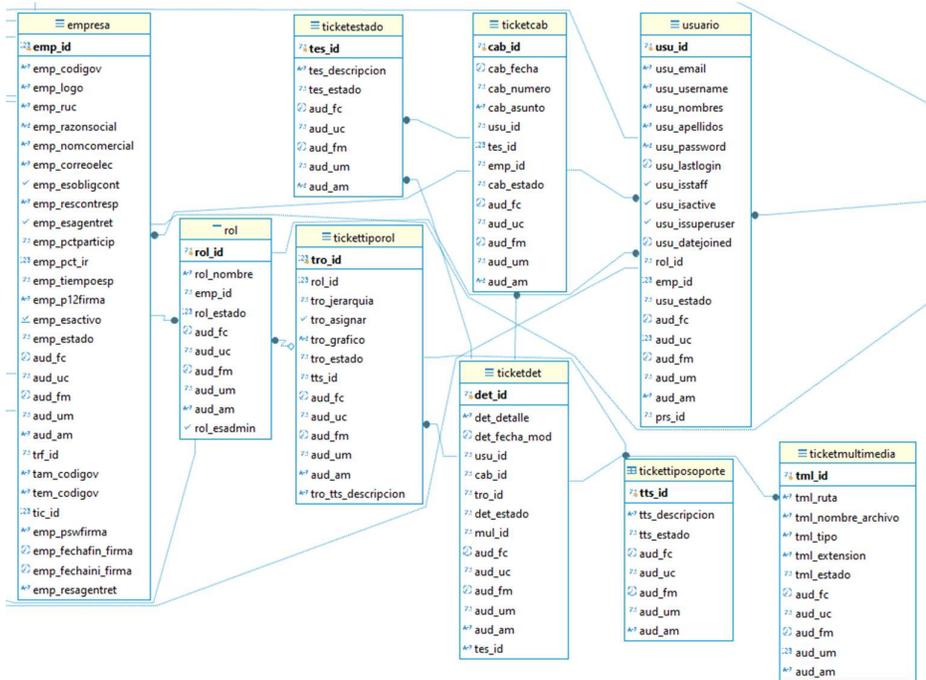
El modelo entidad-relación (MER) constituye una herramienta fundamental para estructurar y comprender las asociaciones entre los actores y objetos involucrados en el módulo de gestión de tickets. Este modelo permitirá identificar y definir las relaciones entre las diferentes entidades, así como los procesos que cada actor desempeña dentro del sistema. En la figura 4, se presenta el diseño del MER orientado específicamente al desarrollo del módulo de tickets. Este módulo será integrado como parte de un sistema más amplio, cuyo propósito es optimizar la gestión y trazabilidad de los tickets generados por los usuarios. El enfoque principal radica en establecer una representación clara y lógica de las entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas, de manera que se garantice la coherencia y funcionalidad del sistema (*Modelo Entidad - Relación. 2024*).

El diseño del MER incluye la definición de los actores principales, tales como usuarios, administradores y técnicos, así como los objetos que interactúan en el proceso, como los tickets, las categorías y los estados. Adicionalmente, se describen las operaciones asociadas a cada entidad, incluyendo la creación, actualización, seguimiento y cierre de los tickets. El desarrollo del modelo busca proporcionar una base sólida para el desarrollo del sistema, garantizando que todas las interacciones y procesos sean representados de forma eficiente y alineada con los objetivos del proyecto. Esta alineación modular permite no solo una fácil integración del módulo de tickets en el sistema general, sino también su escalabilidad y mantenimiento a futuro para el software para PYMES UDA-ERP (*Modelo Entidad - Relación.pdf, s. f.*).

En la figura 4 diseñamos el diagrama ER, para la creación del módulo de tickets, el que permitirá al Gestor de Base de Datos, manejar de mejor manera la información relacionada con el sistema.

Figura 4

Modelo Entidad Relación – Módulo de tickets



Fuente: Elaboración propia.

### 3.7. Diseño navegacional

Los diseños de navegación permitirán a los distintos usuarios conocer la manera y el flujo que deben seguir en cada una de las pantallas que se presenten dentro del módulo correspondiente.

#### 3.7.1. Diagramas de flujo

Historia de usuario 1: Ingreso al sistema

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo del usuario administrador que utilizará dentro del módulo.

Tareas:

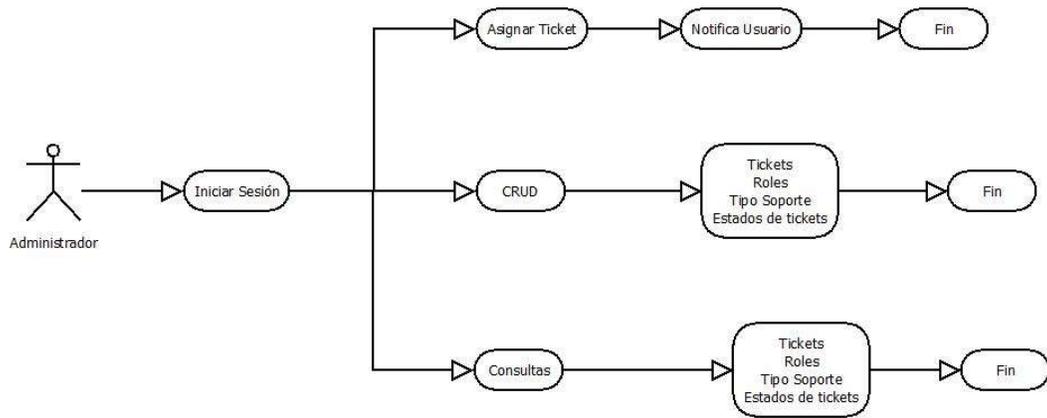
- Diseñar el flujo de trabajo de un usuario administrador
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 5, se diseña el flujo de la historia de usuario sobre el administrador y como se desempeña dentro del módulo de tickets.

Figura 5

Historia de usuario 1 - Usuario Administrador



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 2 y 9: Asignar ticket

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo de una asignación de ticket a un técnico.

Tareas:

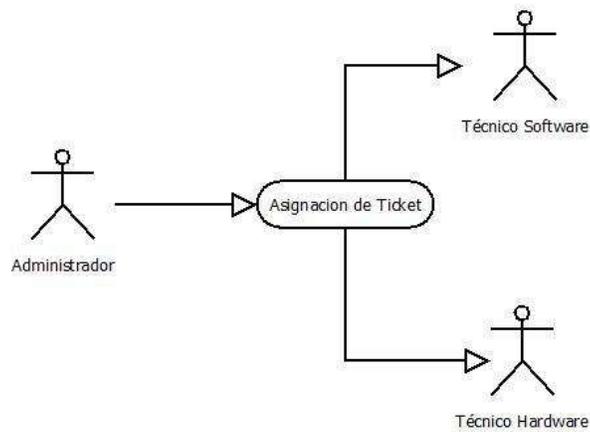
- Diseñar la asignación de ticket a un usuario técnico.
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 6 se presenta en el flujo la historia de usuario técnico, con el cual le realizan la asignación de tickets por parte del administrador del módulo.

Figura 6

Historia de usuario 2 y 9 - Asignación de tickets



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 3, 8, 12 y 17: Consulta de ticket

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo de una consulta de ticket, para el usuario final

Tarea:

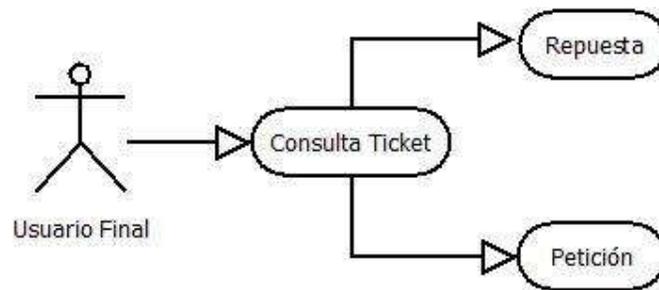
- Diseñar la consulta de ticket por parte del usuario final
- Probar diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 7 se realiza la historia de usuario sobre la consulta de tickets en el módulo.

Figura 7

Historia de usuario 3, 8, 12 y 16 - Consulta de tickets



Fuente: Elaboración Propia

Historia de usuario 4: Gestionar estados de tickets

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo del usuario administrador que utiliza dentro del módulo de tickets para gestionar los estados que pueden tener los tickets

Tareas:

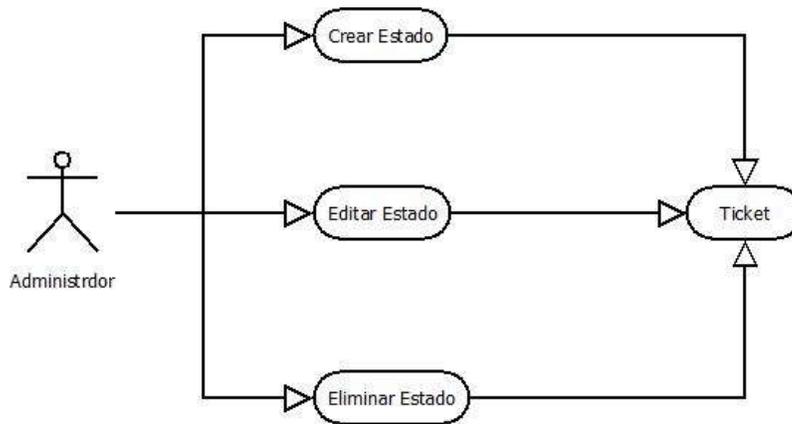
- Diseñar el flujo de trabajo de un usuario administrador con relación para gestionar los estados de tickets
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 8, se diseña el flujo de la historia de usuario sobre el administrador y como se desempeña dentro del módulo de tickets en el gestionar de los estados de tickets.

Figura 8

Historia de usuario 4 - Gestionar estados de tickets



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 5: Gestionar roles de usuarios de tickets

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo para la asignación de permisos y jerarquía de los usuarios del sistema.

Tarea:

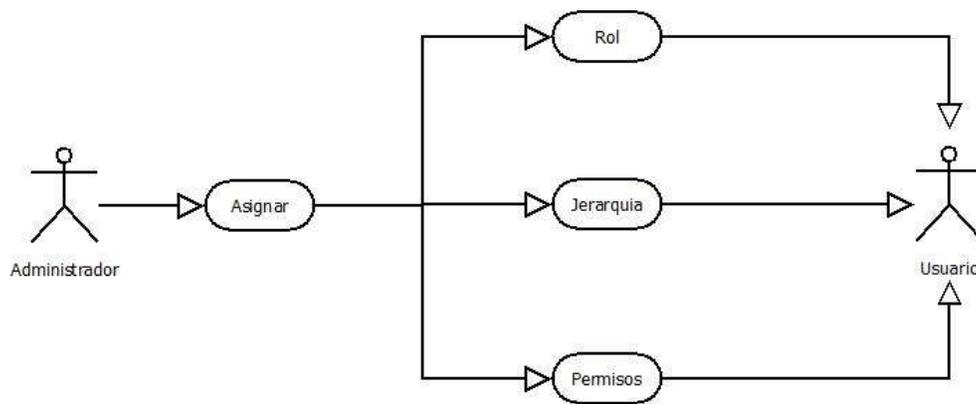
- Diseñar el flujo de asignación de roles para los usuarios del sistema
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 9 se presenta la asignación de los roles de usuarios, para el manejo del sistema de tickets.

Figura 9

Historia de usuario 5 – Gestionar roles de usuario de tickets



Fuente: Elaboración propia

### Historia de usuario 6: Gestionar tipos de Soporte de tickets

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo del usuario administrador que utiliza dentro del módulo de tickets para gestionar los tipos de soporte de tickets

Tareas:

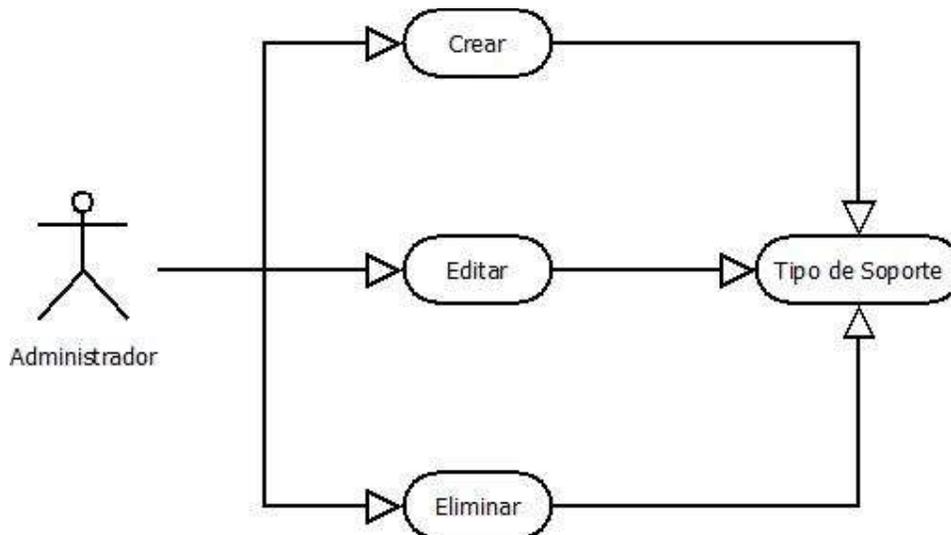
- Diseñar el flujo de trabajo de un usuario administrador con relación para gestionar los tipos de soporte de tickets
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 10, se diseña el flujo de la historia de usuario sobre el administrador y como se desempeña dentro del módulo de tickets.

Figura 10

Historia de usuario 6 - Gestionar tipos de soporte de tickets



Fuente: Elaboración propia

### Historia de usuario 7: Ingreso al sistema

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo del usuario supervisor que utilizará dentro del módulo.

Tareas:

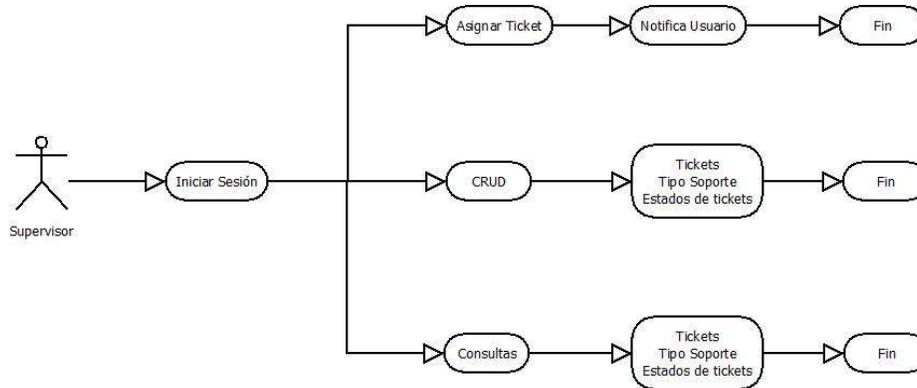
- Diseñar el flujo de trabajo de un usuario supervisor
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 11, se describe la pantalla para el ingreso al sistema del usuario supervisor.

Figura 11

Historia de usuario 7 – Ingreso al sistema



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 10: Gestionar ticket

Objetivo: Diseñar un diagrama de flujo para poder gestionar un ticket por parte de un usuario técnico, dentro del módulo de tickets.

Tareas:

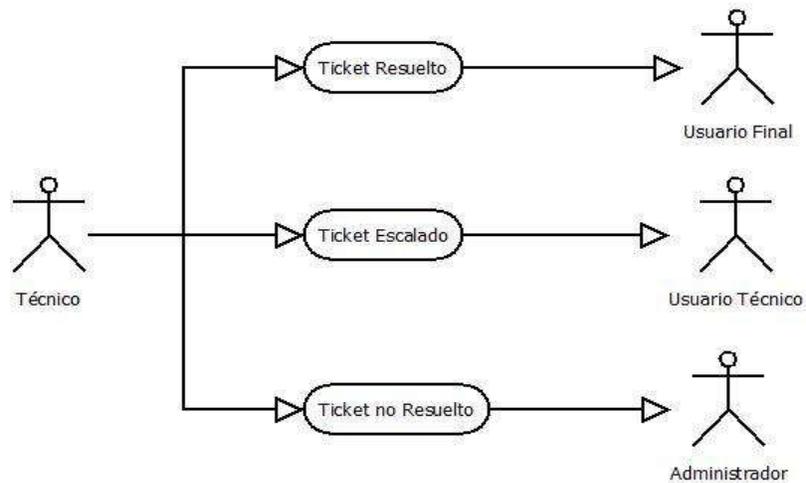
- Diseñar el tratamiento de un ticket por parte del usuario técnico
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 12 se presenta la historia de usuario técnico sobre el tratamiento de un ticket de acuerdo con su estado.

Figura 12

Historia de usuario 10 – Gestionar ticket



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 11: Ingreso al sistema

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo del usuario técnico que utilizará dentro del módulo.

Tareas:

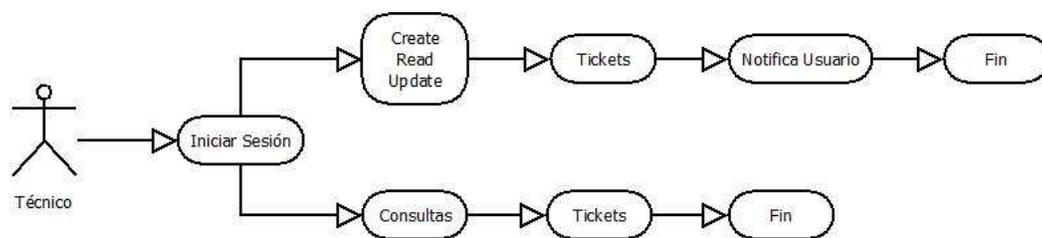
- Diseñar el flujo de trabajo de un usuario técnico
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 13, se visualiza las funcionalidades de un usuario técnico al ingresar al módulo de tickets

Figura 13

Historia de usuario 11 - Ingreso al sistema



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 13 y 18: Responder ticket

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo del usuario final al crear un ticket.

Tareas:

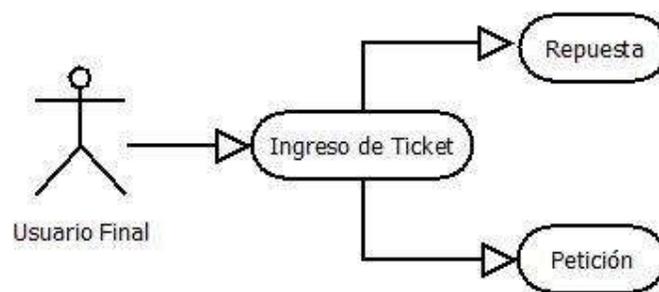
- Diseñar el flujo de la creación de un ticket por parte de un usuario final
- Probar Diagrama de flujo

Duración 1 día

En la figura 14 se presenta la historia de usuario del usuario final, técnico. Y su flujo para la respuesta de un ticket

Figura 14

Historia de usuario 13 y 17 – Responder ticket



Fuente: Elaboración Propia

Historia de usuario 14: Ingreso al sistema

Objetivo: Desarrollar el diagrama de flujo del usuario final que utilizará dentro del módulo.

Tareas:

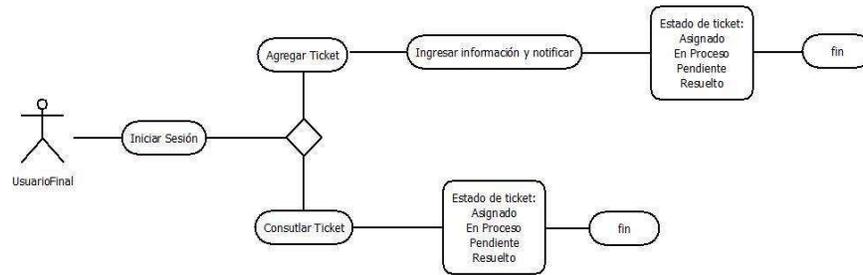
- Diseñar el flujo de trabajo de un usuario final
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 15 se presenta el diagrama de flujo sobre el ingreso al sistema del usuario final.

Figura 15

Historia de usuario 14 - Ingreso al sistema



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 15: Creación de tickets

Objetivo: Diseñar un diagrama de flujo para poder crear un ticket por parte de un usuario final, dentro del módulo de tickets.

Tareas:

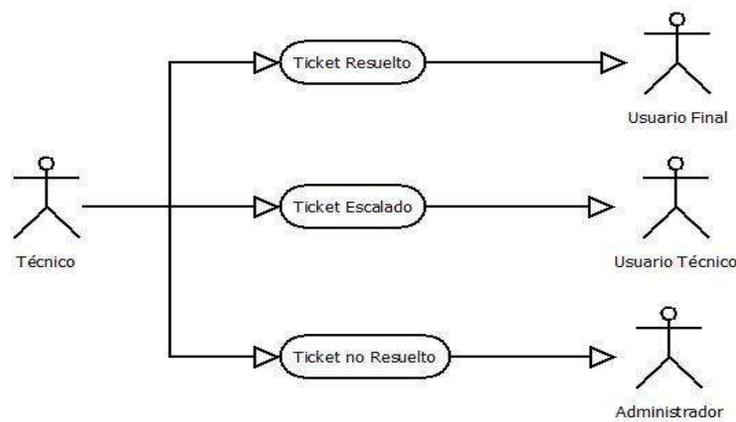
- Diseñar el tratamiento de un ticket por parte del usuario final
- Probar el diagrama de flujo

Duración: 1 día

En la figura 16 se presenta la historia de usuario técnico sobre el tratamiento de un ticket de acuerdo con su estado

Figura 16

Historia de usuario 15 – Creación de tickets



Fuente: Elaboración propia

### 3.8. Diseño de interfaz

#### 3.8.1. Wireframe – Mockups

Para el presente proyecto de desarrollo del módulo de tickets, que pertenece al sistema para PYMES UDA-ERP, se diseñan las siguientes pantallas de acuerdo con los estándares establecidos.

Historia de usuario 1, 7, 11 y 14: Ingreso al sistema.

La Figura 17 ilustra la interfaz de la pantalla destinada al ingreso al sistema, vinculada a las historias de usuario 1, 7, 11 y 14, relacionadas con el proceso de autenticación en la plataforma.

Es importante señalar que el inicio de sesión es idéntico para todos los usuarios, sin importar su rol. Las diferencias en los privilegios y el acceso a funciones específicas se determinan posteriormente en el módulo de gestión de tickets.

Figura 17

Historia de usuario 1, 7, 11, 14 - Ingreso al sistema

UDA ERP UDA Enterprise Resource Planning	
Empresa	
Sucursal	
Período	
Punto de emisión	
Usuario	<input type="text"/>
Contraseña	<input type="password"/>
Iniciar Sesión	

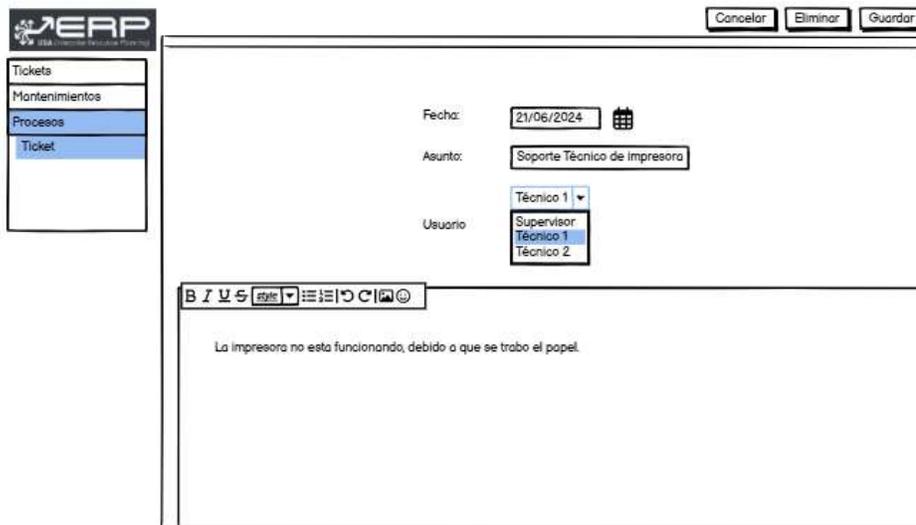
Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 2 y 9: Asignar ticket.

La Figura 18 muestra la interfaz que permite a los usuarios con roles de administrador y supervisor gestionar la asignación de tickets. Este procedimiento está vinculado a las historias de usuario 2 y 9, las cuales detallan esta funcionalidad específica del sistema.

Figura 18

Historia de usuario 2, 9 – Asignar Ticket



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 3, 8, 12, 16: Consulta de ticket.

La Figura 19 muestra la interfaz destinada a la consulta de tickets, donde se enlistan todos los casos registrados en el sistema por los usuarios y técnicos. Este proceso está asociado a las historias de usuario 3, 8, 12 y 16, que describen la funcionalidad de consulta de tickets.

Figura 19

Historia de usuarios 3, 8, 12, 16 - Consulta de tickets



Editar	Asunto	Fecha	Ultimo Usuario	Estado
/	Soporte Técnico	21/06/2024	Técnico 1	Reasignado
/	Soporte Técnico	21/06/2024	Técnico 2	Completo
/	Soporte Técnico	22/06/2024	Supervisor 1	Asignado
/	Soporte Técnico	22/06/2024	Técnico 3	Reasignado

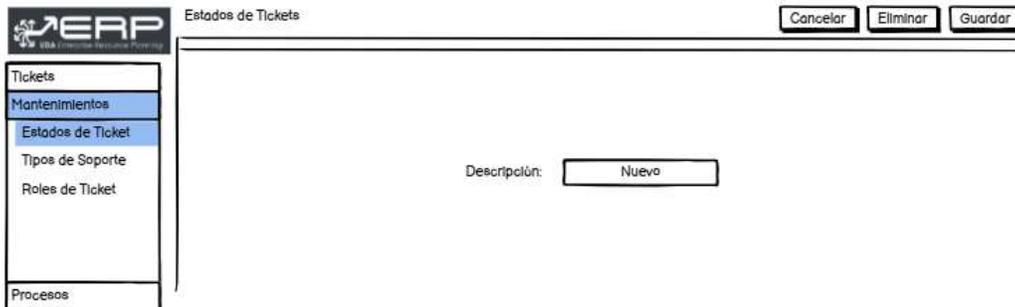
Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 4: Gestionar estados de tickets.

La Figura 20 presenta la interfaz diseñada para que el usuario con rol de administrador gestione los estados de los tickets. Este proceso está vinculado a la historia de usuario 4, que describe la funcionalidad de administración de estados de tickets.

Figura 20

Historia de usuario 4 – Gestionar estados de tickets



Estados de Tickets

Cancelar Eliminar Guardar

Tickets

Mantenimientos

Estados de Ticket

Tipos de Soporte

Roles de Ticket

Procesos

Descripción: Nuevo

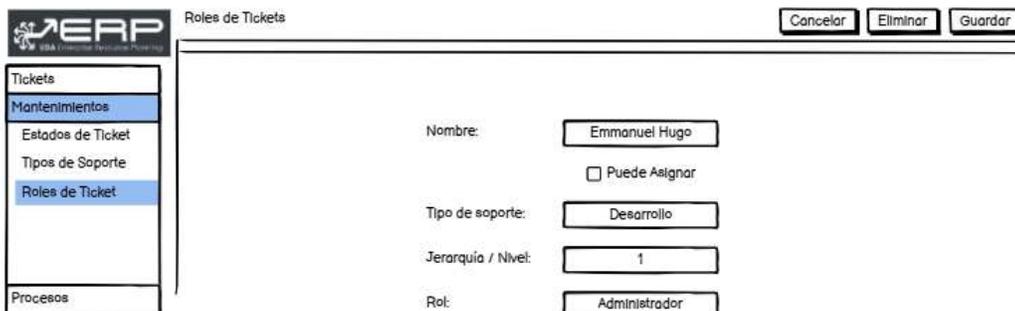
Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 5: Gestionar roles de usuario de tickets.

La Figura 21 muestra el listado de roles de usuario asociados a los tickets, los cuales pueden ser administrados por el usuario con rol de administrador. Este proceso está relacionado con la historia de usuario 5, que detalla la funcionalidad de gestión de roles para los tickets.

Figura 21

Historia de usuario 5 – Gestionar roles de usuario de tickets



Roles de Tickets

Cancelar Eliminar Guardar

Tickets

Mantenimientos

Estados de Ticket

Tipos de Soporte

Roles de Ticket

Procesos

Nombre: Emmanuel Hugo

Puede Asignar

Tipo de soporte: Desarrollo

Jerarquía / Nivel: 1

Rol: Administrador

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 6 – Gestionar tipo de soporte de tickets.

La Figura 22 presenta la pantalla que muestra el listado de los tipos de soporte asociados a los tickets, los cuales pueden ser administrados por el usuario con rol de administrador. Este proceso está vinculado a la historia de usuario 6, que describe la funcionalidad de gestión de tipos de soporte para los tickets.

Figura 22

Historia de usuario 6 - Gestionar tipo de soporte de tickets

ERP

Tipos de soporte

Cancelar Eliminar Guardar

Tickets

Mantenimientos

Estados de Ticket

Tipos de Soporte

Roles de Ticket

Procesos

Descripción: Hardware

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 10 – Gestionar Ticket.

La Figura 23 muestra la interfaz diseñada para gestionar un ticket en el sistema. Esta funcionalidad está asociada a la historia de usuario 10, que describe el proceso de administración de tickets.

Figura 23

Historia de usuario 10 – Gestionar ticket

ERP

Cancelar Eliminar Guardar

Tickets

Mantenimientos

Procesos

Ticket

Fecha: 21/06/2024

Asunto: Soporte Técnico de Impresora

Usuario: Técnico 1

B I U S [icon] [icon] [icon] [icon] [icon]

La impresora no esta funcionando, debido a que se trabo el papel.

Fuente: Elaboración propia

### Historia de usuario 13 – Responder ticket.

La Figura 24 muestra la interfaz destinada a responder un ticket. Esta funcionalidad, descrita en la historia de usuario 13, permite a los usuarios con roles de Técnico o Supervisor proporcionar una respuesta a los tickets registrados en el sistema.

Figura 24

### Historia de usuario 13 – Responder ticket

The screenshot shows a web application interface for responding to a ticket. On the left is a sidebar menu with the following items: Tickets, Mantenimientos, Procesos, and Ticket (which is highlighted). At the top right of the main area are three buttons: Cancelar, Eliminar, and Guardar. The main content area contains the following form fields:

- Fecha: 21/06/2024 (with a calendar icon)
- Asunto: Soporte Técnico de impresora
- Usuario: Técnico 1

Below the form fields is a rich text editor with a toolbar containing icons for Bold (B), Italic (I), Underline (U), Strikethrough (ABC), Text Color (style), Bulleted List, Numbered List, Indent, Outdent, Undo, and Redo. The text area of the editor contains the following text:

Usuario:  
La impresora no esta funcionando, debido a que se trabo el papel.

Técnico:  
El ticket fue resuelto.

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 15 – Creación de tickets.

La Figura 25 muestra la interfaz utilizada para la creación de un ticket, un proceso realizado por el usuario. Esta funcionalidad está relacionada con la historia de usuario 15, que describe el proceso de creación de tickets.

Figura 25

Historia de usuario 15 - Creación de tickets

The screenshot shows the 'Ingreso de Tickets' interface. On the left is a sidebar with a tree view containing 'Tickets', 'Mantenimiento', and 'Procesos'. The main content area has a header with the UERP logo and 'UDA Enterprise Resource Planning'. The page title is 'Ingreso de Tickets' and there is a 'Guardar' button in the top right. The form fields are: a date field with '21/06/2024' and a calendar icon; a subject field with 'Soporte Técnico de impresora'; and a user field with 'Administrador'. Below these is a rich text editor with a toolbar and the text: 'La impresora no esta funcionando, debido a que se trabo el papel, adjunto imagen'.

Fuente: Elaboración propia

## **4. Resultados**

### **4.1. Prototipo módulo de tickets**

Como resultado de este proyecto, se desarrolló una aplicación diseñada para la gestión eficiente de incidencias y soportes, integrada como un módulo del sistema UDA-ERP para PYMES. Esta herramienta permite una administración estructurada de los tickets generados dentro del sistema, optimizando los procesos de registro, seguimiento y resolución de incidencias.

Para garantizar el correcto funcionamiento de la aplicación, es indispensable realizar su instalación y configuración de acuerdo con las indicaciones proporcionadas en el Anexo 2, donde se detallan los pasos necesarios para implementar el módulo de manera adecuada.

Para lo cual se crearon diferentes pantallas de las cuales podemos citar los mantenimientos y la de proceso en la que se realiza la gestión del ticket como tal tanto, de parte del Usuario como de los técnicos, supervisor o administrador.

Historia de usuario 1, 7, 11, 14 – Ingreso al sistema.

La Figura 26 presenta la interfaz para el ingreso al sistema, que permite a los usuarios acceder a la plataforma. Este proceso está descrito en las historias de usuario 1, 7, 11 y 14, bajo el tema "Ingreso al sistema".

Figura 26

Historia de usuario 1, 7, 11, 14 – Ingreso al sistema



The image shows a login form for UDA Enterprise Resource Planning. At the top left is the logo, which consists of a stylized 'U' and 'A' with arrows, followed by the text 'UDA Enterprise Resource Planning'. Below the logo are several input fields: a text field labeled 'Empresa' with a home icon, a dropdown menu labeled '-- Sucursal --', another dropdown menu labeled '-- Período --', and a third dropdown menu labeled '-- Punto de emisión --'. Below these are two more text fields: 'Usuario' with a person icon and 'Contraseña' with a key icon. At the bottom of the form is a blue button labeled 'Iniciar sesión'.

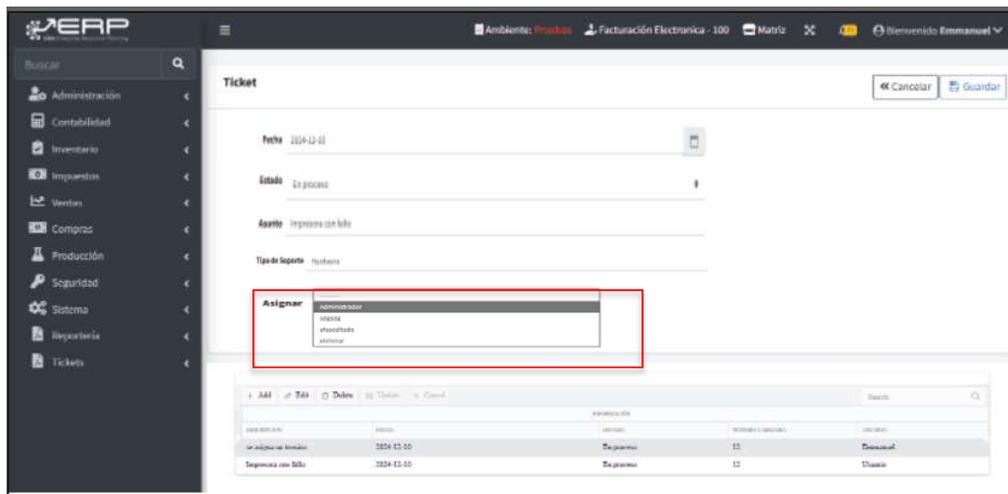
Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 2, 9 – Asignar ticket.

La Figura 27 muestra la interfaz que permite al usuario con roles de administrador o supervisor asignar un ticket a un técnico. Este proceso está descrito en las historias de usuario 2 y 9, bajo el tema "Asignar Ticket".

Figura 27

Historia de usuario 2, 9 – Asignar Ticket



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 3, 8, 12, 16 – Consulta de tickets.

La Figura 28 muestra la interfaz que permite a los usuarios consultar todos los tickets registrados en el sistema. Este proceso está descrito en las historias de usuario 3, 8, 12 y 16, bajo el tema "Consulta de tickets".

Figura 28

Historia de usuario 3, 8, 12, 16 – Consulta de tickets

Fecha	Numero	Asunto	Usuario	Estado	Bitácora
10-01-2025	160591310a005999		1		
31-12-2024	c7034167047be60f	13 prueba	1	Nuevo	
06-12-2024	4bdf6aacca20b4e0	error sistema	1	Nuevo	
09-12-2024	0b09489120b6781a	ghi	1	Asignado	
06-12-2024	02e9e7466489e785	werty	1	En proceso	
30-12-2024	a255a8504213e2a0	que	1	Nuevo	
31-12-2024	793a341e951d5557	pruebaq	1	Asignado	
31-12-2024	5a9116b74e6fa9d0	pruebaq	1	En proceso	
31-12-2024	26177b569e09953	re	1	Nuevo	
31-12-2024	a03073314ce14c2	l	1	Asignado	
03-01-2025	37ab6c20f177151	Prueba	1	Asignado	
09-12-2024	a5074ea780994850	Emmanuel Hugo 10	1	Nuevo	

Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 4 – Gestionar estados de tickets.

La Figura 29 muestra la interfaz que permite al usuario administrador gestionar los estados de los tickets, incluyendo funciones como editar, crear y eliminar. Este proceso está descrito en la historia de usuario 4, bajo el tema "Gestionar estados de tickets".

Figura 29

Historia de usuario 4 – Gestionar estados de tickets.

Estado de tickets

Cancelar Eliminar Guardar

Descripción Asignado

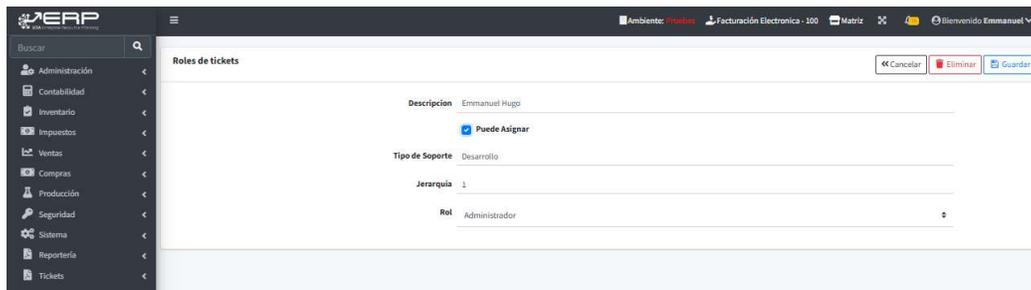
Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 5 – Gestionar roles de usuario de tickets.

La Figura 30 muestra la interfaz que permite al usuario administrador gestionar los roles de usuario asociados a los tickets. Este proceso está descrito en la historia de usuario 5, bajo el tema "Gestionar roles de usuario de tickets".

Figura 30

Historia de usuario 5 - Gestionar roles de usuario de tickets.



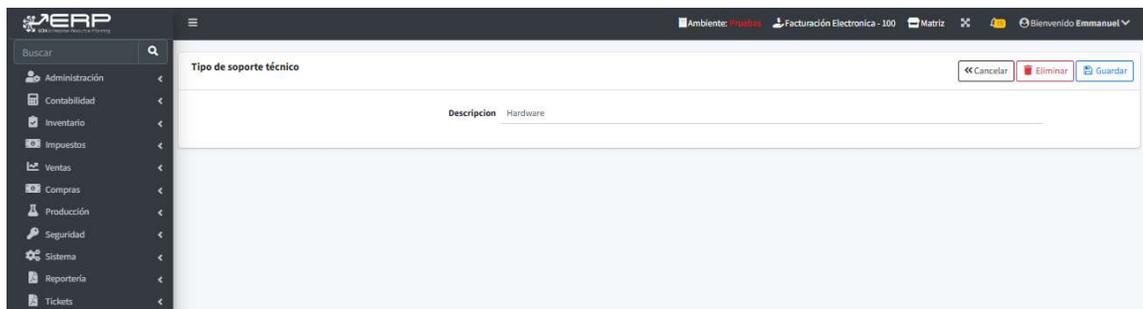
Fuente: Elaboración propia.

Historia de usuario 6: Gestionar tipo de soporte de tickets.

La Figura 31 muestra la interfaz que permite al usuario administrador gestionar los tipos de soporte asociados a los tickets. Este proceso está descrito en la historia de usuario 6, bajo el tema "Gestionar tipo de soporte de tickets".

Figura 31

Historia de usuario 6 – Gestionar tipo de soporte de tickets



Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 10: Gestionar ticket.

La Figura 32 muestra la interfaz que permite a los usuarios con roles de administrador y supervisor gestionar un ticket. Este proceso está descrito en la historia de usuario 10, bajo el tema "Gestionar ticket".

Figura 32

Historia de usuario 10 – Gestionar ticket

ID	Fecha	Estado	Prioridad	Asignado a
1	2024-12-10	En proceso	Alta	Administrador
2	2024-12-10	Resuelto	Baja	Supervisor

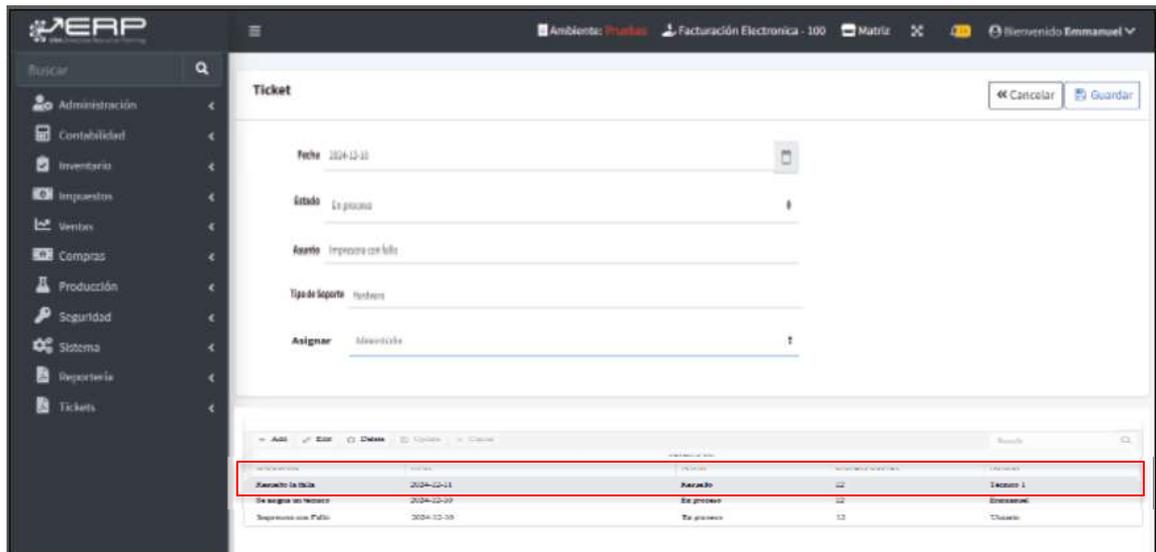
Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 13, 17: Responder ticket

La Figura 33 muestra la interfaz que permite a los usuarios con roles de Técnico o Supervisor responder a un ticket generado por un usuario. Este proceso está descrito en las historias de usuario 13 y 17, bajo el tema "Responder ticket".

Figura 33

Historia de usuario 13, 17 – Responder ticket



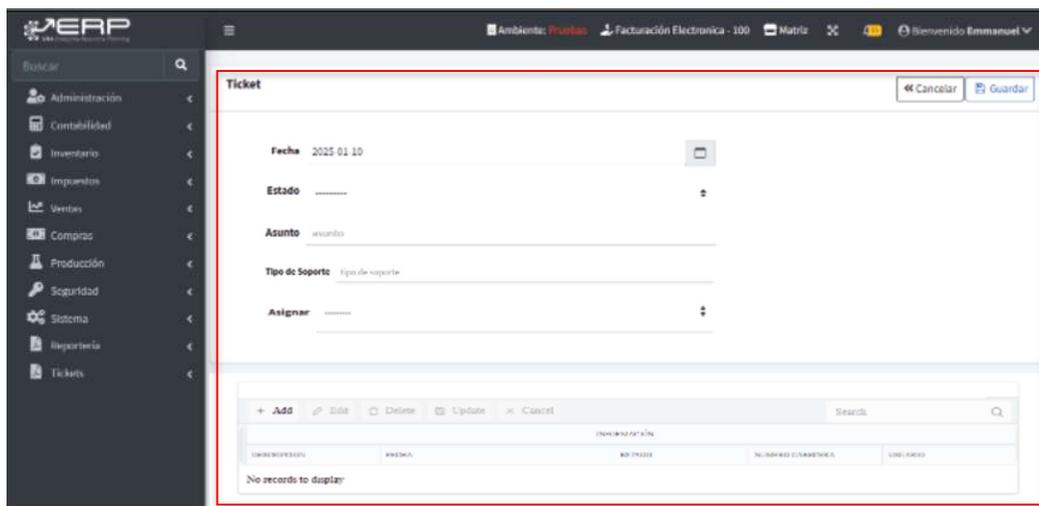
Fuente: Elaboración propia

Historia de usuario 15: Creación de ticket.

La Figura 34 muestra la interfaz que permite al usuario crear un ticket para su posterior gestión. Este proceso está descrito en la historia de usuario 15, bajo el tema "Creación de ticket".

Figura 34

Historia de usuario 15 – Creación de ticket

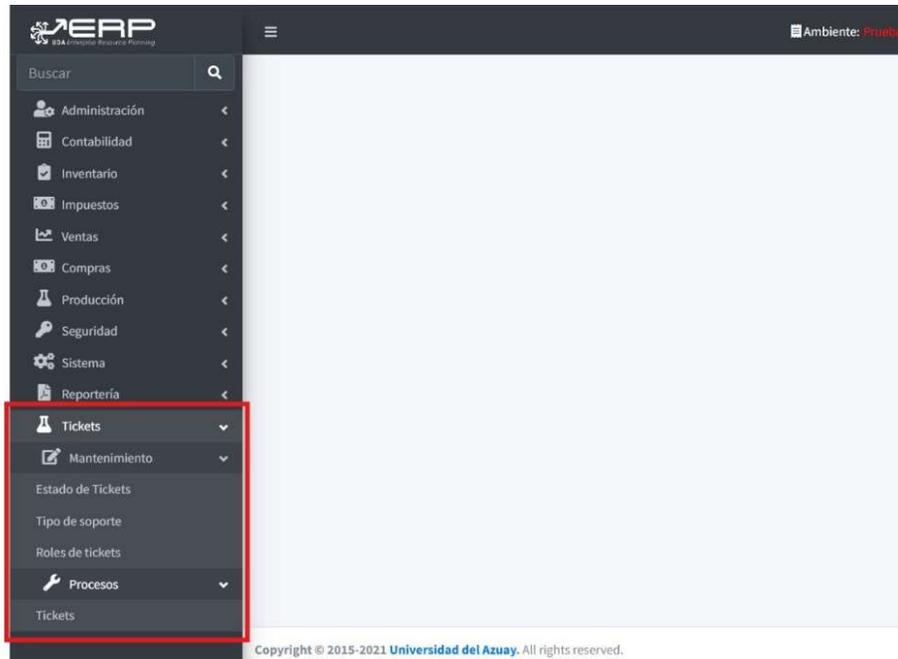


Fuente: Elaboración propia

La Figura 35 muestra el menú diseñado para el módulo de tickets, el cual permite a los usuarios navegar a través de los diferentes mantenimientos y procesos relacionados con la gestión de tickets.

Figura 35

Menú módulo de tickets.



Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de facilitar la comprensión y el manejo del módulo de tickets del sistema UDA-ERP para PYMES, se elaboró un manual de usuario que detalla de manera clara y precisa las diferentes secciones y funcionalidades disponibles. Este documento incluye una descripción completa de cada pantalla, junto con sus respectivas funciones y aplicaciones prácticas.

El manual está diseñado tanto para nuevos usuarios como para aquellos ya familiarizados con el sistema, ofreciendo una guía integral que asegura un entendimiento profundo de las herramientas y el propósito de cada componente.

El **Manual de Usuario** se encuentra disponible en el **Anexo 1** de este documento, brindando una referencia detallada para maximizar el uso eficiente del módulo de tickets y garantizar una experiencia de usuario óptima.

## 5. Conclusiones

El desarrollo del prototipo del módulo de tickets para el sistema PYMES UDA-ERP ha demostrado ser una herramienta clave para mejorar la eficiencia y organización en la gestión de incidencias dentro de una empresa. Este módulo permite a los usuarios disponer de un sistema estructurado que optimiza el tiempo y los recursos, tanto humanos como tecnológicos, al centralizar y documentar la resolución de cada ticket. Esta funcionalidad no solo reduce el impacto de problemas recurrentes, sino que también genera una base de conocimiento útil para afrontar futuros desafíos con soluciones probadas y efectivas.

Un aspecto destacado es la capacidad del sistema para registrar y analizar las principales incidencias, permitiendo a la empresa anticiparse a problemas similares y reducir el consumo de recursos en el futuro. La documentación generada por el módulo garantiza que los procesos de resolución sean más rápidos y consistentes, ya que se basan en experiencias previas que han demostrado ser exitosas.

Además, la elección de tecnologías como PostgreSQL y Django ha sido fundamental para el éxito del proyecto. Estas herramientas no solo simplifican el desarrollo y la gestión de bases de datos, sino que también aseguran escalabilidad, modularidad y confiabilidad en el manejo de la información. En conjunto, el proyecto logra cumplir con los objetivos planteados, proporcionando un sistema funcional y adaptable que responde a las necesidades de las pequeñas y medianas empresas.

Con estas funcionalidades, el módulo de tickets se convierte en una herramienta esencial para gestionar incidencias de manera eficiente, promoviendo la optimización de recursos y mejorando la experiencia de los usuarios finales.

## 6. Referencias

- Adam Turner. (s. f.). *What's New In Python 3.12*. Python Documentation. Recuperado 11 de julio de 2024, de <https://docs.python.org/3/whatsnew/3.12.html>
- Aguilar Lozano, E. (2021). *Plataforma multicanal en línea para la gestión y seguimiento de tickets para empresas en telecomunicaciones* [Thesis]. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/29620>
- Aguilar Samano, G. (2021). *Implementación de la metodología OOHDM en el desarrollo del sistema web SIREG*.
- Aidas Bendoraitis , & Jake Kronika. (2020). *Django 3 Web Development Cookbook: Actionable solutions to common problems in Python web development, Fourth Edition*. <https://www.packtpub.com/en-us/product/django-3-web-development-cookbook-9781838987428>
- Alcaraz, A., Augustovski, F., Garcia Marti, S., Rey Ares, L., Pichon Riviere, A., Meza, V., & Lombardo, J. (2013). PHP48 - Experiencia Inicial Con Un Nuevo Tipo De Documento De Evaluación De Tecnología Sanitaria: “Informes De Mesa De Ayuda”. *Value in Health, 16*(7), A679. <https://doi.org/10.1016/j.jval.2013.08.1995>
- Al-Hawari, F., & Barham, H. (2021). A machine learning based help desk system for IT service management. *Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences, 33*(6), 702-718. <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.04.001>
- Arellano Ayasta, M. K., Salaverry Camarena, A. H., & De la Flor, T. J. (2021). *Propuesta de un sistema web de mesa de ayuda para la atención al usuario en el hospital Nacional Guillermo Almenara Irigoyen*. <https://orcid.org/0000-0003-3472-2696>
- Ariza Zambrano, S. P., & Ramírez Cuero, H. (2012). *PLAN DE ACCION PARA LA IMPLEMENTACION DE UNA MESA DE SERVICIO PARA LA ADMINISTRACION DE INCIDENTES Y SOLICITUDES DE CAMBIOS SOPORTADO EN EL MODELO DE ITIL CASO APLICADO A LA EMPRESA SOLUCIONES Y SERVICIOS INFORMATICOS EMPRESARIALES S.A.S*.
- Caso, N. (2004). SCRUM development process. *Universidad Tecnológica Nacional.(En línea)*. Consultado, 22. [http://apit.wikidot.com/local--files/start/02\\_apit\\_scrum.pdf](http://apit.wikidot.com/local--files/start/02_apit_scrum.pdf)
- Castillo Vidal, L. (2018). Resultados preliminares más significativos tras cuatro años de aplicación. *Revista de Investigación en docencia Universitaria de la Información, 53-68*.

- Caza Cedillo, K. P. (2018). *Implementación de prototipo gestor de tickets para la atención de usuarios de la Facultad de Ingeniería Eléctrica y Electrónica* [bachelorThesis, Quito, 2018.]. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/19612>
- Django Software Foundation. (2005). *Django*. <https://www.djangoproject.com>
- Fabrizio Romano. (2018). *Learn Python Programming—Second Edition*. Embalaje. <https://www.packtpub.com/free-ebook/learn-python-programming-second-edition/9781788996662>
- Gallego, M. T. (2012). Metodología scrum. *Universitat Oberta de Catalunya*. [https://www.academia.edu/download/52371023/Metodologia\\_SCRUM.pdf](https://www.academia.edu/download/52371023/Metodologia_SCRUM.pdf)
- Gómez Rodríguez, A. F., Contreras Macías, D. P., & Romero Sanabria Julio Cesar. (2020). *PROPUESTA DE MEJORA PARA LA GESTIÓN DE INCIDENTES EN EL APLICATIVO ALTAMIRA DE BBVA SEGUROS BASADOS EN LOS TIEMPOS DE ATENCIÓN PRESENTADOS DURANTE EL SEGUNDO PERIODO DEL 2020*.
- Gordillo, M. (2016). *PROPUESTA DE MODELO DE REFERENCIA PARA LA OPTIMIZACIÓN DE PROCESOS DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA PYMES QUE PROVEEN SERVICIOS INTEGRADOS DE TELECOMUNICACIONES, APLICADO A LA EMPRESA INTEGRAL DATA S.A.*
- Guía de instalación rápida | Django documentation*. (s. f.). Django Project. Recuperado 17 de noviembre de 2024, de <https://docs.djangoproject.com/es/5.1/intro/install/>
- Izaurrealde, M. (2013). *Caracterización de Especificación de REquerimientos en entornos Ágiles: Historia de Usuario*.
- M. Paredes Chicaiza, Jácome, D. R., & Mena, V. P. (2018). Optimization of Help Desk Processes: A Focus from ITIL | Optimización de los Procesos de Mesa de Ayuda: Un Enfoque desde ITIL. *Espacios*, 39(51).
- Marquez, V. M. A., Gámez, E. D. L. C., Islao, A. D. D. J., & Mata, F. J. G. (2023). Aplicación de la Metodología Oohdm para el Desarrollo del Sistema Web de Conciliaciones de la Zona de Operación de Transmisión Guerrero Morelos (Cfe). *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), Article 4. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i4.7361](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7361)
- Molina Rios, Jimmy Rolando, & Zea Ordoñez, M. P. (s. f.). *COMPARACIÓN DE METODOLOGÍAS EN APLICACIONES WEB*.

- Molina Ríos, Jimmy Rolando, Zea Ordoñez, Mariuxi Paola, Contenido Segarra María José, & Garcia Zerda Fabricio Gustavo. (2018). Comparación de metodologías en aplicaciones web—3Ciencias [Científica]. *Comparación de metodologías en aplicaciones web*. <https://3ciencias.com/articulos/articulo/comparacion-metodologias-aplicaciones-web/>
- Mondragón Aros, J. C. (2021). Sistema web aplicando Scrum para mejorar la atención a los usuarios en la empresa corporación de transportes Carley S.A.C. *Repositorio Institucional*. <http://repositorio.autonoma.edu.pe/handle/20.500.13067/1317>
- Ordóñez, M. P. Z., Ríos, J. R. M., & Castillo, F. F. R. (2017). *ADMINISTRACIÓN DE BASES DE DATOS CON POSTGRESQL*. 3Ciencias.
- Python Software Foundation. (s. f.). *Instalando módulos de Python—Documentación de Python—3.10.15*. Recuperado 12 de noviembre de 2024, de <https://docs.python.org/es/3.10/installing/index.html#>
- Ramírez Santiago, J. L. (2019). *APLICACION WEB PARA LA ATENCIÓN DE SERVICIOS DE MESA DE AYUDA*.
- Ramos Vilcapoma, R. B. (2022). *Sistema Web para mejorar el proceso de mesa de ayuda para el área de sistemas de la empresa TAWA CONSULTING S.A.C.*
- Rojas Hoyos, G. E., & Revilla Gálvez, D. O. (2022). *Análisis y desarrollo de un Sistema de Mesa de Ayuda para la Municipalidad de San Juan de Miraflores*.
- Salazar Palomino, R. D. (2022). *PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE SISTEMA DE MESA DE AYUDA PARA LA MEJORA EN LA GESTIÓN DE INCIDENCIAS EN EL ÁREA DE TI DE UNA ENTIDAD PÚBLICA*.
- Schwaber, K. (1997). SCRUM Development Process. En J. Sutherland, C. Casanave, J. Miller, P. Patel, & G. Hollowell (Eds.), *Business Object Design and Implementation* (pp. 117-134). Springer London. [https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0947-1\\_11](https://doi.org/10.1007/978-1-4471-0947-1_11)
- Subra, J.-P., & Vannieuwenhuyse, A. (2018). *Scrum: Un método ágil para sus proyectos*. Ediciones ENI.
- The PostgreSQL Global Development Group. (1996). What Is PostgreSQL? *Postgresql.Org*. <https://www.postgresql.org/about/>

## 7. Anexos

### 7.1. Anexo 1: Manual de usuario

El módulo de tickets ha sido diseñado para facilitar el control eficiente y detallado de las incidencias tecnológicas. Para ello, se ha desarrollado una interfaz sencilla e intuitiva, que los usuarios puedan manejar el módulo de manera completa y eficiente.

El módulo incluye las funcionalidades que se encuentran organizadas en el menú principal bajo la sección Tickets > Mantenimientos > Procesos. A continuación, se describe cada una de ellas:

#### 7.1.1. Usuario Administrador

##### 7.1.1.1. Ingreso al sistema.

La Figura 36 presenta la información requerida que permite a todos los usuarios con rol de administrador acceder a la aplicación.

Figura 36

Manual del Administrador: Ingreso al sistema



Fuente: Elaboración propia

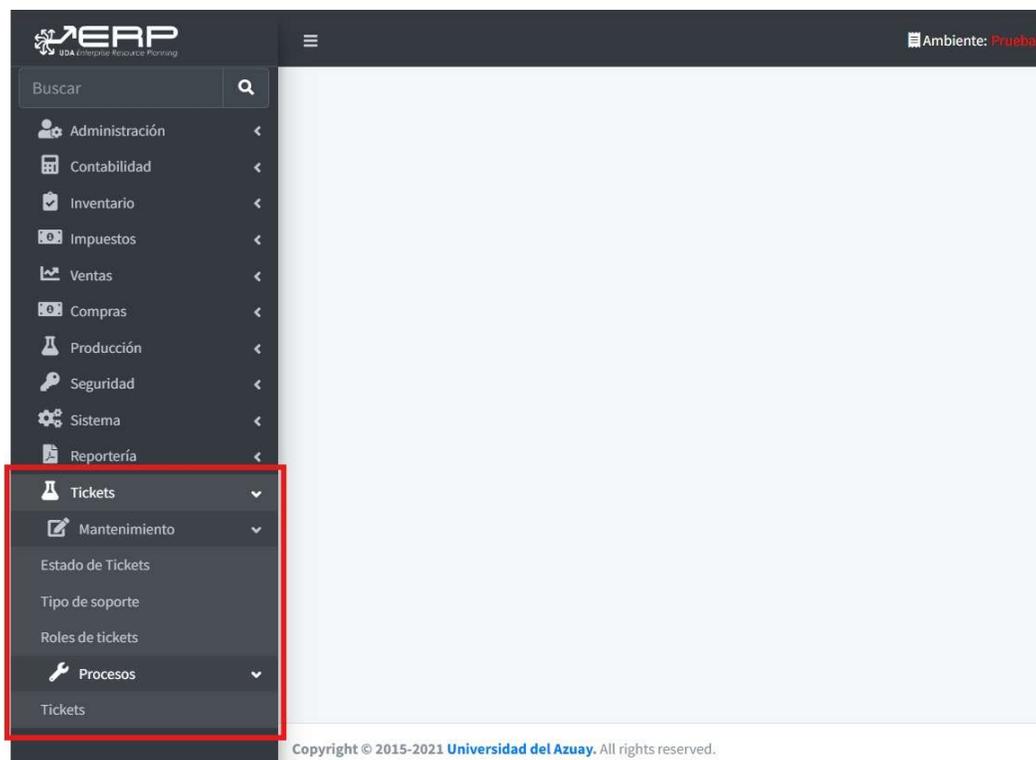
- **Empresa:** Digite el código asignado a su empresa por parte del administrador del sistema
- **Sucursal:** Seleccione de la lista desplegable el periodo al que desea ingresar
- **Periodo:** Seleccione de la lista desplegable la sucursal a la que desea ingresar
- **Punto de emisión:** Selección de la lista desplegable el punto de emisión de documentos al que desea ingresar
- **Usuario:** Digite el nombre de usuario asignado previamente por el administrador
- **Contraseña:** Digite la contraseña

- **Iniciar Sesión:** Clic en el botón iniciar sesión, si los datos que ingreso están correctos, se dirige a la página inicial del sistema, caso contrario, se visualiza un mensaje de error y debe reingresar los datos.

En la figura 37 se muestra la página de inicial, después de haber ingresado correctamente los datos requeridos.

Figura 37

Manual del Administrador: Página de inicio



Fuente: Elaboración propia

#### 7.1.1.2. Asignar ticket.

Permite a los usuarios administradores poder asignar o reasignar un ticket a los diferentes usuarios técnicos que tiene el sistema para que el ticket pueda iniciar su proceso de solución.

Para poder asignar un ticket a un usuario técnico, se debe navegar por el siguiente menú.



Se enlista todos los tickets previamente almacenados, en un reporte interactivo.

El botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, y podrá asignar un usuario técnico al ticket seleccionado.

El botón **Editar** guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, y podrá consultar o modificar el usuario técnico a cuál este asignado dicho ticket.

La información que almacena la aplicación, referente a los tickets, se encuentra en la siguiente figura 38.

Figura 38

Manual del Administrador: Asignar Ticket.

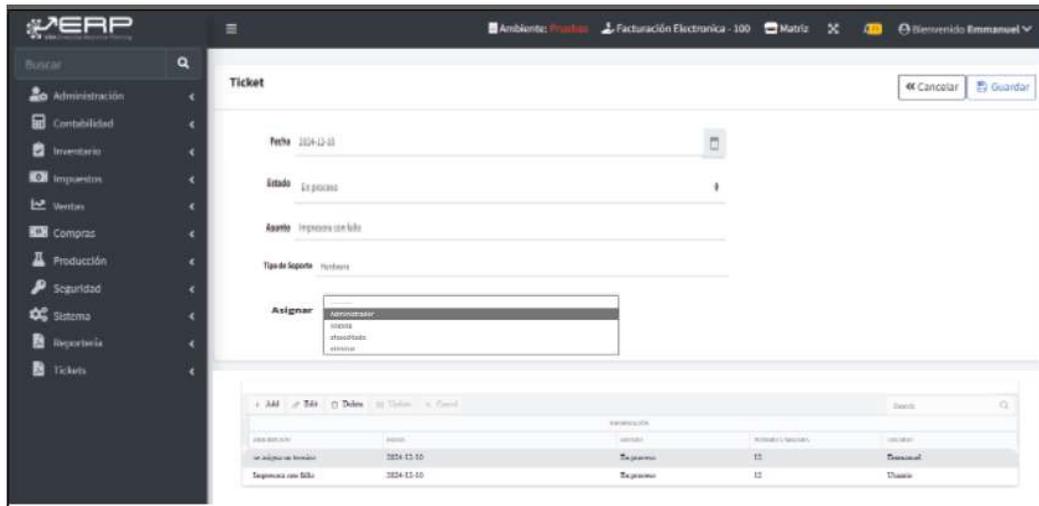
Fecha	Numero	Asunto	Usuario	Estado	Bitácora
10-01-2025	f6d5913fca095993		1		
31-12-2024	c7034167047be69f	l3 prueba	1	Nuevo	
06-12-2024	4bf6aaccax3bd49	error sistema	1	Nuevo	
09-12-2024	f0b9489120be781a	ghj	1	Asignado	
06-12-2024	02e9e746d48fe785	werty	1	En proceso	
30-12-2024	a256a8bb4218e2a0	que	1	Nuevo	
31-12-2024	793a341e951d5557	pruebaq	1	Asignado	
31-12-2024	5a9116b74e6fe9d0	pruebaq	1	En proceso	
31-12-2024	2b177bc568e09f53	re	1	Nuevo	
31-12-2024	a03073314ca1e4c2	i	1	Asignado	
03-01-2025	37ab0c28f177151	Prueba	1	Asignado	
09-12-2024	a5074ea780994650	Emmanuel Hugo J0	1	Nuevo	

Fuente: Elaboración propia

En la figura 39, se puede detallar la información que se requiere para la asignación de un ticket a un usuario técnico.

Figura 39

Manual del Administrador: Asignar Ticket



Fuente: Elaboración propia

La información que almacena la aplicación es:

- **Fecha**, designa el mes día y año que fue solicitado el ticket
- **Estado**, indica la situación actual dentro del proceso de gestión
- **Asunto**, palabra o frase que indican una breve descripción del motivo de la solicitud
- **Tipo de soporte**, indica la categoría que fue asignado el ticket
- **Asignar**, permite conocer cuál es el técnico asignado

#### 7.1.1.3. Consulta de ticket.

Se detalla la información de los tickets que fueron creados en el sistema.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 40 se enlistan todos los tickets creados previamente por los usuarios para poder ser gestionados.

Figura 40

Manual del Administrador: Consulta de ticket

Fecha	Numero	Asunto	Usuario	Estado	Bitácora
10-01-2025	6659136da05999		1		
31-12-2024	c7034167047be69f	13 prueba	1	Nuevo	
06-12-2024	4bf6baacca39d49	error sistema	1	Nuevo	
09-12-2024	f0b9489120ba781a	ghj	1	Asignado	
06-12-2024	02e9e746e48fe785	werty	1	En proceso	
30-12-2024	a256a8b84218e2a0	que	1	Nuevo	
31-12-2024	793a341e951d5557	pruebaq	1	Asignado	
31-12-2024	5a9116b746f49d0	pruebaq	1	En proceso	
31-12-2024	2b177bc58e09f53	re	1	Nuevo	
31-12-2024	a03073314ea1e4c2	i	1	Asignado	
03-01-2025	37ab60c26f177151	Prueba	1	Asignado	
09-12-2024	a5074ea780994850	Emmanuel Hago 10	1	Nuevo	

Fuente: Elaboración propia

- Clic en el botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, podrá agregar un nuevo ticket.
- Clic en el botón **Editar** del registro está identificado como un lápiz en el inicio de la grilla de los detalles, guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, y podrá consultar o modificar el ticket.

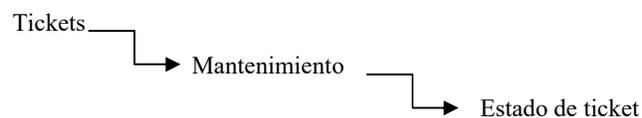
La información que almacena la aplicación es:

- **Fecha**, designa el mes día y año que fue solicitado el ticket
- **Número**, indica el número que corresponde al ticket para su identificación
- **Asunto**, palabra o frase que describa el motivo de solicitar soporte
- **Usuario**, indica el usuario que ha realizado la última tarea en el ticket
- **Estado**, valida si el ticket está disponible o no
- **Bitácora**, indica el tratamiento que se le dio al estado

#### 7.1.1.4. Gestionar estados de tickets

Se detalla la información de los estados de los tickets que fueron creados por el sistema

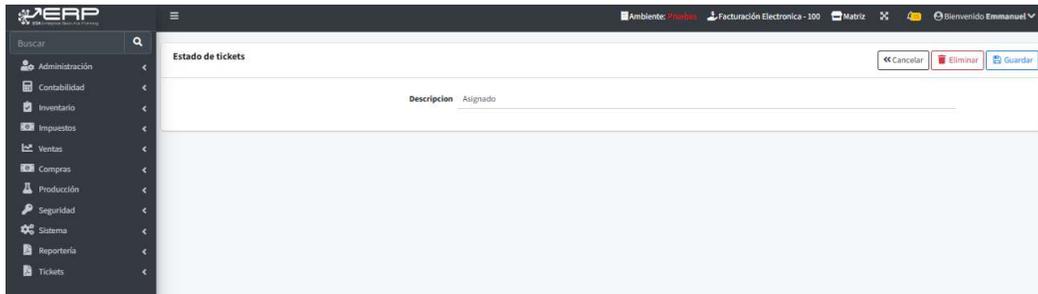
Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 41 se enlistan todos los estados creados previamente por el administrador para poder ser gestionados.

Figura 41

Manual del Administrador: Gestionar estados de tickets



Fuente: Elaboración propia

- Clic en el botón **Guardar** permite almacenar el registro actual
- Clic en el botón **Eliminar** permite eliminar el registro
- Clic en el botón **Cancelar** abandona la pantalla con guía a listado de estados, sin afectar el registro abierto.

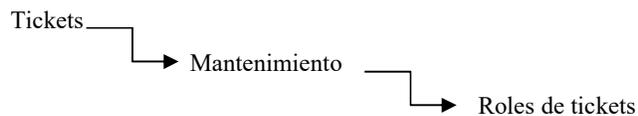
La información que almacena la aplicación es:

- **Descripción**, palabra o frase que designa el nombre que puede tomar un estado de ticket

#### 7.1.1.5. Gestionar roles de usuarios de tickets

Se detalla la información del tipo de rol de cada usuario que está registrado en el sistema y tiene acceso al módulo de tickets

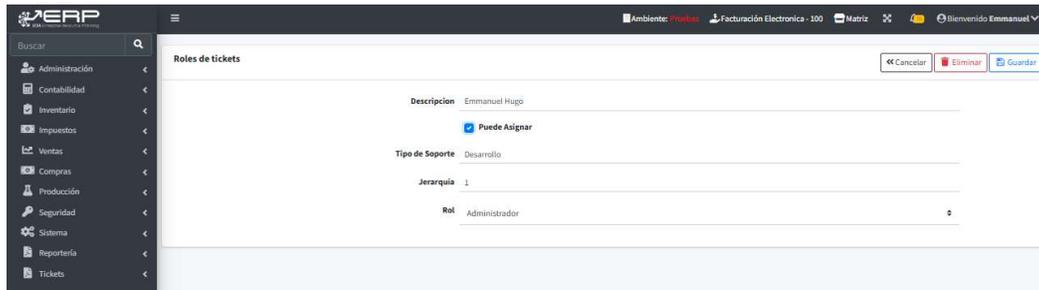
Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 42 se enlistan todos los roles creados previamente por el administrador para los usuarios que pueden transaccionar en el módulo de tickets.

Figura 42

Manual del Administrador: Gestionar roles de tickets



Fuente: Elaboración propia

- Clic en el botón **Guardar** permite almacenar el registro actual
- Clic en el botón **Eliminar** permite eliminar el registro actual
- Clic en el botón **Cancelar** abandona la pantalla con guía a listado de roles de tickets, sin afectar el registro abierto.

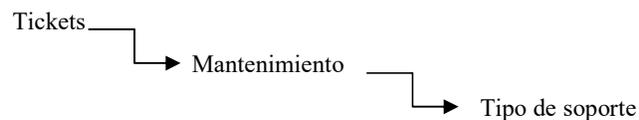
La información que almacena la aplicación es:

- **Descripción**, palabra o frase que designa el nombre que puede tomar el rol para los tickets
- **Puede Asignar**, valida si el usuario tiene los permisos para asignar tickets
- **Tipo de soporte**, indica la clasificación que se puede asignar a un ticket
- **Jerarquía**, valida que nivel tiene cada usuario dentro del módulo de tickets
- **Rol**, indica que tipo de acceso tiene cada usuario

#### 7.1.1.6. Gestionar tipo de soporte de tickets

Se detalla la información del tipo de soporte de tickets que está registrado en el sistema y tiene acceso al módulo de tickets

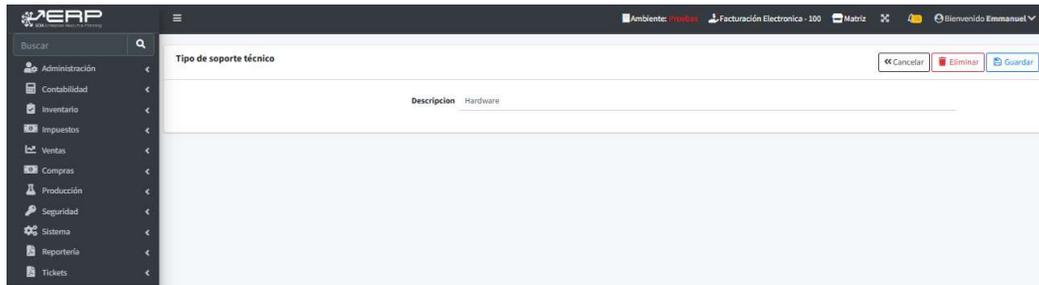
Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 43 se enlistan todos los tipos de soporte creados previamente por el administrador para poder identificar las incidencias y soportes a ser gestionados.

Figura 43

Manual del Administrador: Gestionar Tipo de soporte de tickets



Fuente: Elaboración propia

- Clic en el botón **Guardar** permite almacenar el registro actual
- Clic en el botón **Eliminar** permite eliminar el registro
- Clic en el botón **Cancelar** abandona la pantalla con guía a listado de tipo de soporte, sin afectar el registro abierto.

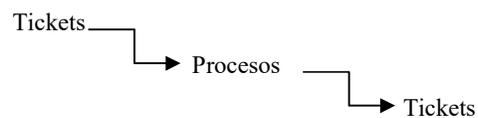
La información que almacena la aplicación es:

- **Descripción**, palabra o frase que designa el nombre que puede tomar un tipo de soporte para los tickets

#### 7.1.1.7. Gestionar ticket

Se detalla la información para poder gestionar un ticket que está registrado en el sistema y tiene que ser procesado.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 44 se enlistan todos los tickets solicitados previamente para poder identificar las incidencias y soportes a ser gestionados.

Figura 44

Manual del Administrador: Gestionar ticket

The screenshot displays the 'Ticket' management interface in an ERP system. The interface includes a sidebar with navigation options and a main form for ticket details. The form fields are as follows:

- Fecha:** 2024-12-10
- Estado:** En proceso
- Asunto:** Impresora con fallo
- Tipo de soporte:** Hardware
- Asignar:** Maximiliano

Below the form, there is a table with the following data:

ID	Fecha	Estado	Asunto	Asignado a
1	2024-12-10	En proceso	Impresora con fallo	Maximiliano
2	2024-12-09	Resuelto	Impresora con fallo	Maximiliano

Fuente: Elaboración propia.

La información que almacena la aplicación es:

- **Fecha**, designa el mes día y año que fue solicitado el ticket
- **Estado**, indica la situación actual dentro del proceso de gestión
- **Asunto**, palabra o frase que indican una breve descripción del motivo de la solicitud
- **Tipo de soporte**, indica la categoría que fue asignado el ticket
- **Asignar**, Seleccione de la lista desplegable el técnico que va a asignar
- **Descripción**, palabra o frase que motivó la creación de la incidencia
- **Fecha**, día, mes y año, que el ticket fue respondido o asignado
- **Estado**, indica la situación actual en la que se encuentra el ticket
- **Número**, valida la secuencia de los detalles del ticket
- **Usuario**, indica quien está encargado del ticket

## 7.1.2. Usuario Supervisor

### 7.1.2.1. Ingreso al sistema

La Figura 45 presenta la información requerida que permite a todos los usuarios con rol de supervisor acceder a la aplicación.

Figura 45

Manual del Supervisor: Ingreso al sistema



UDA Enterprise Resource Planning

Empresa

-- Sucursal --

-- Período --

-- Punto de emisión --

Usuario

Contraseña

Iniciar sesión

Fuente: Elaboración propia

- **Empresa:** Digite el código asignado a su empresa por parte del administrador del sistema
- **Sucursal:** Seleccione de la lista desplegable el periodo al que desea ingresar
- **Periodo:** Seleccione de la lista desplegable la sucursal a la que desea ingresar
- **Punto de emisión:** Selección de la lista desplegable el punto de emisión de documentos al que desea ingresar
- **Usuario:** Digite el nombre de usuario asignado previamente por el administrador
- **Contraseña:** Digite la contraseña
- **Iniciar Sesión:** Clic en el botón iniciar sesión, si los datos que ingreso están correctos, se dirige a la página inicial del sistema, caso contrario, se visualiza un mensaje de error y debe reingresar los datos.

### 7.1.2.2. Asignar ticket

Permite a los usuarios con rol supervisor poder asignar un ticket a los usuarios con rol técnicos para que el ticket pueda ser gestionado.

Para poder asignar un ticket a un usuario técnico, se debe navegar por el siguiente menú.



Se enlista todos los tickets previamente almacenados, en un reporte interactivo.

El botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, y podrá asignar un usuario técnico al ticket seleccionado.

El botón **Editar** guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, y podrá consultar o modificar el usuario técnico a cuál este asignado dicho ticket.

La información que almacena la aplicación, referente a los tickets, se encuentra en la siguiente figura 46.

Figura 46

Manual del Supervisor: Asignar Ticket.

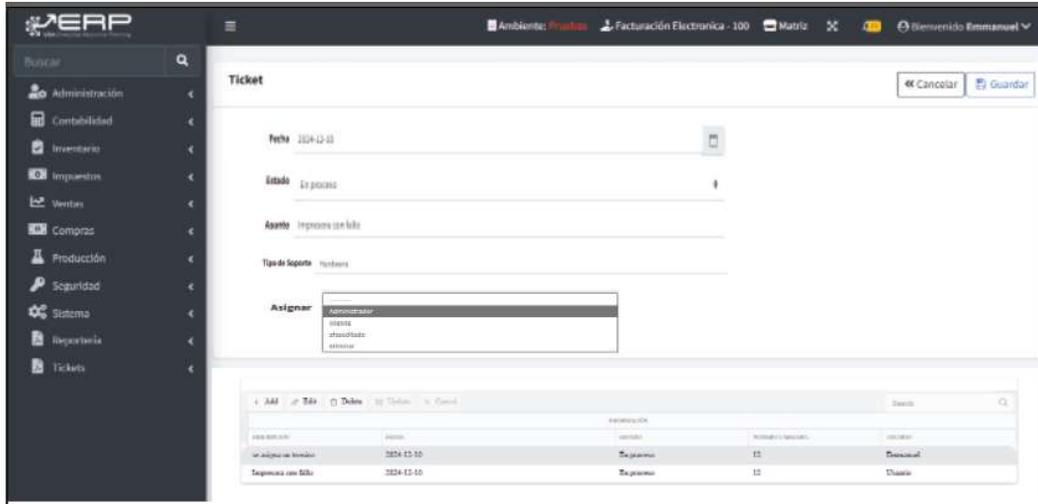
Fecha	Numero	Asunto	Usuario	Estado	Bitácora
10-01-2025	fd65913fdad05999		1		
11-12-2024	c70341670475e69f	13 prueba	1	Nuevo	
06-12-2024	4bfd6aacca3bd49	error sistema	1	Nuevo	
09-12-2024	809489120b4781a	gñi	1	Asignado	
06-12-2024	0293e746d48e785	werty	1	En proceso	
30-12-2024	a25688bb4118e2a0	que	1	Nuevo	
31-12-2024	793a341e95185557	pruebaq	1	Asignado	
31-12-2024	5a9116b74e6fe9d0	pruebaq	1	En proceso	
31-12-2024	2b177bc56e09f53	re	1	Nuevo	
31-12-2024	a03073314cc1e4c2	1	1	Asignado	
03-01-2025	37ab6c28f177151	Prueba	1	Asignado	
09-12-2024	a5074ea780994850	Emmanuel Hugo 10	1	Nuevo	

Fuente: Elaboración propia

En la figura 47, se puede detallar la información que se requiere para la asignación de un ticket a un usuario técnico.

Figura 47

Manual del Supervisor: Asignar Ticket



Fuente: Elaboración propia

La información que almacena la aplicación es:

- **Fecha**, designa el mes día y año que fue solicitado el ticket
- **Estado**, indica la situación actual dentro del proceso de gestión
- **Asunto**, palabra o frase que indican una breve descripción del motivo de la solicitud
- **Tipo de soporte**, indica la categoría que fue asignado el ticket
- **Asignar**, permite conocer cuál es el técnico asignado

### 7.1.2.3. Consulta de ticket

Se detalla la información de los tickets que fueron creados en el sistema.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 48 se enlistan todos los tickets creados previamente por los usuarios para poder ser gestionados.

Figura 48

Manual del Supervisor: Consulta de ticket

Fecha	Numero	Asunto	Usuario	Estado	Bitácora
10-01-2025	f6d5913fdad09999		1		
31-12-2024	c7034167047be69f	13 prueba	1	Nuevo	
06-12-2024	4bf6baacca39d49	error sistema	1	Nuevo	
09-12-2024	f0b9489120b9781a	ghi	1	Asignado	
06-12-2024	02e9e746d48e785	werty	1	En proceso	
30-12-2024	a256a8b84218e2a0	que	1	Nuevo	
31-12-2024	793a341e951d5557	pruebaq	1	Asignado	
31-12-2024	5a9116b7466f49d0	pruebaq	1	En proceso	
31-12-2024	2b177bc58e09f53	re	1	Nuevo	
31-12-2024	a030733144ea1e4c2	i	1	Asignado	
03-01-2025	37ab6e026f177151	Prueba	1	Asignado	
09-12-2024	a5074ea780994850	Emmanuel Hugo 10	1	Nuevo	

Fuente: Elaboración propia

- Clic en el botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, podrá agregar un nuevo ticket.
- Clic en el botón **Editar** del registro está identificado como un lápiz en el inicio de la grilla de los detalles, guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, y podrá consultar o modificar el ticket.

La información que almacena la aplicación es:

- **Fecha**, designa el mes día y año que fue solicitado el ticket
- **Número**, indica el número que corresponde al ticket para su identificación
- **Asunto**, palabra o frase que describa el motivo de solicitar soporte
- **Usuario**, indica el usuario que ha realizado la última tarea en el ticket
- **Estado**, valida si el ticket está disponible o no
- **Bitácora**, indica el tratamiento que se le dio al estado

#### 7.1.2.4. Gestionar ticket

Se detalla la información para poder gestionar un ticket que está registrado en el sistema y tiene que ser procesado.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 49 se enlistan todos los tickets que ha sido solicitados para poder identificar las incidencias y soportes a ser gestionados.

Figura 49

Manual del Supervisor: Gestionar ticket

The screenshot displays the 'Ticket' management interface in an ERP system. The interface includes a sidebar with navigation options like 'Administración', 'Contabilidad', 'Inventario', 'Impuestos', 'Ventas', 'Compras', 'Producción', 'Seguridad', 'Sistema', 'Soporte', and 'Tickets'. The main area shows a form for creating a ticket with the following fields:

- Fecha:** 2024-12-03
- Estado:** En proceso
- Asunto:** Impresora con falta
- Tipo de soporte:** Hardware
- Asignar:** Micaela

Below the form is a table listing existing tickets:

ID	Fecha	Estado	Usuario
1	2024-12-03	En proceso	Micaela
2	2024-12-03	Resuelto	Diego

Fuente: Elaboración propia.

La información que almacena la aplicación es:

- **Fecha**, designa el mes día y año que fue solicitado el ticket
- **Estado**, indica la situación actual dentro del proceso de gestión
- **Asunto**, palabra o frase que indican una breve descripción del motivo de la solicitud
- **Tipo de soporte**, indica la categoría que fue asignado el ticket
- **Asignar**, Seleccione de la lista desplegable el técnico que va a asignar
- **Descripción**, palabra o frase que motivó la creación de la incidencia
- **Fecha**, día, mes y año, que el ticket fue respondido o asignado
- **Estado**, indica la situación actual en la que se encuentra el ticket
- **Número**, valida la secuencia de los detalles del ticket
- **Usuario**, indica quien está encargado del ticket

### 7.1.3. Usuario Técnico

#### 7.1.3.1. Ingreso al sistema

La Figura 50 presenta la información requerida que permite a todos los usuarios con rol de administrador acceder a la aplicación.

Figura 50

Manual de Técnico: Ingreso al sistema

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'. El formulario de inicio de sesión está encerrado en un recuadro rojo y contiene los siguientes elementos: un campo de texto 'Empresa' con un ícono de casa; un menú desplegable '-- Sucursal --'; un menú desplegable '-- Período --'; un menú desplegable '-- Punto de emisión --'; un campo de texto 'Usuario' con un ícono de persona; un campo de texto 'Contraseña' con un ícono de llave; y un botón azul 'Iniciar sesión'.

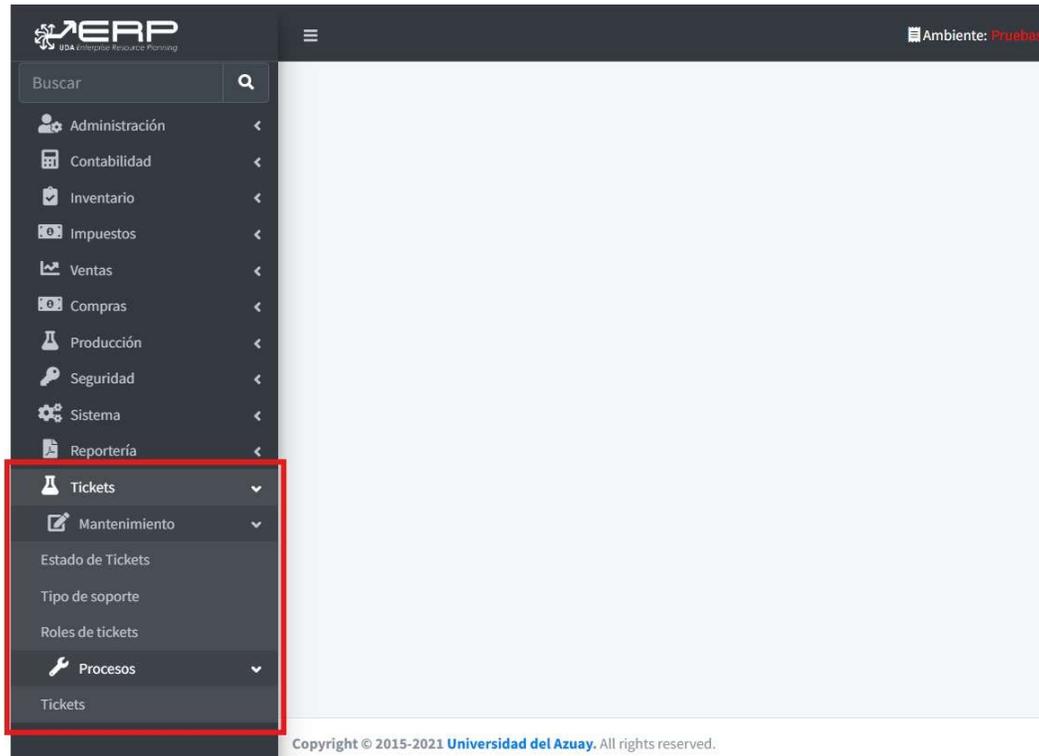
Fuente: Elaboración propia

- **Empresa:** Digite el código asignado a su empresa por parte del administrador del sistema
- **Sucursal:** Seleccione de la lista desplegable el periodo al que desea ingresar
- **Período:** Seleccione de la lista desplegable la sucursal a la que desea ingresar
- **Punto de emisión:** Selección de la lista desplegable el punto de emisión de documentos al que desea ingresar
- **Usuario:** Digite el nombre de usuario asignado previamente por el administrador
- **Contraseña:** Digite la contraseña
- **Iniciar Sesión:** Clic en el botón iniciar sesión, si los datos que ingreso están correctos, se dirige a la página inicial del sistema, caso contrario, se visualiza un mensaje de error y debe reingresar los datos.

En la figura 51 se muestra la página de inicial, después de haber ingresado correctamente los datos requeridos.

Figura 51

Manual de Técnico: Página de inicio



Fuente: Elaboración propia

### 7.1.3.2. Consulta de ticket

Se detalla la información de los tickets que fueron creados en el sistema.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 52 se enlistan todos los tickets creados previamente por los usuarios para poder ser gestionados.

Figura 52

Manual del Técnico: Consulta de ticket

Fecha	Numero	Asunto	Usuario	Estado	Bitácora
10-01-2025	66d59136da05999		1		
31-12-2024	c7034167047be69f	13 prueba	1	Nuevo	
06-12-2024	4bf68aaccab9d49	error sistema	1	Nuevo	
09-12-2024	f0b9489120b9781a	ghj	1	Asignado	
06-12-2024	02e9e746e48fe785	werty	1	En proceso	
30-12-2024	a256a6b84218e2a0	que	1	Nuevo	
31-12-2024	793a341e951d5557	pruebaq	1	Asignado	
31-12-2024	5a9116b7466f49d0	pruebaq	1	En proceso	
31-12-2024	2b177bc58e09f53	re	1	Nuevo	
31-12-2024	a030733140e1e4c2	i	1	Asignado	
03-01-2025	37ab6e026f177151	Prueba	1	Asignado	
09-12-2024	a5074ea780994850	Emmanuel Hugo 10	1	Nuevo	

Fuente: Elaboración propia

- Clic en el botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, podrá agregar un nuevo ticket.
- Clic en el botón **Editar** del registro está identificado como un lápiz en el inicio de la grilla de los detalles, guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, y podrá consultar o modificar el ticket.

La información que almacena la aplicación es:

- **Fecha**, designa el mes día y año que fue solicitado el ticket
- **Número**, indica el número que corresponde al ticket para su identificación
- **Asunto**, palabra o frase que describa el motivo de solicitar soporte
- **Usuario**, indica el usuario que ha realizado la última tarea en el ticket
- **Estado**, valida si el ticket está disponible o no
- **Bitácora**, indica el tratamiento que se le dio al estado

### 7.1.3.3. Responder ticket

Se detalla la información para poder responder un ticket que está en proceso y solicitar mayor información para ser procesado.

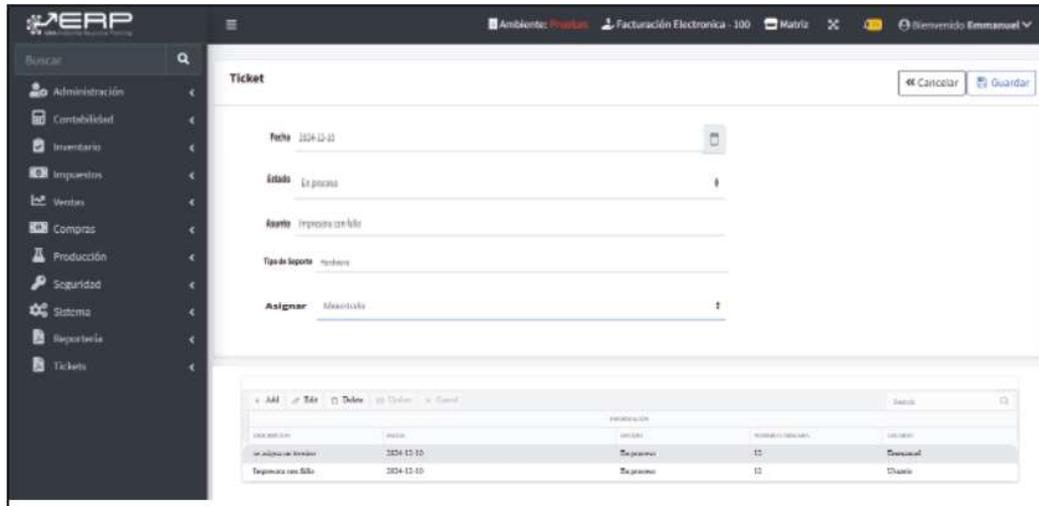
Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 53 se enlistan todos los tickets que el usuario ha solicitado para ser gestionados.

Figura 53

Manual del Técnico: Responder ticket



Fuente: Elaboración propia.

La información que almacena la aplicación es:

- **Descripción**, palabra o frase que motivó la creación de la incidencia
- **Fecha**, día, mes y año, que el ticket fue respondido o asignado
- **Estado**, indica la situación actual en la que se encuentra el ticket
- **Número**, valida la secuencia de los detalles del ticket
- **Usuario**, indica quien está encargado del ticket

## 7.1.4. Usuario

### 7.1.4.1. Ingreso al sistema

La Figura 54 presenta la información requerida que permite a todos los usuarios acceder a la aplicación.

Figura 54

Manual del Usuario: Ingreso al sistema

The image shows a login form for UDA ERP. At the top is the logo 'UDA Enterprise Resource Planning'. Below it are several input fields: a text field for 'Empresa' with a home icon, a dropdown menu for 'Sucursal', a dropdown menu for 'Periodo', a dropdown menu for 'Punto de emisión', a text field for 'Usuario' with a person icon, and a text field for 'Contraseña' with a key icon. At the bottom is a blue button labeled 'Iniciar sesión'. A red rectangular box highlights the 'Empresa', 'Sucursal', 'Periodo', 'Punto de emisión', 'Usuario', and 'Contraseña' fields.

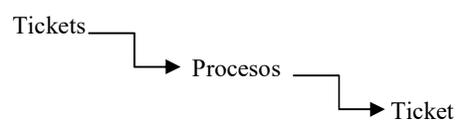
Fuente: Elaboración propia

- **Empresa:** Digite el código asignado a su empresa por parte del administrador del sistema
- **Sucursal:** Seleccione de la lista desplegable el periodo al que desea ingresar
- **Periodo:** Seleccione de la lista desplegable la sucursal a la que desea ingresar
- **Punto de emisión:** Selección de la lista desplegable el punto de emisión de documentos al que desea ingresar
- **Usuario:** Digite el nombre de usuario asignado previamente por el administrador
- **Contraseña:** Digite la contraseña
- **Iniciar Sesión:** Clic en el botón iniciar sesión, si los datos que ingreso están correctos, se dirige a la página inicial del sistema, caso contrario, se visualiza un mensaje de error y debe reingresar los datos.

### 7.1.4.2. Consulta de ticket

Se detalla la información de los tickets que fueron creados en el sistema.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 55 se enlistan todos los tickets creados por el usuario para poder ser gestionados.

Figura 55

Manual del Usuario: Consulta de ticket

Fecha	Numero	Asunto	Usuario	Estado	Bitácora
10-01-2025	8fd59138ca05999		1		
31-12-2024	c7034167047be69f	13 prueba	1	Nuevo	
06-12-2024	4bfd6aaccab0d49	error sistema	1	Nuevo	
09-12-2024	f0b9489120b9781a	gñ	1	Asignado	
06-12-2024	02e9e746d48fe785	werty	1	En proceso	
30-12-2024	a256a8bb4118e2a0	que	1	Nuevo	
31-12-2024	793a341e951d5557	pruebaq	1	Asignado	
31-12-2024	5a9116b74e6fe5d0	pruebaq	1	En proceso	
31-12-2024	2b177bc568e09f53	re	1	Nuevo	
31-12-2024	a03073314cc1e4c2	1	1	Asignado	
03-01-2025	37ab6c26f177151	Prueba	1	Asignado	
09-12-2024	a5074ea780994850	Emmanuel Hugo 10	1	Nuevo	

Fuente: Elaboración propia

- Clic en el botón **Agregar** guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, podrá agregar un nuevo ticket.
- Clic en el botón **Editar** del registro está identificado como un lápiz en el inicio de la grilla de los detalles, guía hasta el formulario de datos de mantenimiento, y podrá consultar o modificar el ticket.

La información que almacena la aplicación es:

- **Fecha**, designa el mes día y año que fue solicitado el ticket
- **Número**, indica el número que corresponde al ticket para su identificación
- **Asunto**, palabra o frase que describa el motivo de solicitar soporte
- **Usuario**, indica el usuario que ha realizado la última tarea en el ticket
- **Estado**, valida si el ticket está disponible o no
- **Bitácora**, indica el tratamiento que se le dio al estado

### 7.1.4.3. Responder ticket

Se detalla la información para poder responder un ticket que está en proceso y solicitaron mayor información para ser procesado.

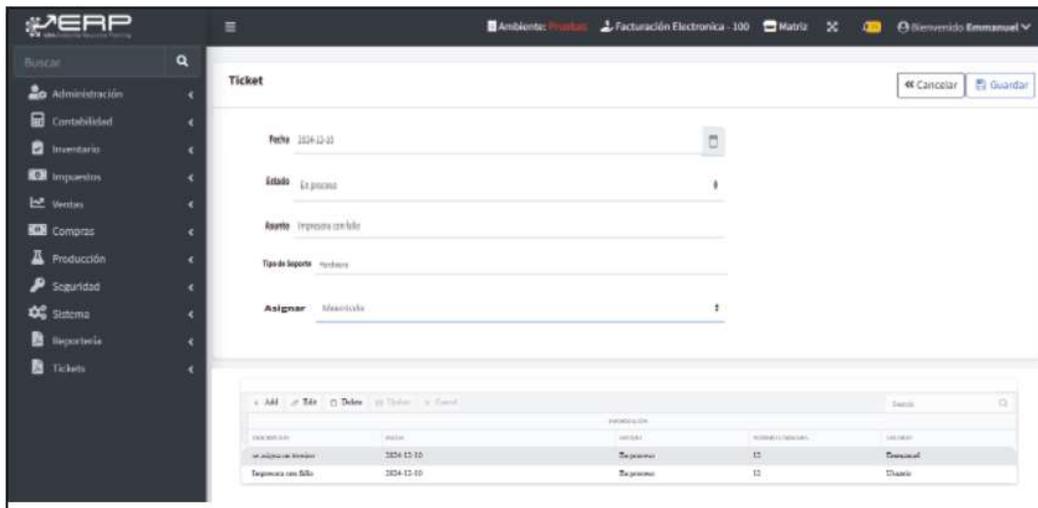
Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 56 se enlistan todos los tickets que el usuario ha solicitado para ser gestionados, debe seleccionar el que solicitan respuesta.

Figura 56

Manual del Usuario: Responder ticket



Fuente: Elaboración propia.

La información que almacena la aplicación es:

- **Descripción**, palabra o frase que motivó la creación de la incidencia
- **Fecha**, día, mes y año, que el ticket fue respondido o asignado
- **Estado**, indica la situación actual en la que se encuentra el ticket
- **Número**, valida la secuencia de los detalles del ticket
- **Usuario**, indica quien está encargado del ticket

#### 7.1.4.4. Creación de ticket

Se detalla la información para poder crear un ticket para que pueda ser procesado.

Para acceder a esta opción elija en el menú lateral:



En la figura 57 se enlistan todos los tickets que ha sido solicitados para poder identificar las incidencias y soportes a ser gestionados.

Figura 57

Manual del Usuario: Creación de tickets

Descripción	Fecha	Estado	Usuario
Requisito de soporte	2024-12-01	En proceso	Emmanuel
Requisito con falla	2024-12-01	En proceso	Diego

Fuente: Elaboración propia.

La información que almacena la aplicación es:

- **Fecha**, designa el mes día y año que fue solicitado el ticket
- **Estado**, indica la situación actual dentro del proceso de gestión
- **Asunto**, palabra o frase que indican una breve descripción del motivo de la solicitud
- **Tipo de soporte**, indica la categoría que fue asignado el ticket
- **Asignar**, Seleccione de la lista desplegable el técnico que va a asignar
- **Descripción**, palabra o frase que motivó la creación de la incidencia
- **Fecha**, día, mes y año, que el ticket fue respondido o asignado
- **Estado**, indica la situación actual en la que se encuentra el ticket
- **Número**, valida la secuencia de los detalles del ticket
- **Usuario**, indica quien está encargado del ticket

## 7.2. Anexo 2: Entorno de desarrollo

De acuerdo con lo estipulado por la Universidad del Azuay, el entorno de desarrollo debe ser el que en la actualidad está funcionando con el sistema para PYMES UDA-ERP, por lo tanto, el mismo cuenta con una base de datos PostgreSQL, como BackEnd está la herramienta Python y como FrontEnd contamos con el framework de Django.

Se debe proceder con la instalación y configuración de las aplicaciones en una plataforma con sistema operativo Windows 10 o Windows 11, para que el ambiente de desarrollo sea de manera local. Esto sin afectar la versión o datos del sistema en producción.

### 7.2.1. Instalación de PostgreSQL

Para iniciar se debe proceder con la descarga de PostgreSQL, de la página oficial (<https://www.postgresql.org/download/>) según la versión que es utilizada por el departamento de desarrollo, seleccionamos el sistema operativo en el cual vamos a trabajar.

Después de realizar la descarga, y se continua con la instalación, en este caso se va a utilizar la versión 10.13 en el sistema operativo Windows 11.

En la Figura 58. Se va a encontrar las versiones y el tipo de plataforma del gestor de la base de datos, la cual se va a instalar para el desarrollo de este proyecto.

Figura 58

Versiones del gestor de la base de datos

#### Platform support

The installers are tested by EDB on the following platforms. They can generally be expected to run on other comparable versions, for example, desktop releases of Windows:

PostgreSQL Version	64 Bit Windows Platforms	32 Bit Windows Platforms
16	2022, 2019	
15	2019, 2016	
14	2019, 2016	
13	2019, 2016	
12	2019, 2016, 2012 R2	
11	2019, 2016, 2012 R2	
10	2016, 2012 R2 & R1, 7, 8, 10	2008 R1, 7, 8, 10

Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

Inicio de la instalación:

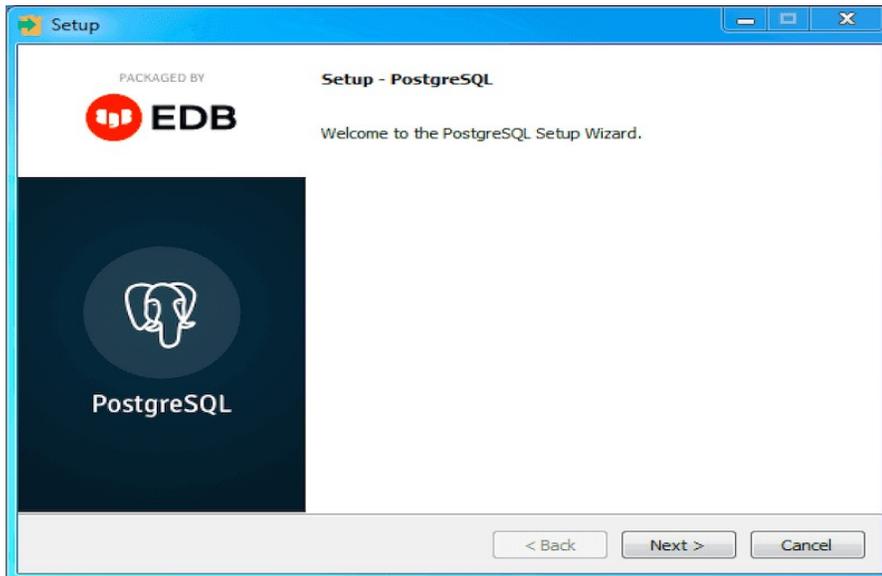
Se debe ubicar en la carpeta donde se guardó la descarga y ejecutar el paquete instalador para que se despliegue la aplicación y poder continuar paso a paso la configuración del programa dentro del entorno de desarrollo.

En la figura 59 se ve la pantalla de bienvenida al instalador del gestor de base de datos.

- a. Bienvenida al paquete instalador

Figura 59

Inicio de la instalación

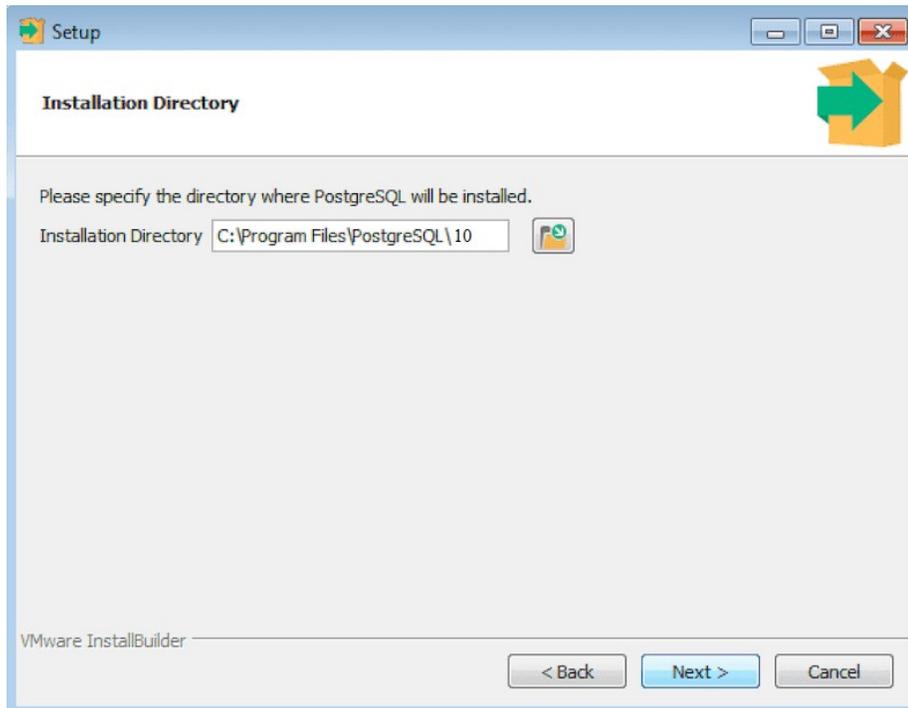


Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

- b. Se selecciona el directorio donde va a realizarse la instalación del programa.

En la Figura 60, se debe seleccionar el directorio donde se va a almacenar los archivos instaladores.

Figura 60  
Directorio de la instalación.

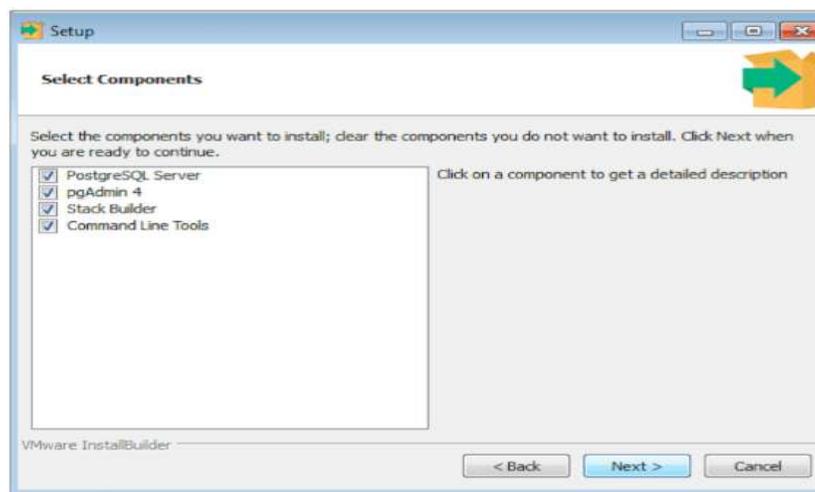


Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

- c. Selecciona los componentes a instalar.

En la Figura 61. Se despliegan los componentes que se pueden seleccionar para realizar la instalación personalizada del gestor de base de datos.

Figura 61  
Componentes a instalar.



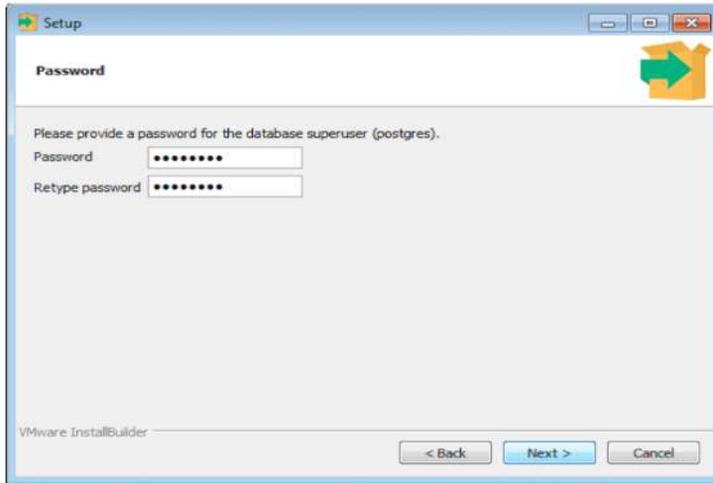
Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

- d. Establecer la contraseña para el super usuario postgres

En la figura 62. Se debe definir la contraseña que va a ser utilizada por el administrador del gestor de la base de datos.

Figura 62

Definición de contraseña para el superusuario



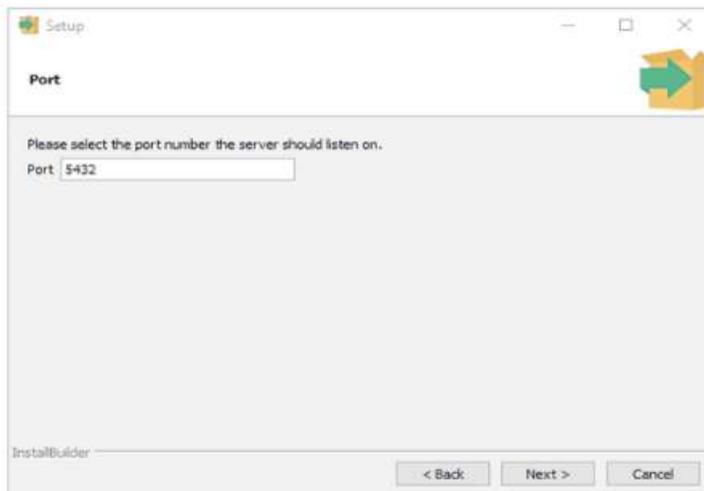
Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

- e. Establecer el puerto a utilizar

En la figura 63. Se debe definir el puerto que va a utilizar el gestor de la base de datos.

Figura 63

Define puerto a utilizar



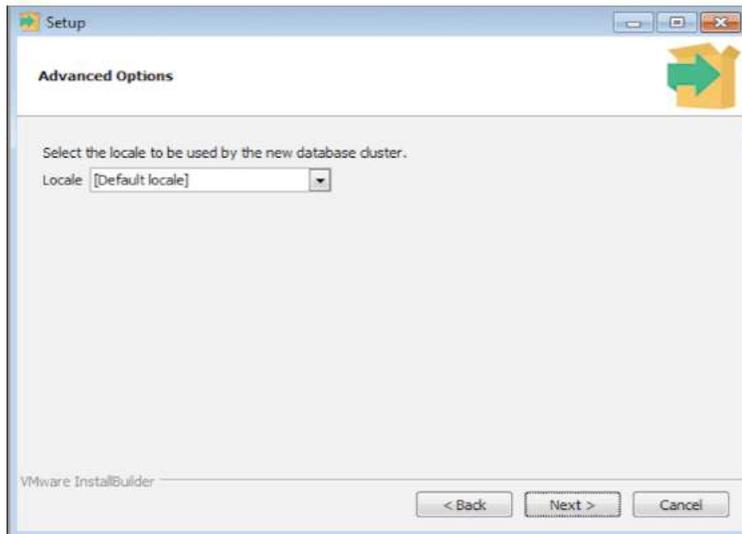
Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

- f. Seleccionar el directorio a usar para la nueva base de datos

En la figura 64, se debe definir la locación que va a utilizar el cluster de la nueva base de datos.

Figura 64

Define Ruta para la base de datos.



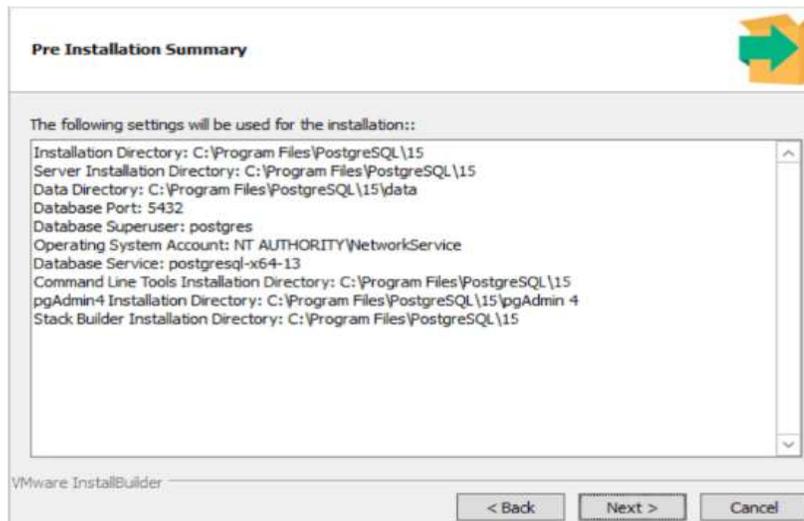
Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

- g. Resumen de los programas a instalar

En la figura 65, se muestra el progreso de instalación que será llevado a cabo, detallando cada paso a ser ejecutado.

Figura 65

Detalle de la instalación



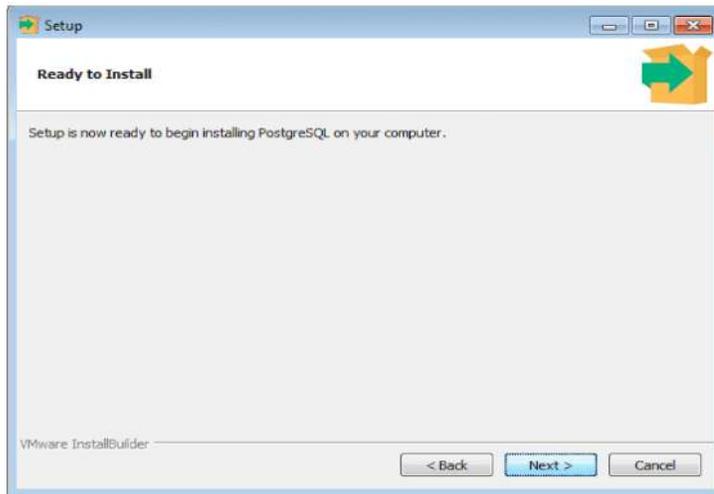
Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

- h. Listos para comenzar la instalación de PostgreSQL en Windows

En la figura 66, se muestra la pantalla de confirmación para el inicio de la instalación con las configuraciones antes descritas.

Figura 66

Inicio de la instalación



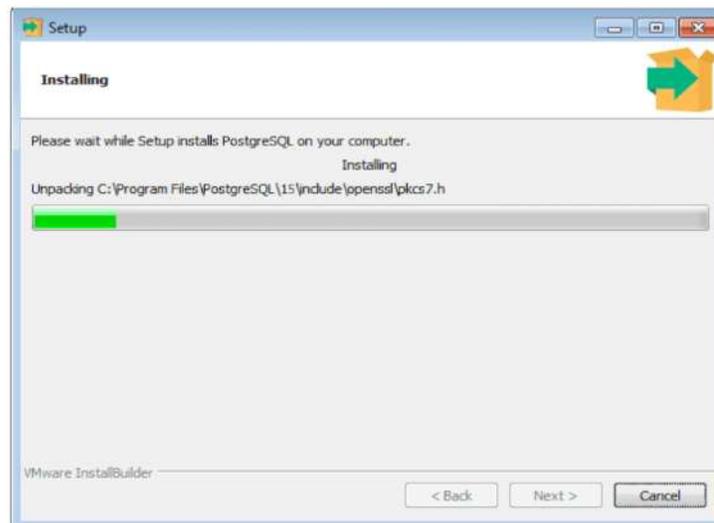
Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

- i. Durante la instalación se mostrará el progreso mediante una barra progresiva

En la figura 67, se muestra el progreso de la instalación.

Figura 67

Progreso de la instalación



Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

j. Al finalizar la instalación tendrá la opción de instalar herramientas extras desde el Stack Builder.

En la figura 68, se muestra el mensaje de que se completó la instalación del gestor de la base de datos.

Figura 68

Finalización de la instalación.



Fuente: (The PostgreSQL Global Development Group, 1996)

En el proyecto de desarrollo se debe realizar la debida configuración y creación de la base de datos para el proyecto módulo de tickets. Se requiere ingresar por la app cliente de escritorio de PostgreSQL para poder realizar la siguiente configuración:

En la figura 69, se muestra cómo se inicia el agente de escritorio para el manejo del gestor de la base de datos.

Figura 69

Inicio de la aplicación



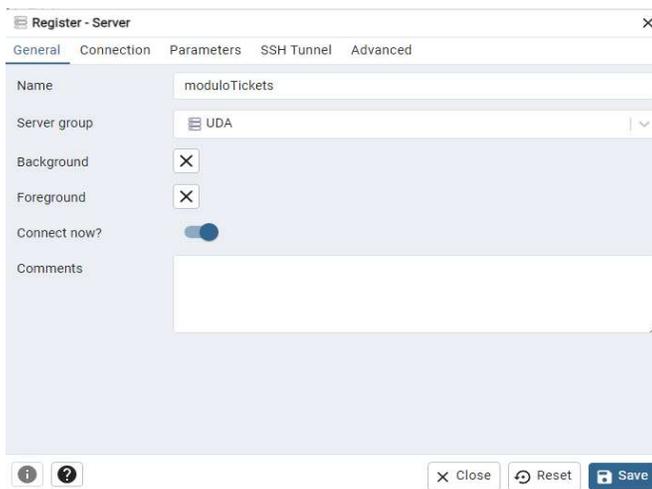
Fuente: Elaboración propia

Para crear un nuevo servidor con conexión local ingresamos al menú Object -> Register -> Server...

En la figura 70, se muestra la pantalla con las opciones para la creación de un servidor dentro del gestor de la base de datos.

Figura 70

Creación de un Servidor Local



Fuente: Elaboración propia

- Se ingresa el Servidor
- Se ingresa la dirección localhost
- Se Escoge el puerto a utilizar

- Se digita la contraseña para ese servidor
- Se asigna el rol de usuario
- Se da en guardar / Save y listo nuestro servidor de base de datos

En la figura 71, se debe registrar los detalles generales para la configuración del servidor, tales como el puerto, hostname, usuario, contraseña y rol

Figura 71

Detalle del Servidor Local

The image shows a software window titled "Register - Server" with a close button (X) in the top right corner. The window has five tabs: "General", "Connection", "Parameters", "SSH Tunnel", and "Advanced". The "Connection" tab is selected. The form contains the following fields and controls:

Host name/address	localhost
Port	5432
Maintenance database	postgres
Username	postgres
Kerberos authentication?	<input type="checkbox"/>
Password	.....
Save password?	<input type="checkbox"/>
Role	postgres
Service	

At the bottom of the window, there are three buttons: "Close" (with an X icon), "Reset" (with a circular arrow icon), and "Save" (with a floppy disk icon). There are also two small icons (an information 'i' icon and a help '?' icon) on the bottom left.

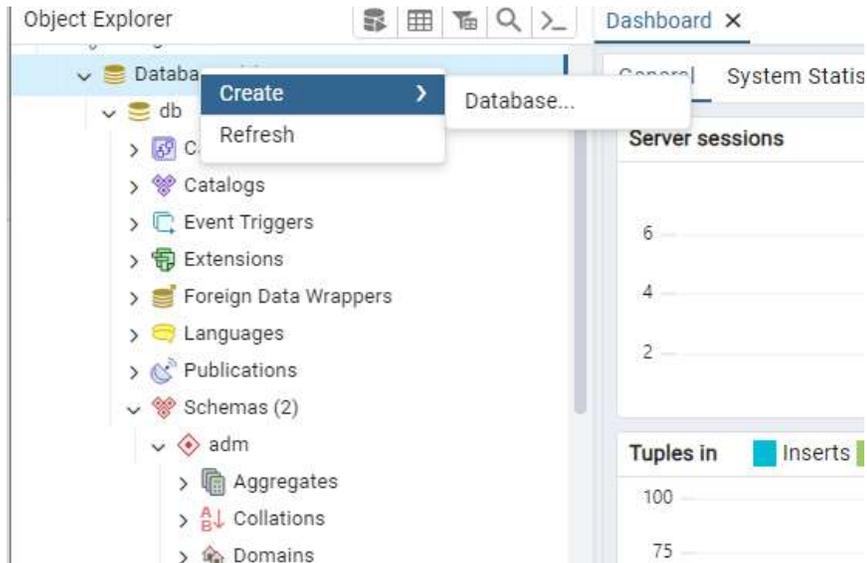
Fuente: Elaboración propia

Una vez creado el servidor, se procede con la creación de la base de datos

En la figura 72, se muestra la opción que se debe usar para la creación de la base de datos

Figura 72

Creación de una base de datos local



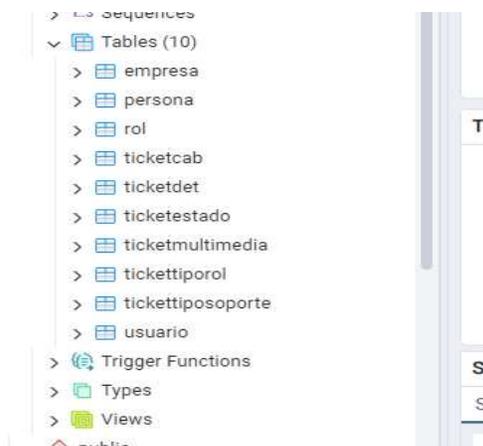
Fuente: Elaboración propia

Se puede crear con el nombre db\_moduloTickets y después se procede a crear el esquema y las tablas necesarias según el modelo Entidad – Relación.

En la figura 73, se muestra las tablas que fueron creadas

Figura 73

Muestra de la creación de tablas



Fuente: Elaboración propia

## 7.2.2. Instalación de Python

Para iniciar con la instalación y configuración de la herramienta de Python, se debe proceder a descargar desde el sitio oficial (<https://www.python.org/downloads/release/python-31015/>), el paquete de Python en la versión. 3.10 con el cual está configurado el entorno de la universidad. Y con cual se debe trabajar, para mantener lo reglamentado por la misma.

Pasos para la instalación.

Se debe descargar el paquete del instalador de Python, del sitio oficial.

En la figura 74, se muestra la pantalla que tiene las versiones para la aplicación Python con las opciones del sistema operativo que deseamos descargar, además del tamaño y una descripción.

Figura 74

Descarga del aplicativo python



Version	Operating System	Description	MD5 Sum	File Size	GP6	Sigstore
Gzipped source tarball	Source release		f1b5226c8a5ae1ca9576a0a0b0673	26437858	SIG	CRT SIG
XZ compressed source tarball	Source release		a957c7f056a89303bc2124896881950b	19933284	SIG	CRT SIG
macOS 64-bit universal2 installer	macOS	for macOS 10.9 and later	e038c3d5ceebc5210735a764d3f0f5a	42835777	SIG	CRT SIG
Windows embeddable package (32-bit)	Windows		64853e569d7eb0d1547793000f19c9b6	9574853	SIG	CRT SIG
Windows embeddable package (64-bit)	Windows		ae7de44ecbe2d3a37dbde3ce669d31b3	10560465	SIG	CRT SIG
Windows embeddable package (ARM64)	Windows		747090b80a52e68bc5cb05f78ee575	9780864	SIG	CRT SIG
Windows installer (32-bit)	Windows		2123016702bbb45e88baedc3695852f4	24155760	SIG	CRT SIG
Windows installer (64-bit)	Windows	Recommended	4331ca54d9eacd1be6e97d6ea63526e57	25325400	SIG	CRT SIG
Windows installer (ARM64)	Windows	Experimental	040ab03501a65cc26bd340323bb1972e	24451768	SIG	CRT SIG

Fuente: Elaboración propia

Se debe ejecutar el instalador que fue descargado y de acuerdo con las opciones presentadas, tenemos la de instalar Python de manera predeterminada o realizar una customización de la instalación, esto para manejar otras opciones que permiten a Python ser un lenguaje de programación de alto nivel.

En la figura 75, se muestra la bienvenida al instalador y las opciones de cómo se puede instalar.

Figura 75

### Instalación de Python

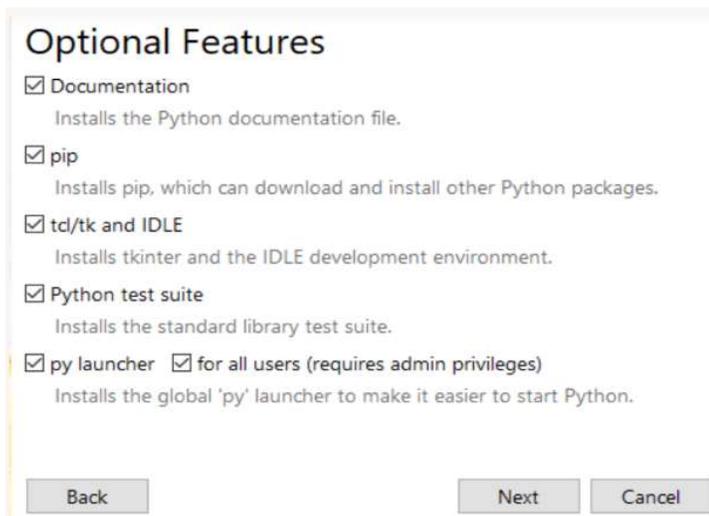


Fuente: Elaboración propia

En la figura 76, se muestran las opciones que se pueden modificar. Para instalar paquetes que hace de Python una herramienta más eficaz y potente.

Figura 76

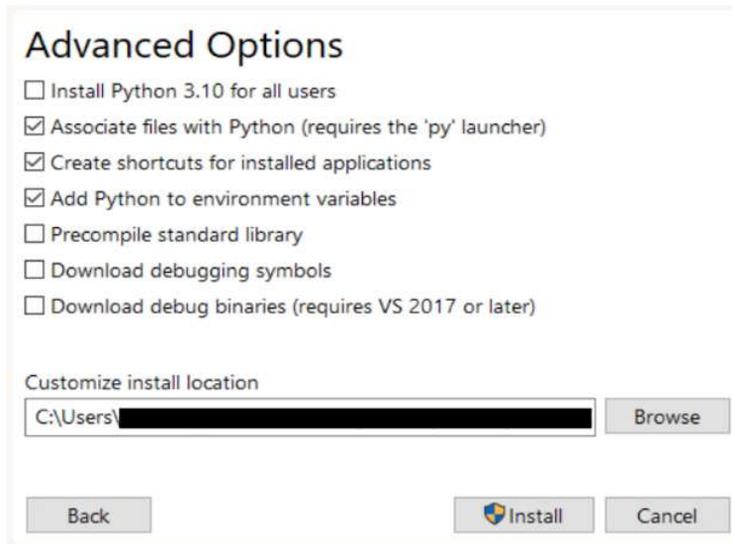
### Opciones de instalación



Fuente: Elaboración propia

En la figura 77, se muestran opciones avanzadas, que permiten al usuario manipular las opciones de sistema para su configuración de acuerdo con el entorno en el cual se va a ejecutar el programa.

Figura 77  
Opciones Avanzadas.



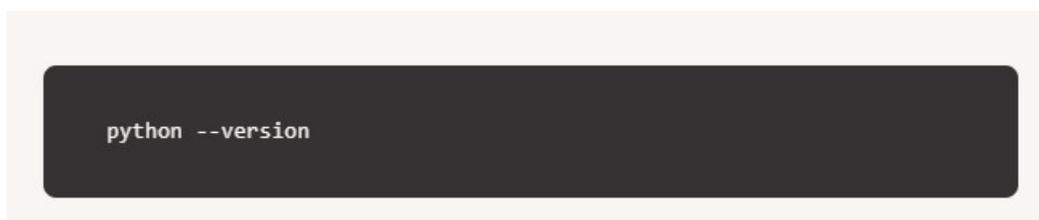
Fuente: Elaboración propia

Una vez configurado de la manera correcta y necesaria para el desarrollo que necesitamos, se procede a dar en instalar y esperar que termine el proceso de instalación.

En la figura 78 se muestra cómo se puede verificar la versión que se instaló de Python con el siguiente comando.

Comando para utilizar dentro de una consola cmd de Windows.

Figura 78  
Verificación de la versión.



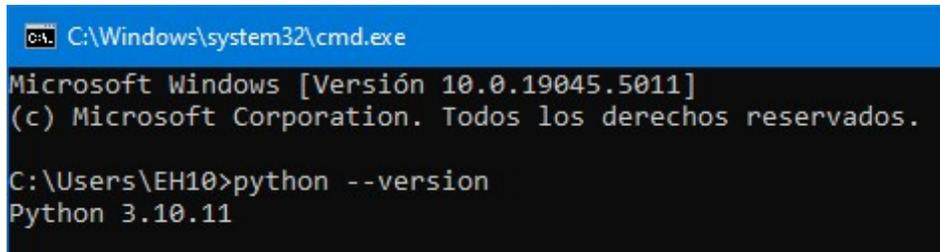
Fuente: Elaboración propia

Y se obtiene la versión en la cual se instaló Python.

En la figura 79, se muestra el resultado de la ejecución del comando.

Figura 79

Resultado del comando



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Microsoft Windows [Versión 10.0.19045.5011]
(c) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

C:\Users\EH10>python --version
Python 3.10.11
```

Fuente: Elaboración propia

### 7.2.3. Instalación de Django

Django es un web framework de python, se puede instalar fácilmente por medio de la consola utilizando los comandos del lenguaje de python. tal como se conoce; por lo tanto, para poder iniciar con la instalación se debe considerar tener instalado Python, en la versión con la cual se esté trabajando y comprobar la funcionalidad de la consola.

Para esto se puede crear y activar el entorno virtual con los siguientes comandos:

En la figura 80, se muestra el comando para la creación de un entorno virtual juntamente con la creación de un nombre para el proyecto.

Figura 80

Creación de un entorno virtual

```
... \> py -m venv project-name
```

Fuente: Elaboración propia

En la figura 81, se muestra el comando para activar un entorno virtual que se ha creado con anterioridad.

Figura 81

Activación del entorno virtual

```
... \> project-name\Scripts\activate.bat
```

Fuente: Elaboración propia

Al tener el entorno virtual activado el siguiente paso es digitar este comando para poder instalar el web framework de Django.

En la figura 82, se muestra el comando para instalar Django en el entorno virtual designado.

Figura 82

Instalación de Django

```
... \> py -m pip install Django
```

Fuente: Elaboración propia

Después de finalizar la instalación del web framework Django, mismo que fue instalado dentro del entorno virtual creado con Python y haber otorgado un nombre para el proyecto de desarrollo, ya se puede dar inicio con la siguiente fase, que sería la programación de cada funcionalidad para el sistema.