



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS E INFORMÁTICA



INFORME DE PRÁCTICAS PRE-PROFESIONALES

"Desarrollo e Implementación de un Sistema de Trámite Documentario TRAMITEC para la Optimización y Fortalecimiento de la Gestión Documentaria Interna y Externa en la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Apurímac - 2024"

INSTITUCIÓN : DRTC - APURÍMAC

ÁREA : OFICINA DE TECNOLOGÍAS
DE LA INFORMACIÓN (OTI)

PRACTICANTE : ELYON CCARI CHILLIHUANI

CÓDIGO : 201914332 E

ASESOR : ING. EDISON CHICLLA CARRASCO

CICLO : X

SEMESTRE : 2024 - II

**Abancay -
Apurímac
Perú 2024**



INDICE

1.	TITULO DE LA PRACTICA	6
2.	DATOS GENERALES DE LA INSTITUCION	6
2.1	Misión:	6
2.2	Visión:	7
2.3	Organigrama:	7
3.	AREA DONDE REALIZA LAS PRACTICAS	7
4.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	8
5.	JUSTIFICACIÓN	8
6.	OBJETIVOS	9
6.1	OBJETIVO GENERAL	9
6.2	OBJETIVO ESPECIFICO	9
7.	MARCO TEÓRICO DE LA PRACTICA	10
7.1	ANTECEDENTES	10
7.2	BASES TEORICAS	10
7.2.1	GESTIÓN DOCUMENTARIA	10
7.2.2	DIGITALIZACIÓN DOCUMENTARIA	10
7.2.3	SISTEMA DE INFORMACIÓN DOCUMENTARIO	10
7.2.4	AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DOCUMENTARIOS	10
7.2.5	SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DOCUMENTARIA	10
7.2.6	BENEFICIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTARIA	10
7.2.7	PHP	11
7.2.8	PDO	11
7.2.9	MYSQL	11
7.2.10	MVC	11
7.2.11	VISUA ESTUDIO CODE	11
8	METODOLOGIA DE DESARROLLO DE LA PRACTICA	11
8.1	CARACTERÍSTICAS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA	12
8.1.1	PRUEBAS CONSTANTES Y RETROALIMENTACIÓN CONTINUA:	12
8.1.2	PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL CLIENTE:	12
8.1.3	PLANIFICACIÓN FLEXIBLE Y AMBIENTE EQUILIBRADO:	12
8.1.4	ROLES DEFINIDOS PARA CADA MIEMBRO DEL EQUIPO:	12
8.2	FASES DE LA METODOLOGÍA XP	13
8.2.1	Planificación:	13



8.2.2 Diseño:	13
8.2.3 Desarrollo:	13
8.2.4 Pruebas:	13
8.2.5 Entrega:	14
8.3 Aplicación de la metodología XP	14
8.4 Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC)	14
9 DESARROLLO DEL SISTEMA CON METODOLOGIA XP	15
9.1 FASE DE PLANIFICACIÓN	15
9.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	15
9.3 HISTORIAS DE USUARIO	18
9.4 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	24
9.5 FASE DE DISEÑO	25
9.6 TARGETAS CRC	31
9.7 FASE DE CODIFICACIÓN O DESARROLLO	33
9.10 FASE DE PRUEBAS	35
10 PRESUPUESTO	40
11 CRONOGRAMA	41
12 CONCLUSIONES	41
13 BIBLIOGRAFIA	42

TABLAS

Tabla 1	15
Tabla 2	15
Tabla 3	16
Tabla 4	16
Tabla 5	16
Tabla 6	16
Tabla 7	16
Tabla 8	17
Tabla 9	17
Tabla 10	17
Tabla 11	17
Tabla 12	17
Tabla 13	18
Tabla 14	18
Tabla 15	19
Tabla 16	19
Tabla 17	20
Tabla 18	20



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Tabla 19	21
Tabla 20	21
Tabla 21	22
Tabla 22	22
Tabla 23	23
Tabla 24	23
Tabla 25	24
Tabla 26	25
Tabla 27	25
Tabla 28	31
Tabla 29	31
Tabla 30	31
Tabla 31	31
Tabla 32	32
Tabla 33	32
Tabla 34	32
Tabla 35	32
Tabla 36	32
Tabla 37	33
Tabla 38	33
Tabla 39	33
Tabla 40	35
Tabla 41	36
Tabla 42	36
Tabla 43	37
Tabla 44	37
Tabla 45	38
Tabla 46	38
Tabla 47	38
Tabla 48	39
Tabla 49	39
Tabla 50	39
Tabla 51	40
Tabla 52 Costo fijo	40
Tabla 53 Costo variable	40



INDICE DE FOTOS

<i>Foto 1 Diagrama Institucional DRTC</i>	7
<i>Foto 2 Diagrama Institucional Area Oti</i>	7
<i>Foto 3 Diagrama de la base de Datos</i>	26
<i>Foto 4 Inicio de sesion Login</i>	26
<i>Foto 5 Gestion Usuario</i>	27
<i>Foto 6 Gestion Tramite</i>	27
<i>Foto 7 Ratrear Tramite</i>	28
<i>Foto 8 Gestion Area</i>	28
<i>Foto 9 Tipo de Documento</i>	28
<i>Foto 10 Seguimiento de Tramite Exterior</i>	29
<i>Foto 11 Libro de Reclamaciones</i>	29
<i>Foto 12 Tramites Recibidos</i>	30
<i>Foto 13 Numero de seguimiento</i>	30
<i>Foto 14 Arquitectura del sistema</i>	33
<i>Foto 15 Conexion a la Base de Datos</i>	34
<i>Foto 16Codigo de Login</i>	34
<i>Foto 17Codigo de Seguimiento de Tramite</i>	35
<i>Foto 18 Cronograma de Actividades</i>	41
<i>Foto 19 Mesa de Partes</i>	43
<i>Foto 20 Desplazamiento fisico para localizar el documento</i>	43
<i>Foto 21 Documentos retenidos en oficinas</i>	44
<i>Foto 22 Registro de documentos tramitados por mesa de partes</i>	44
<i>Foto 23 Dificultad para consultar el estado de Tramite</i>	45



1. TÍTULO DE LA PRACTICA

Desarrollo e Implementación de un Sistema de Trámite Documentario TRAMITEC para la Optimización y Fortalecimiento de la Gestión Documentaria Interna y Externa en la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Abancay Apurímac - 2024"

2. DATOS GENERALES DE LA INSTITUCION

Dirección Regional De Transportes Comunicaciones

Departamento : Apurímac

Provincia : Abancay

Distrito : Abancay

Dirección : Av. Mariño Nro.
125

Teléfono : (083) 321484

Página web : <https://drtcapurimac.gob.pe/portal/>



2.1 Misión:

La Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Apurímac, Como órgano reconcentrado del Gobierno Regional de Apurímac, es la responsable de la prestación de los servicios públicos inherentes a las actividades de Infraestructura Vial, Transporte Terrestre y Comunicaciones en el ámbito de la Región Apurímac.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



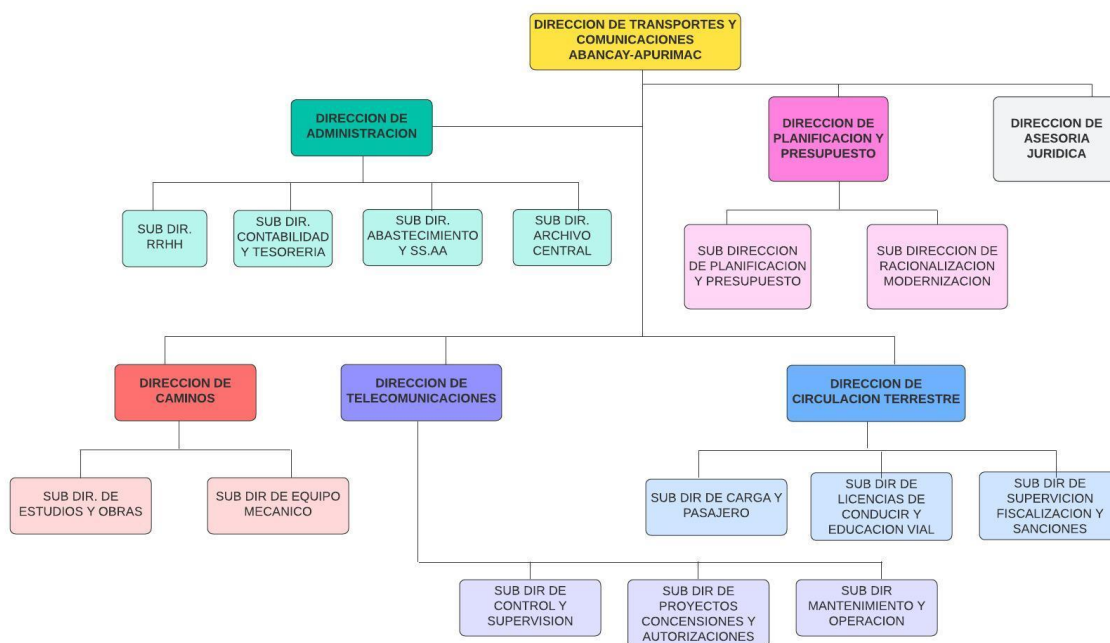
2.2 Visión:

Que la Región Apurímac en el contexto de la Macro Región Sur del país tenga un adecuado acondicionamiento territorial contando con una moderna infraestructura vial, aeroportuaria y de comunicaciones.

2.3 Organigrama:

Foto 1 Diagrama Institucional DRTC

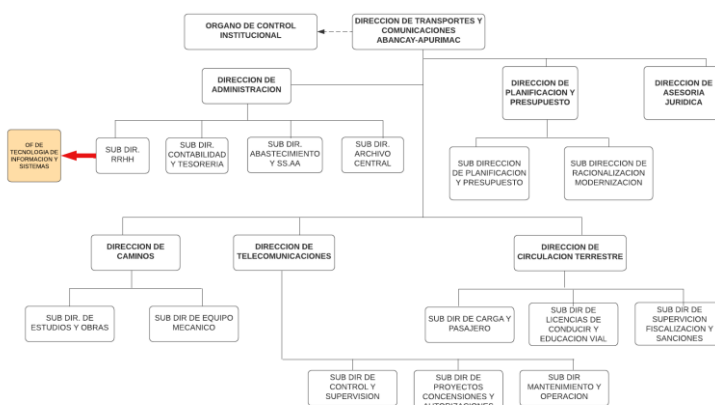
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE LA DIRECCION DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES ABANCAY-APURIMAC 2025



3. AREA DONDE REALIZA LAS PRACTICAS

Oficina De Tecnologías de la información (OTI)

Foto 2 Diagrama Intitucional Area Oti





4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Abancay, Apurímac enfrenta serias dificultades en la gestión documentaria, iniciando desde mesa de partes, debido a la ausencia de un sistema automatizado que optimice el control y seguimiento de los documentos

Actualmente la institución recibe entre 50 y 80 documentos diarios, incluyendo oficios, memorandos, resoluciones, solicitudes de maquinarias pesadas y licencias de conducir, FUT, expedientes administrativos y otros trámites relacionados con el sector.

Los responsables de los tramites deben desplazarse entre oficinas para localizar documentos y verificar su estado. Esto genera pérdida de tiempo, desgaste operativo provocando que el 10% de los trámites corran el riesgo de perderse debido a la gestión manual y descentralizada de los documentos.

los documentos que requieren atención prioritaria y otros documentos no son procesados dentro del tiempo establecido porque no existe un sistema de alertas que notifique sobre los plazos próximos a vencer de cada documento, provocando retrasos en la atención de trámites y solicitudes

Actualmente, los ciudadanos deben realizar llamadas telefónicas o acudir personalmente a la institución para conocer el estado de sus documentos, porque no existe un sistema que les permita hacer seguimiento de manera externa. Además, la ausencia de un libro de reclamaciones digital impide que los ciudadanos registren sus quejas o reclamos de forma sencilla

Implementar un sistema digital de gestión documentaria permitiría optimizar los procesos, mejorar la trazabilidad de los expedientes y ofrecer un servicio más ágil y eficiente a la ciudadanía.

5. JUSTIFICACIÓN

La implementación de un sistema digital de gestión documentaria en la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Abancay, Apurímac, es fundamental para optimizar el control, seguimiento y atención de documentos dentro de la institución. Actualmente, la gestión manual y descentralizada de los trámites genera pérdida de tiempo, desgaste operativo y el riesgo de extravío del 10% de los documentos, afectando la eficiencia y transparencia en la atención a los ciudadanos.

Este sistema permitiría automatizar procesos desde mesa de partes, reduciendo la necesidad de desplazamientos internos para la localización de documentos y mejorando la trazabilidad de los



expedientes. Además, la integración de alertas facilitaría el cumplimiento de plazos, evitando retrasos en la atención de trámites prioritarios.

Asimismo, al ofrecer un acceso digital para que el ciudadano pueda realizar el seguimiento de sus documentos, se reduciría la carga de atención presencial.

La implementación de un libro de reclamaciones digital también fortalecería la participación ciudadana y la gestión de quejas de manera eficiente.

6. OBJETIVOS

6.1 OBJETIVO GENERAL

"Desarrollar e Implementar un Sistema de Trámite Documentario (TRAMITEC) para la Optimización y Fortalecimiento de la Gestión Documentaria Interna y Externa en la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Abancay Apurímac - 2024"

6.2 OBJETIVO ESPECÍFICO

- ✓ Analizar el proceso actual de gestión documentaria en la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Abancay para identificar deficiencias y oportunidades de mejora.
- ✓ Diseñar un sistema digital de gestión documentaria que optimice el control y seguimiento de los documentos desde mesa de partes hasta su destino final.
- ✓ Desarrollar un módulo de alertas automatizadas que notifique a los responsables de cada área sobre plazos próximos a vencer de cada documento, asegurando el cumplimiento oportuno de los trámites.
- ✓ Implementar un sistema de consulta en línea para que los ciudadanos puedan hacer seguimiento del estado de sus documentos sin necesidad de acudir presencialmente a la institución.
- ✓ Proponer la digitalización del libro de reclamaciones para facilitar la recepción y gestión de quejas y sugerencias de los ciudadanos de manera eficiente.
- ✓ Evaluar la efectividad del sistema desarrollado mediante pruebas y retroalimentación de los usuarios, asegurando su viabilidad para mejorar la gestión documentaria institucional.



7. MARCO TEÓRICO DE LA PRACTICA

7.1 ANTECEDENTES

La Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Abancay - Apurímac ha utilizado sistemas administrativos como el Sistema Integrado de Gestión Administrativa (SIGA - MEF) para la gestión de bienes y activos, y el Sistema de Archivos Digitales (ARDIG) para el manejo documental.

7.2 BASES TEÓRICAS

7.2.1 GESTIÓN DOCUMENTARIA

La gestión documental es el conjunto de procesos administrativos que permiten organizar, controlar y archivar documentos dentro de una institución. Su objetivo principal es garantizar la disponibilidad, integridad y accesibilidad de la información, facilitando la toma de decisiones y asegurando el cumplimiento de normativas vigentes.

7.2.2 DIGITALIZACIÓN DOCUMENTARIA

La digitalización documental consiste en la conversión de documentos físicos en archivos digitales mediante el uso de tecnologías de escaneo y almacenamiento electrónico. Este proceso permite reducir el uso de papel, mejorar la seguridad de los datos y agilizar la consulta de información dentro de la institución.

7.2.3 SISTEMA DE INFORMACIÓN DOCUMENTARIO

Un sistema de información documental es una plataforma tecnológica diseñada para gestionar documentos de manera automatizada. Permite registrar, almacenar, buscar y recuperar documentos de forma eficiente, minimizando la pérdida de información y optimizando el flujo de trabajo en una entidad pública.

7.2.4 AUTOMATIZACIÓN DE PROCESOS DOCUMENTARIOS

La automatización de procesos documentarios implica la implementación de herramientas digitales para gestionar el ciclo de vida de los documentos de forma eficiente. Esto incluye la generación de registros automáticos, la clasificación inteligente de archivos y la asignación de flujos de aprobación dentro de la institución.

7.2.5 SEGURIDAD EN LA GESTIÓN DOCUMENTARIA

La seguridad en la gestión documental abarca estrategias para proteger la información contra pérdidas, accesos no autorizados o modificaciones indebidas. Se implementan medidas como el uso de copias de seguridad, cifrado de datos y controles de acceso basados en roles para garantizar la protección de los documentos.

7.2.6 BENEFICIOS DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DOCUMENTARIA

La implementación de un sistema de gestión documental en una entidad pública como la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Abancay mejora la eficiencia operativa, reduce



los tiempos de respuesta, minimiza la pérdida de documentos y facilita el acceso a la información de manera segura y ordenada.

7.2.7 PHP

es un lenguaje de programación de Código abierto y de propósito general que se utiliza principalmente para desarrollar aplicaciones web dinámicas. Al ser un lenguaje del lado del servidor, PHP se ejecuta en el servidor y genera contenido que luego se envía al navegador del usuario, permitiendo la creación de sitios web interactivos y funcionales.

7.2.8 PDO

es una interfaz en PHP que ofrece una capa de abstracción para acceder a bases de datos, proporcionando una forma más segura y eficiente de interactuar con ellas. Al permitir el uso de sentencias preparadas, PDO ayuda a prevenir ataques de inyección SQL y facilita la conexión a diversos sistemas de bases de datos sin necesidad de cambiar el código

7.2.9 MYSQL

Sistema de gestión de bases de datos relacional muy popular y de código abierto, utilizado en la creación de aplicaciones web. Se basa en SQL (Structured Query Language) para manipular y gestionar los datos de manera eficiente y confiable, siendo especialmente común en aplicaciones basadas en el stack LAMP (Linux, Apache, MySQL, PHP)

7.2.10 MVC

patrón arquitectónico que divide una aplicación en tres componentes principales el Modelo, que maneja los datos y la lógica de la base de datos; la Vista, que se encarga de la presentación de los datos al usuario; y el Controlador, que actúa como intermediario, gestionando las interacciones entre la Vista y el Modelo. Este patrón favorece la organización y escalabilidad del código

7.2.11 VISUA ESTUDIO CODE

editor de código fuente ligero pero potente, desarrollado por Microsoft. Es muy popular entre los desarrolladores web debido a su flexibilidad, soporte para múltiples lenguajes de programación, y una gran variedad de extensiones que mejoran la productividad, como la depuración integrada y el control de versiones con Git. Su interfaz es fácil de usar y permite un desarrollo eficiente de aplicaciones.

8 METODOLOGIA DE DESARROLLO DE LA PRACTICA

La metodología de Programación Extrema (XP, por sus siglas en inglés) es una de las metodologías ágiles más utilizadas para garantizar flexibilidad y simplicidad en la gestión de proyectos de software. Este enfoque prioriza el desarrollo de soluciones



alineadas con las necesidades reales del cliente, permitiendo adaptaciones constantes en lugar de seguir un esquema rígido. Gracias a su capacidad de ajustarse a cambios frecuentes, XP es especialmente útil en proyectos donde los requisitos pueden evolucionar rápidamente

Uno de los aspectos más destacados de XP es su énfasis en la colaboración con los clientes y la mejora continua del producto. Su objetivo no solo es asegurar un software de alta calidad desde el punto de vista técnico, sino también optimizar la experiencia del usuario. Además, XP promueve entregas frecuentes y constantes, lo que permite que el producto final se mantenga alineado con las expectativas del cliente

8.1 CARACTERÍSTICAS DE LA PROGRAMACIÓN EXTREMA

8.1.1 PRUEBAS CONSTANTES Y RETROALIMENTACIÓN CONTINUA:

XP enfatiza la importancia de realizar pruebas frecuentes durante todo el ciclo de desarrollo del software. La retroalimentación constante permite detectar errores de manera temprana y corregirlos rápidamente, evitando la acumulación de fallos a largo plazo. Esto mejora la calidad del sistema y garantiza un producto final más confiable y funcional.

8.1.2 PARTICIPACIÓN ACTIVA DEL CLIENTE:

Uno de los pilares fundamentales de XP es la participación directa del cliente en el proceso de desarrollo. Durante la implementación de TRAMITEC, los usuarios clave de la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Apurímac estarán involucrados en la definición de requerimientos y validación de funcionalidades. Esta colaboración asegura que el software se alinee con las expectativas y necesidades institucionales.

8.1.3 PLANIFICACIÓN FLEXIBLE Y AMBIENTE EQUILIBRADO:

XP promueve una planificación adaptable que permite a los desarrolladores trabajar en un entorno sin presiones excesivas. Se busca mantener una carga laboral razonable, lo que favorece la creatividad y el enfoque en la resolución de problemas de manera efectiva. Esta flexibilidad permite realizar ajustes sobre la marcha sin comprometer la calidad del desarrollo.

8.1.4 ROLES DEFINIDOS PARA CADA MIEMBRO DEL EQUIPO:

Cada integrante del equipo debe tener un rol bien definido y comprender su propósito dentro del proyecto. En XP, no solo es importante que cada persona conozca sus responsabilidades, sino también que tenga una visión global del desarrollo. Esto facilita una mejor coordinación, mejora el trabajo en equipo y garantiza la aplicación de buenas prácticas en cada etapa del proceso



8.2 FASES DE LA METODOLOGÍA XP

8.2.1 Planificación:

El proceso inicia con la identificación de los requerimientos del software, mediante la definición de perfiles de usuario que describen sus necesidades. A lo largo del desarrollo, los clientes proporcionan retroalimentación constante, lo que permite priorizar las características más importantes y definir tiempos de entrega realistas. Este enfoque iterativo se revisa periódicamente, generalmente cada dos semanas, para garantizar que el proyecto avance según lo esperado.

8.2.2 Diseño:

En esta fase, se busca desarrollar una estructura de código clara y eficiente, que cumpla con las expectativas del cliente y, al mismo tiempo, sea adaptable a cambios futuros. Para modelar el sistema, se emplean técnicas como las tarjetas CRC (Clase - Responsabilidad - Colaboración), que ayudan a visualizar las interacciones entre los componentes del software. La simplicidad en el diseño es fundamental para evitar complejidades innecesarias y facilitar la mantenibilidad.

8.2.3 Desarrollo:

La codificación en XP se basa en el trabajo en equipo y la colaboración. Todos los desarrolladores participan en la escritura y revisión del código, asegurando que exista una comprensión compartida del estado del proyecto. Este enfoque evita que una sola persona tenga el control exclusivo sobre el código y promueve la responsabilidad colectiva dentro del equipo.

8.2.4 Pruebas:

El software es sometido a un proceso continuo de pruebas, tanto automatizadas como manuales. Este mecanismo permite detectar errores tempranamente y aplicar correcciones de inmediato. Las pruebas automáticas garantizan que el sistema siga funcionando correctamente después de cada modificación, evitando problemas de compatibilidad y asegurando la calidad del código en cada iteración.



8.2.5 Entrega:

Cuando el código ha superado todas las pruebas necesarias, se procede con la entrega del producto. En esta etapa, se proporciona al cliente un software funcional que cumple con sus requerimientos. Sin embargo, el proceso no finaliza aquí, ya que XP permite mejorar y expandir continuamente el sistema en función de nuevos comentarios y necesidades emergentes.

8.3 Aplicación de la metodología XP

Adoptar XP dentro de una organización permite establecer un entorno flexible y adaptable, en el cual las ideas y enfoques pueden evolucionar sin comprometer el avance del proyecto. Uno de los beneficios clave de XP es la eliminación de estructuras jerárquicas estrictas, lo que permite que todos los miembros del equipo tengan acceso a la misma información y aporten al éxito del desarrollo. Para implementar XP de manera eficiente, es fundamental utilizar herramientas que mejoren la organización y gestión de tareas, tales como:

- Reuniones diarias para mantener una comunicación constante y alineada.
- Uso de listas de tareas organizadas para definir prioridades y avanzar de manera estructurada.
- Trabajo colaborativo a distancia, asegurando que el equipo pueda contribuir sin importar su ubicación.
- Seguimiento continuo del progreso del proyecto a través de herramientas de monitoreo y control.

8.4 Patrón de diseño Modelo-Vista-Controlador (MVC)

El patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) es una arquitectura ampliamente utilizada en el desarrollo de aplicaciones web, especialmente dentro de entornos XP, debido a su capacidad para organizar y gestionar datos de manera eficiente. Este enfoque divide el sistema en tres componentes principales, cada uno con una función específica:

- **Modelo:** Contiene la lógica del negocio y la gestión de datos. Se encarga de representar el estado de la aplicación sin preocuparse por cómo se muestran o manipulan los datos en la interfaz. Por ejemplo, en un sistema de gestión de trámites documentarios, el modelo almacenaría información sobre solicitudes presentadas, tipos de documentos, estados de aprobación y tiempos de procesamiento.



- **Vista:** Es la encargada de mostrar la información al usuario. Cada vez que el modelo se actualiza, la vista refleja automáticamente los cambios, garantizando que los datos sean precisos en todo momento. En una aplicación web, la vista se implementa con tecnologías como HTML, CSS y JavaScript.
- **Controlador:** Actúa como enlace entre la vista y el modelo. Procesa las acciones del usuario, actualiza los datos cuando es necesario y ajusta la vista en consecuencia. Este modelo permite que los cambios en una parte del sistema no afecten el resto de la aplicación, facilitando el mantenimiento y la escalabilidad.

9 DESARROLLO DEL SISTEMA CON METODOLOGIA XP

9.1 FASE DE PLANIFICACIÓN

Especificación de Requerimientos

Se realizaron entrevistas con los usuarios clave para identificar sus necesidades

9.2 REQUERIMIENTOS FUNCIONALES

Tabla 1

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 1	Administración Del Sistema	El administrador debe gestionar la información de trámites, empleados y permisos.

Tabla 2

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 2	Acceso Y Control Del Sistema	El sistema debe permitir a los usuarios autorizados autenticarse de manera segura, brindándoles acceso al sistema según el rol que se les haya asignado



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Tabla 3

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 3	Nuevo trámite	El sistema debe permitir el inicio de un nuevo trámite completando los campos obligatorios.

Tabla 4

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 4	Trámites recibidos	El usuario debe visualizar en detalle los trámites recibidos por los usuarios externos.

Tabla 5

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 5	Trámites enviados	El usuario debe poder visualizar, filtrar y realizar seguimiento de los trámites enviados.

Tabla 6

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 6	Copias recibidas	El sistema debe permitir generar y conservar una copia de documentos enviados.

Tabla 7

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 7	Exportar trámites	El usuario interno debe poder exportar documentos por rango de fechas y estado.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Tabla 8

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 8	Rastrear trámite	El sistema debe permitir la búsqueda de trámites mediante número de referencia, DNI y año.

Tabla 9

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 9	Chat Entre Oficinas	El sistema debe facilitar la comunicación interna entre oficinas

Tabla 10

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 10	Trámite Nuevo (Externo)	El usuario externo debe poder iniciar un nuevo trámite adjuntando documentos requeridos.

Tabla 11

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 11	Seguimiento De Trámite Externo	El Usuario Externo Debe Poder Rastrear El Estado De Su Trámite Ingresando Su Número De Seguimiento, DNI Y Año.

Tabla 12

RF	NOMBRE	DESCRIPCION
RF 12	Libro De Reclamaciones	El Usuario Externo Debe Poder Presentar Un Reclamo Con Los Detalles Y Evidencias Necesarias.



9.3 HISTORIAS DE USUARIO

Tabla 13

Historia de usuario	
Numero: 01	Usuario: administrador
Nombre de historia: Administración del Sistema	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción: 🚦 Como administrador del sistema, quiero gestionar los roles y permisos de los usuarios para controlar el acceso a diferentes funcionalidades del sistema, garantizando que cada usuario solo tenga acceso a las secciones y herramientas necesarias para su trabajo	
Observaciones: La interfaz debe ser clara y permitir asignar, modificar o revocar roles de manera sencilla	

Tabla 14

Historia de usuario	
Numero: 02	Usuario: usuario autorizado
Nombre de historia: Acceso al Sistema	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción: 🚦 Como secretario (mesa de partes) quiero poder iniciar sesión en el sistema y autenticarme usando mis credenciales (usuario y contraseña) para acceder a las funcionalidades del sistema según mi rol de manera segura y personalizada.	
Observaciones: Solo los usuarios autorizados podrán acceder al sistema, con funcionalidades asignadas según su rol. Los usuarios externos únicamente podrán realizar un nuevo trámite y hacer seguimiento en tiempo real.	



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Tabla 15


Historia de usuario	
Numero: 03	Usuario: secretario
Nombre de historia: Nuevo Trámite	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  quiero poder iniciar un nuevo trámite completando los campos obligatorios de manera fácil y rápida. Al hacerlo, el sistema debe generar un número de referencia único que me permita hacer seguimiento del trámite. Además, el sistema debe permitir la carga de los documentos necesarios para completar el trámite. Una vez registrado, el sistema debe notificarme que el trámite ha sido creado correctamente.	
Observaciones: El sistema debe validar que todos los campos obligatorios estén completos antes de permitir el envío del trámite	

Tabla 16


Historia de usuario	
Numero: 04	Usuario: secretario
Nombre de historia: tramite recibido	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  Como Secretario de Mesa de Partes, quiero visualizar en detalle los trámites recibidos por los usuarios externos para poder gestionarlos adecuadamente. El sistema debe mostrarme los detalles de cada trámite, como los documentos adjuntos y la información del solicitante	
Observaciones: Se debe asegurar que los campos obligatorios sean completados con información válida	



Tabla 17


Historia de usuario	
Numero: 05	Usuario: secretario
Nombre de historia: tramites enviados	
Prioridad de negocio: Alta (Alto,Medio,Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  Como secretario mesa de partes, quiero poder visualizar, filtrar y hacer seguimiento de los trámites que he enviado. Debo poder filtrar los trámites por estado, fecha u otros criterios para ver cuáles están pendientes, en proceso o ya completados. Al igual que en los trámites recibidos, cada trámite debe tener un semáforo que me indique si está dentro de los plazos establecidos. Esto me ayudará a gestionar los trámites enviados de forma eficiente.	
Observaciones: Se debe verificar que los trámites enviados cumplan con los requisitos establecidos y que la información registrada sea válida, evitando inconsistencias que puedan afectar su procesamiento	

Tabla 18


Historia de usuario	
Numero: 06	Usuario: secretario
Nombre de historia: Copias Recibidas	
Prioridad de negocio: Alta (Alto,Medio,Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  Como secretario mesa de partes, quiero que el sistema me de la opción de guardar una copia de todos los documentos enviados. Estas copias deben estar disponibles para su consulta futura en caso de ser necesarias	
Observaciones: Se deberá asegurar que la copia generada en el área de origen sea fiel al documento enviado, garantizando su integridad y disponibilidad	



Tabla 19


Historia de usuario	
Numero: 07	Usuario: secretario
Nombre de historia: Exportar Trámites	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  Como secretario mesa de partes, quiero poder exportar los trámites por rango de fechas y estado para generar informes y realizar un análisis más profundo	
Observaciones: Se deberá asegurar que la fecha de inicio no sea mayor a la fecha de fin para evitar errores en la exportación	

Tabla 20


Historia de usuario	
Numero: 08	Usuario: usuario interno - usuario externo
Nombre de historia: Rastrear Trámite	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  Como usuario interno o usuario externo , quiero poder rastrear un trámite ingresando su número de referencia, DNI y año. Al hacerlo, el sistema debe mostrarme el estado actual del trámite y las acciones realizadas hasta el momento.	
Observaciones: Se tiene que ingresar los datos correctamente	



Tabla 21


Historia de usuario	
Numero: 09	Usuario: usuario interno
Nombre de historia: Chat Entre Oficinas	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  Como usuario interno , quiero poder comunicarme de manera rápida y sencilla con otras oficinas. El sistema debe permitir enviar mensajes de texto instantáneos, para resolver dudas o coordinar actividades sin la necesidad de llamadas o correos electrónicos	
Observaciones: el sistema debe permitir notificaciones en tiempo real de nuevos mensajes.	

Tabla 22




Historia de usuario	
Numero: 10	Usuario: usuario externo
Nombre de historia: tramite nuevo	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  Como usuario externo , quiero poder iniciar un nuevo trámite a través del sistema, adjuntando todos los documentos y requisitos requeridos, para que el trámite sea procesado.  El sistema debe permitir que los usuarios externos suban los documentos necesarios y completen los datos solicitados de manera clara.  Una vez iniciado, el sistema debe proporcionar un número de referencia para rastrear el trámite.	
Observaciones: El sistema debe permitir la previsualización de los documentos antes de que el usuario los envíe.	



Tabla 23




Historia de usuario	
Numero: 11	Usuario: usuario externo
Nombre de historia: Seguimiento de Trámite Externo	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  Como usuario externo , quiero poder rastrear el estado de mi trámite ingresando mi número de seguimiento, DNI y año. Esto me permitirá saber en qué estado se encuentra mi trámite en todo momento, y me dará la visibilidad necesaria para estar informado sobre su progreso.	
Observaciones: El sistema debe mostrar de manera intuitiva el estado actual de los documentos	

Tabla 24

Historia de usuario	
Numero: 12	Usuario: usuario externo
Nombre de historia: Libro de Reclamaciones	
Prioridad de negocio: Alta (Alto, Medio, Bajo)	Riesgo de desarrollo: Media
Programador: pract. Elyon Ccari Chillihuani	
Descripción:  Como usuario externo , quiero poder presentar una reclamación dentro del sistema, detallando el motivo de la queja y adjuntando las evidencias necesarias.  El sistema debe permitir que el usuario envíe una reclamación, reciba una confirmación de su recepción y pueda realizar un seguimiento del estado de su reclamo en todo momento.	
Observaciones: El sistema debe ofrecer una forma sencilla de consultar el estado de la reclamación	

Administrador

Será el usuario con el mayor nivel de control dentro del sistema. Su función principal será gestionar los usuarios y sus roles, configurar parámetros generales de la plataforma y supervisar su operatividad para garantizar un funcionamiento eficiente y seguro.



Secretarios

Serán responsables del registro y derivación de documentos hacia las áreas correspondientes. Además, validarán la información ingresada en los trámites y realizarán el seguimiento de los documentos en curso, asegurando su correcta gestión dentro del sistema.

Usuario interno

Este usuario será parte del personal responsable de cada área que interactúa con los trámites dentro de la DRTC. Su función será gestionar y procesar los trámites que han sido asignados a su área de trabajo, siguiendo los procedimientos establecidos para asegurar una correcta resolución de los casos. Los usuarios internos podrán acceder a información relacionada con los trámites, realizar modificaciones y cargar documentación requerida para la gestión de los mismos.

Usuario Externo

Serán usuarios que podrán registrar trámites y realizar el seguimiento de su estado sin contar con acceso a la gestión interna del sistema. Esto les permitirá interactuar con la plataforma de manera controlada, asegurando la confidencialidad y el acceso restringido a información interna.

9.4 REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES

Tabla 25

RNF	NOMBRE	DESCRIPCION
1	Usabilidad	El Sistema debe ser facil de usar para las personas que van a operar



Tabla 26

RNF	NOMBRE	DESCRIPCION
2	Rendimiento	El sistema debe responder rápidamente a las solicitudes de los usuarios, sin importar cuántos usuarios estén utilizando el sistema al mismo tiempo

Tabla 27

RNF	NOMBRE	DESCRIPCION
3	Disponibilidad	El Sistema Debe Estar Disponible 24/7 Para Los Usuarios Externos Y Administrativos.

9.5 FASE DE DISEÑO

El proyecto se centra en el diseño de un sistema integral de gestión de trámites administrativos, un componente clave para mejorar la eficiencia y organización dentro de la mesa de partes. En esta fase, se desarrollaron los aspectos arquitectónicos y funcionales del sistema, asegurando que cumpla con los requisitos previamente definidos. El diseño abarca la estructura de la base de datos, la interfaz de usuario y los flujos de trabajo, con el objetivo de optimizar la distribución, seguimiento y resolución de trámites, tanto internos como externos. A través de un enfoque centrado en el usuario y la implementación de tecnologías avanzadas, se busca garantizar una gestión más ágil y eficiente, con controles visuales como semáforos para monitorear los tiempos de respuesta y priorizar la atención de los trámites según su urgencia y estado.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Foto 3 Diagrama de la base de Datos

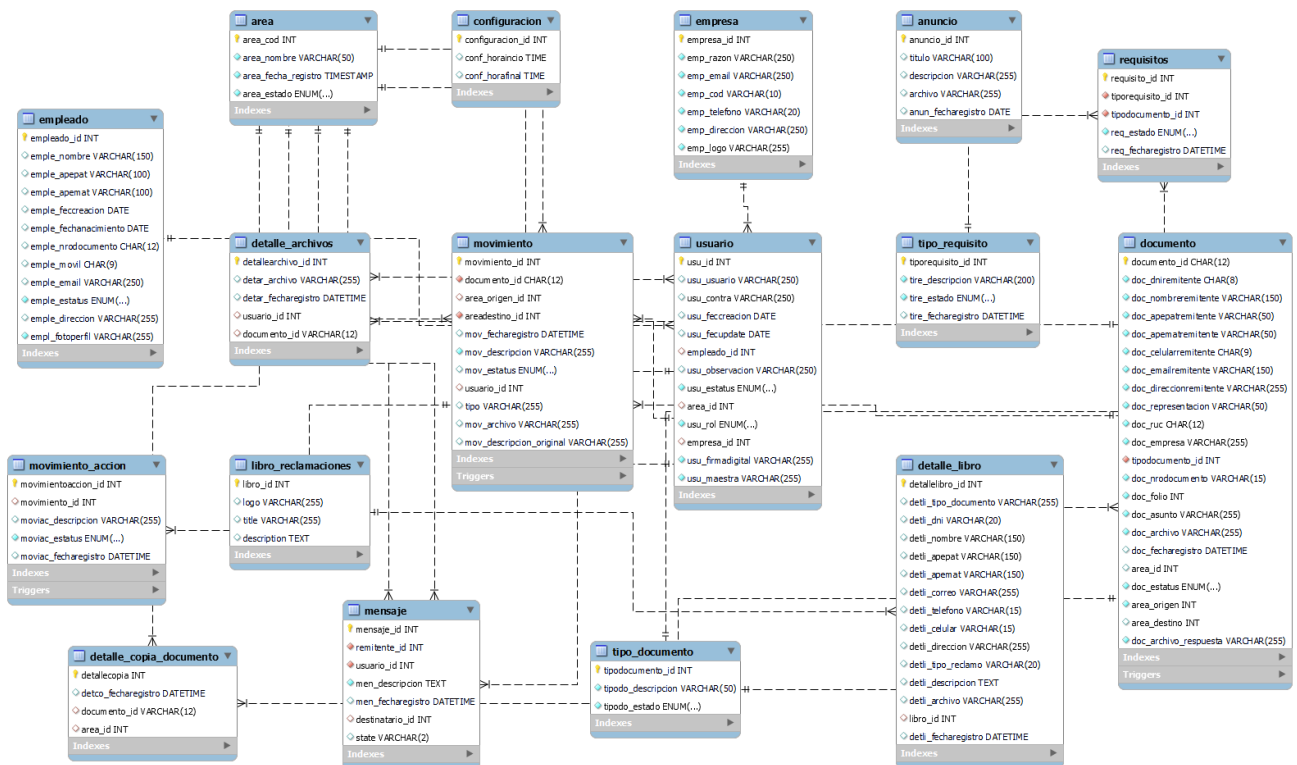


Foto 4 Inicio de sesión Login



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Foto 5 Gestion Usuario

host/sistema_mesapartes/Vista/index.php

ADMIN00

Gestion Usuario

Inicio / Usuario

Listado de los Usuarios

+ Nuevo registro

Mostrar: 10 registros

Buscar:

#	Usuario	Tipo usuario	Datos empleado	Área	Clave
1	admin00	ADMINISTRADOR	ADMIN ADMIN SM	NO DEFINIDO	Cambiar Editar Desactivar
2	MARCO	SECRETARIO (A)	MARCO RIVERA ROSALES	RECURSOS HUMANOS	Cambiar Editar Desactivar
3	LIMBERT	SECRETARIO (A)	LIMBERT FALCON HUANCA	DIRECCION	Cambiar Editar Desactivar
4	SOFIA	SECRETARIO (A)	SOFÍA TORRES GUZMÁN	MESA DE PARTES	Cambiar Editar Desactivar

Registros del (1 al 4) total de 4 registros

Anterior 1 Siguiente

Derechos Reservados DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES.

Administrador Principal

Foto 6 Gestion Tramite

ADMIN00

Gestion Trámite

Inicio / Trámite

Listado de los Trámites

+ Nuevo registro

Estado: TODOS

Mostrar: 10 registros

Buscar:

Nro Seguimiento	Nro Documento	Tipo Documento	DNI Remi.	Datos Remitente	Mas Datos	Seguimiento	Origen	Localizado en	Estado del Doc.
2025-0000009	n24	OFICIO	70890123	SOFÍA TORRES GUZMÁN	Mas Datos	Seguimiento	MESA DE PARTES	RECURSOS HUMANOS	PENDIENTE B P
2025-0000007	N12	SOLICITUD	70890123	SOFÍA TORRES GUZMÁN	Mas Datos	Seguimiento	MESA DE PARTES	RECURSOS HUMANOS	PENDIENTE B P
2025-0000008	8	SOLICITUD	76922736	ELYON CCARI CHILLIHUANI	Mas Datos	Seguimiento	EXTERIOR	MESA DE PARTES	PENDIENTE B P
2025-0000005	5	TRAMITE DE LICENCIAS DE CONDUCIR	24988364	MARCO RIVERA ROSALES	Mas Datos	Seguimiento	EXTERIOR	MESA DE PARTES	PENDIENTE B P
2025-0000006	OFICIO 147-2025	TRAMITE DE LICENCIAS DE CONDUCIR	70890123	SOFÍA TORRES GUZMÁN	Mas Datos	Seguimiento	MESA DE PARTES	RECURSOS HUMANOS	PENDIENTE B P
2025-0000001	1	OFICIO	24988365	SABINO CCARI H	Mas Datos	Seguimiento	EXTERIOR	RECURSOS HUMANOS	PENDIENTE B P
2025-0000002	2	MEMORANDOS	76922736	ELYON CCARI CHI	Mas Datos	Seguimiento	EXTERIOR	RECURSOS HUMANOS	PENDIENTE B P
2025-0000003	12	OFICIO	73966325	MARCO RIVERA ROSALES	Mas Datos	Seguimiento	RECURSOS HUMANOS	DIRECCION	PENDIENTE B P
2025-0000004	ddd	MEMORANDOS	98712345	LIMBERT FALCON HUANCA	Mas Datos	Seguimiento	DIRECCION	DIRECCION	PENDIENTE B P

Registros del (1 al 9) total de 9 registros

Anterior 1 Siguiente



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Foto 7 Rastrear Trámite

ADMIN00 ▾

Rastrear Trámites Inicio / Rastrear

Rastrear Trámite

Buscar por: N° SEGUIMIENTO Nro seguimiento Año del documento 2025

N° SEGUIMIENTO
DNI

Foto 8 Gestion Area

ADMIN00 ▾

Gestion de área Inicio / Área

Listado de áreas + Nuevo registro

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Área	Fecha Registro	Estatus	Acción
1	MESA DE PARTES	10/01/2025	ACTIVO	Editar
2	RECURSOS HUMANOS	10/01/2025	ACTIVO	Editar
3	SUB DIRECCION DE LICENCIAS DE CONDUCIR	10/01/2025	ACTIVO	Editar
4	SUB DIRECCION DE CIRCULACION TERRESTRE	10/01/2025	ACTIVO	Editar
5	AREA ANTECEDENTES	16/02/2025	ACTIVO	Editar
6	SUB DIRECCION DE CONTABILIDAD Y TESORERIA	16/02/2025	ACTIVO	Editar
7	SUB DIRECCION DE ABASTECIMIENTO	16/02/2025	ACTIVO	Editar
8	OFICINA DE ALMACEN	16/02/2025	ACTIVO	Editar
9	CARGA Y PASAJERO	16/02/2025	ACTIVO	Editar
10	ADMINISTRACION	16/02/2025	ACTIVO	Editar

Registros del (1 al 10) total de 23 registros

Anterior 1 2 3 Siguiente

Foto 9 Tipo de Documento

ADMIN00 ▾

Gestion de tipo de documento Inicio / Tipo de documento

Listado de tipo de documento + Nuevo registro

Mostrar 10 registros Buscar:

#	Descripción	Estatus	Requisitos	Acción
1	EXPEDIENTES	ACTIVO	Ver	Editar
2	FUT	ACTIVO	Ver	Editar
3	MEMORANDOS	ACTIVO	Ver	Editar
4	OFICIO	ACTIVO	Ver	Editar
5	RESOLUCIONES	ACTIVO	Ver	Editar
6	SOLICITUD	ACTIVO	Ver	Editar
7	TRAMITE DE LICENCIAS DE CONDUCIR	ACTIVO	Ver	Editar

Registros del (1 al 7) total de 7 registros

Anterior 1 Siguiente

Derechos Reservados DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. Administrador Principal



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Foto 10 Seguimiento de Trámite Exterior

Q TRÁMITE VIRTUAL ≡ Login ⌵

Trámite Virtual

Trámite

Rastrear Trámite

N° Seguimiento: DNI: Año del documento:

Foto 11 Libro de Reclamaciones

Q TRÁMITE VIRTUAL ≡ Login + Trámite Nuevo Q Seguimiento Trámite ⌵

DIRECCIÓN REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES APURÍMAC

LIBRO DE RECLAMACIONES VIRTUAL
Conforme a lo establecido en el Código de Protección y Defensa del Consumidor, esta institución cuenta con un Libro de Reclamaciones Virtual a su disposición.

HOJA DE RECLAMACIÓN 24 DE FEBRERO DE 2025

IDENTIFICACIÓN DEL CONSUMIDOR RECLAMANTE

Tipo Documento: **N° Documento (*):**

Nombre (*): **Apellido Paterno (*):** **Apellido Materno (*):**

Correo (*): **Teléfono:** **Celular:**

Dirección (*):



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



DETALLE DE RECLAMACIÓN Y PEDIDO DEL CONSUMIDOR

Tipo Reclamación:

Disconformidad no relacionada a los productos o servicios; o, malestar o descontento respecto a la atención al público

Importante: En caso su reclamo o queja se haya generado a raíz de una atención telefónica o por WhatsApp, se sugiere registrar el número telefónico

Adjuntar evidencia (pdf):



Derechos Reservados DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES.



Foto 12 Tramites Recibidos

Trámite Recibidos Mesa de Partes

Listado de los Trámites Recibidos

Estado:

ESTADO PENDIENTE: 0 - 1 días Negro | 2 días Verde | 3 días Ámbar | 4 días a más Rojo

Mostrar registros

Buscar:

Nro Seguimiento	Nro Documento	Tipo Documento	DNI Remi.	Datos Remitente	Mas Datos	Seguimiento	Origen	Estado del Doc. en Área	Acción	Subsanar
2025-0000010	10	MEMORANDOS	76922736	ELYON CCARI CCARI	<input type="button" value="Mas Datos"/>	<input type="button" value="Seguimiento"/>	EXTERIOR	PENDIENTE	<input type="button" value="Acción"/>	<input type="button" value="Subsanar"/>
2025-0000008	8	SOLICITUD	76922736	ELYON CCARI CHILLIHUANI	<input type="button" value="Mas Datos"/>	<input type="button" value="Seguimiento"/>	EXTERIOR	PENDIENTE	<input type="button" value="Acción"/>	<input type="button" value="Subsanar"/>
2025-0000005	5	TRAMITE DE LICENCIAS DE CONDUCIR	24988364	MARCO RIVERA ROSALES	<input type="button" value="Mas Datos"/>	<input type="button" value="Seguimiento"/>	EXTERIOR	PENDIENTE	<input type="button" value="Acción"/>	<input type="button" value="Subsanar"/>

Registros del (1 al 3) total de 3 registros

Foto 13 Numero de seguimiento



Mensaje de Confirmación

Datos correctamente registrados, **nuevo documento registrado**

Nro Seguimiento: 2025-0000010

Se Envio el nro de seguimiento al correo brindado



9.6 TARGETAS CRC

Tabla 28





TARGETA CRC	
CLASE: Gestión de Roles	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
 Gestionar roles y permisos	 Administrador,  Clase Conexión,  Clase Modelo Usuario
ATRIBUTO: Roles, Permisos, Usuarios	

Tabla 29





TARGETA CRC	
CLASE: Autenticación	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
 Autenticar usuarios	 Usuario autorizado,  Clase Conexión,  Clase Modelo Usuario
ATRIBUTO: Credenciales, Estado de Sesión	

Tabla 30









TARGETA CRC	
CLASE: Gestión de Trámites	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
 Inicia nuevos trámites	 Secretario,  Clase Documentos,  Clase Trámite
ATRIBUTO: Tipo de Trámite, Estado, Fecha de Inicio	

Tabla 31

TARGETA CRC	
CLASE: Visualización de Trámites	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
 Visualizar detalles de trámites	 Secretario,  Clase Trámite,  Clase Documentos
ATRIBUTO: Detalles del Trámite, Estado Actual	



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Tabla 32

TARGETA CRC	
CLASE: Seguimiento de Trámites	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
✚ Seguir y filtrar trámites	✚ Secretario, ✚ Clase Trámite, ✚ Clase Estado Trámite
ATRIBUTO: Estado del Trámite, Fecha de Envío	

Tabla 33

TARGETA CRC	
CLASE: Gestión de Copias	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
✚ Guardar copias de documentos	✚ Secretario, ✚ Clase Documentos, ✚ Clase Almacenamiento
ATRIBUTO: Documentos Guardados, Fecha de Guardado	

Tabla 34

TARGETA CRC	
CLASE: Informes de Trámites	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
✚ Exportar trámites para informes	✚ Secretario, ✚ Clase Trámite, ✚ Clase Informes
ATRIBUTO: Rango de Fechas, Estado del Trámite	

Tabla 35

TARGETA CRC	
CLASE: Seguimiento de Trámites	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
✚ Rastrear trámites por número de referencia	✚ Usuario interno/externo, ✚ Clase Trámite, ✚ Clase Estado Trámite
ATRIBUTO: Número de Referencia, Estado Actual	

Tabla 36

TARGETA CRC	
CLASE: Comunicación Interna	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
✚ Comunicarse entre oficinas	✚ Usuario interno, ✚ Clase Comunicación, ✚ Clase Notificaciones
ATRIBUTO: Historial de Mensajes, Estado de Conexión	



Tabla 37





TARGETA CRC	
CLASE: Gestión de Trámites Externos	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
 Iniciar trámites externos	 Usuario externo,  Clase Trámite,  Clase Documentos
ATRIBUTO: Tipo de Trámite Externo, Documentos Requeridos	

Tabla 38









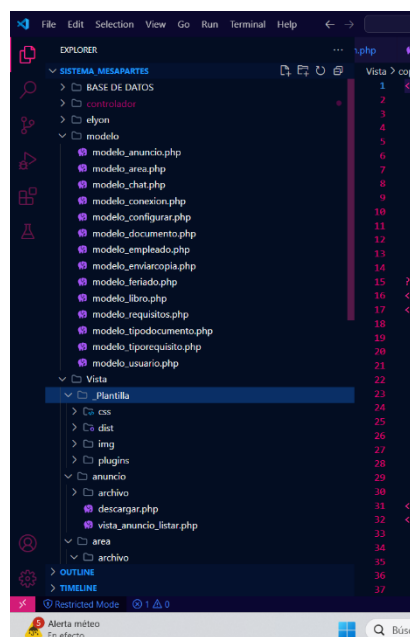
TARGETA CRC	
CLASE: Seguimiento de Trámites Externos	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
 Rastrear estado de trámites externos	 Usuario externo,  Clase Trámite,  Clase Estado Trámite
ATRIBUTO: Número de Referencia Externo, Estado Actual	

Tabla 39

TARGETA CRC	
CLASE: Gestión de Reclamaciones	
RESPONSABILIDAD	COLABORADOR
 Presentar y seguir reclamaciones	 Usuario externo,  Clase Reclamaciones,  Clase Estado Reclamación
ATRIBUTO: Motivo de la Reclamación, Estado de la Reclamación	

9.7 FASE DE CODIFICACIÓN O DESARROLLO

Foto 14 Arquitectura del sistema





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Foto 15 Conexión a la Base de Datos

```
modelo_conexion.php x index.php Vista tramite_nuevo.php seguimiento.php conexion_excel.php conexion.php
modelo > modelo_conexion.php > conexion > _construct()
1  <?php
2      class conexion{
3          private $servidor;
4          private $usuario;
5          private $contrasena;
6          private $basedatos;
7          public $conexion;
8          public function __construct(){
9              $this->servidor = "localhost";
10             $this->usuario = "root";
11             $this->contrasena = "Leoncito123";
12             $this->basedatos = "tramitedoc";
13         }
14         function conectar(): void{
15             $this->conexion = new mysqli(hostname: $this->servidor, username: $this->usuario, password: $this->contrasena, database:
16             $this->conexion->set_charset(charset: "utf8");
17         }
18         function cerrar(): void{
19             $this->conexion->close();
20         }
21     }
22     ?>
```

Foto 16 Código de Login

```
index.php
1  <?php
2      session_start();
3      if (isset($_SESSION['id_usuario_sistemtramite'])) {
4          header(header: 'Location: Vista/index.php');
5      }
6      ?>
7  <!DOCTYPE html>
8  <html>
9  <head>
10     <meta charset="euc-jp">
11
12     <meta http-equiv="X-UA-Compatible" content="IE=edge">
13     <title>Inicio de sesion | Sistema Gestión Documental</title>
14     <link rel="icon" id="li_1" type="image/x-icon">
15     <!-- Tell the browser to be responsive to screen width -->
16     <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
17
18     <!-- Font Awesome -->
19     <link rel="stylesheet" href="Vista/_Plantilla/plugins/fontawesome-free/css/all.min.css">
20     <!-- Icons -->
21     <link rel="stylesheet" href="https://code.ionicframework.com/ionicons/2.0.1/css/ionicons.min.css">
22     <!-- icheck bootstrap -->
23     <link rel="stylesheet" href="Vista/_Plantilla/plugins/icheck-bootstrap/icheck-bootstrap.min.css">
24     <!-- Theme style -->
25     <link rel="stylesheet" href="Vista/_Plantilla/dist/css/adminlte.min.css">
26     <!-- Google Font: Source Sans Pro -->
27     <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700" rel="stylesheet">
28     <style type="text/css">
29         .btn-primary{
30             background: linear-gradient(180deg,#268fff,#007bff) repeat-x !important;
31         }
32     </style>
33 </head>
34
35 <body class="hold-transition login-page" oncontextmenu='return true'>
36 <center>
37     <label id="lb_logo"></label>
```



Foto 17 Código de Seguimiento de Trámite

```
seguimiento.php
1 <!DOCTYPE html>
2 <html Lang="en">
3 <head>
4 <meta charset="utf-8">
5 <meta name="viewport" content="width=device-width, initial-scale=1">
6 <meta http-equiv="x-ua-compatible" content="ie=edge">
7 <title>Trámite Virtual | Sistema Mesa de Partes</title>
8 <link rel="icon" id="li_1" type="image/x-icon">
9 <!-- Font Awesome Icons -->
10 <link rel="stylesheet" href="Vista/_Plantilla/plugins/fontawesome-free/css/all.min.css">
11 <link rel="stylesheet" href="Vista/_Plantilla/plugins/select2/css/select2.min.css">
12 <link rel="stylesheet" href="Vista/_Plantilla/plugins/select2-bootstrap4-theme/select2-bootstrap4.min.css">
13 <!-- Theme style -->
14 <link rel="stylesheet" href="Vista/_Plantilla/dist/css/adminlte.min.css">
15 <!-- Google Font: Source Sans Pro -->
16 <link href="https://fonts.googleapis.com/css?family=Source+Sans+Pro:300,400,400i,700" rel="stylesheet">
17 <link rel="stylesheet" href="Vista/_Plantilla/plugins/icheck-bootstrap/icheck-bootstrap.min.css">
18 <style type="text/css">
19 .btn-success{
20   background: linear-gradient(180deg,#28a745,#48b461,#28a745) repeat-x !important;
21   color:white;
22 }
23 .btn-warning,.bg-yellow{
24   background: linear-gradient(180deg,#ffc107,#ffca2c,#ffc107) repeat-x !important;
25   /*color:white;*/
26 }
27 .card-danger.card-outline{
28   border-top: 3px solid linear-gradient(180deg,#e15361,#dc3545) repeat-x !important;
29 }
30 .card-danger:not(.card-outline) > .card-header {
31   background: linear-gradient(180deg,#dc3545,#e15361,#dc3545) repeat-x !important;
32 }
33 .btn-danger,.bg-red{
34   background: linear-gradient(180deg,#dc3545,#e15361,#dc3545) repeat-x !important;
35 }
36 .nav-pills .nav-link.active, .nav-pills .show > .nav-link {
37   color: #fff;
```

9.10 FASE DE PRUEBAS

Tabla 40

CASO PRUEBA	
Código 1	N° de historia 1
Historia de usuario: Administración del Sistema	
Condiciones de ejecución: El administrador debe tener acceso a todo el sistema para gestionar roles y permisos.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">Iniciar sesión como administrador.Acceder a la sección de gestión de roles.Crear un nuevo rol con permisos específicos.Asignar el rol a un usuario.	
Sesión. Resultado Esperado: El rol se crea y se asigna correctamente al usuario	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	



Tabla 41

CASO PRUEBA	
Código 2	N° de historia 2
Historia de usuario: Acceso al Sistema	
Condiciones de ejecución: Cada usuario debe contar con un perfil de usuario y su contraseña para poder acceder a las funcionalidades del sistema de acuerdo con su tipo de rol asignado.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">✚ El usuario accede en un navegador web e ingresa el siguiente link: [URL del sistema].✚ Se muestra la pantalla de inicio de sesión.✚ Introducir usuario y contraseña asignados.✚ Dar clic en el botón "Iniciar Sesión"	
Sesión. Resultado Esperado: Inicio de sesión aceptado.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	

Tabla 42

CASO PRUEBA	
Código 3	N° de historia 3
Historia de usuario: Nuevo Trámite	
Condiciones de ejecución: Cada usuario debe contar con un perfil de usuario y su contraseña para poder acceder a las funcionalidades del sistema de acuerdo con su tipo de rol asignado.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">✚ Iniciar sesión como secretario.✚ Acceder a la sección de nuevos trámites.✚ Completar los campos obligatorios.✚ Adjuntar documentos necesarios.✚ Enviar el trámite.	
Sesión. Resultado Esperado: El trámite se crea y envía correctamente.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	



Tabla 43

CASO PRUEBA	
Código 4	N° de historia 4
Historia de usuario: Trámite Recibido	
Condiciones de ejecución: El secretario debe tener acceso al sistema para visualizar trámites recibidos.	
Entrada/Pasos de Ejecución: ✚ Iniciar sesión como secretario. ✚ Acceder a la sección de trámites recibidos. ✚ Seleccionar un trámite y visualizar sus detalles.	
Sesión. Resultado Esperado: Los detalles del trámite se muestran correctamente.correctamente.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	

Tabla 44

CASO PRUEBA	
Código 5	N° de historia 5
Historia de usuario: Trámites Enviados	
Condiciones de ejecución: El secretario debe tener acceso al sistema para seguir trámites enviados.	
Entrada/Pasos de Ejecución: ✚ Iniciar sesión como secretario. ✚ Acceder a la sección de trámites enviados. ✚ Filtrar trámites por estado o fecha.	
Sesión. Resultado Esperado: Los trámites se filtran correctamente según los criterios seleccionados.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	



Tabla 45

CASO PRUEBA	
Código 6	N° de historia 6
Historia de usuario: Copias Recibidas	
Condiciones de ejecución: El secretario debe tener acceso al sistema para guardar copias de documentos.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">✚ Iniciar sesión como secretario.✚ Acceder a un trámite y seleccionar un documento adjunto.✚ Guardar una copia del documento.	
Sesión. Resultado Esperado: La copia del documento se guarda correctamente.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	

Tabla 46

CASO PRUEBA	
Código 7	N° de historia 7
Historia de usuario: Exportar Trámites	
Condiciones de ejecución: El secretario debe tener acceso al sistema para exportar trámites.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">✚ Iniciar sesión como secretario.✚ Seleccionar un rango de fechas y estado de trámites.✚ Exportar los trámites en un formato adecuado.	
Sesión. Resultado Esperado: El informe se exporta correctamente con la información solicitada	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	

Tabla 47

CASO PRUEBA	
Código 8	N° de historia 8
Historia de usuario: Rastrear Trámite	
Condiciones de ejecución: El usuario debe tener acceso al sistema para rastrear trámites.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">✚ Iniciar sesión como usuario interno o externo.✚ Ingresar el número de referencia del trámite.✚ Verificar que el sistema muestre el estado actual del trámite.	
Sesión. Resultado Esperado: El estado del trámite se muestra correctamente.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	



Tabla 48

CASO PRUEBA	
Código 9	N° de historia 9
Historia de usuario: Chat Entre Oficinas	
Condiciones de ejecución: El usuario interno debe tener acceso al sistema para comunicarse con otras oficinas.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">✚ Iniciar sesión como usuario interno.✚ Acceder al chat.✚ Enviar un mensaje a otra oficina.	
Sesión. Resultado Esperado: El mensaje se envía y recibe correctamente.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	

Tabla 49

CASO PRUEBA	
Código 10	N° de historia 10
Historia de usuario: Trámite Nuevo (externo)	
Condiciones de ejecución: El usuario externo debe tener acceso al sistema para iniciar nuevos trámites.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">✚ Acceder al sistema como usuario externo.✚ Completar los campos obligatorios para un nuevo trámite.✚ Adjuntar documentos necesarios.✚ Enviar el trámite.	
Sesión. Resultado Esperado: El trámite se crea y envía correctamente.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	

Tabla 50

CASO PRUEBA	
Código 11	N° de historia 11
Historia de usuario: Seguimiento de Trámite Externo	
Condiciones de ejecución: El usuario externo debe tener acceso al sistema para rastrear trámites.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">✚ Acceder al sistema como usuario externo.✚ Ingresar el número de referencia del trámite.✚ Verificar que el sistema muestre el estado actual del trámite	
Sesión. Resultado Esperado: El estado del trámite se muestra correctamente.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Tabla 51

CASO PRUEBA	
Código 11	N° de historia 11
Historia de usuario: Libro de Reclamaciones	
Condiciones de ejecución: El usuario externo debe tener acceso al sistema para ingresar al libro de reclamaciones.	
Entrada/Pasos de Ejecución: <ul style="list-style-type: none">Acceder al sistema como usuario externo.Presentar una reclamación con detalles y evidencias.Verificar que se reciba una confirmación de recepción.	
Sesión. Resultado Esperado: La reclamación se presenta correctamente y se recibe una confirmación.	
Evaluación de Prueba: La prueba se concluyó satisfactoriamente	

10 PRESUPUESTO

Tabla 52 Costo fijo

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Laptop o PC	1	5500	5500
2	Licencias	2	150	300
3	Disco Duro	1	200	200
4	Escritorio	1	380	380
5	Impresora	1	1000	1000
6	Silla	1	250	250
7	USB	1	40	40
8	Otros gastos	1	300	300
9	total			7970

Tabla 53 Costo variable

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1	Tinta para impresora	4	150	600
2	Servicios de Internet mensual	1	120	120
3	luz eléctrica mensual	1	150	150
4	Alimentación	1	2000	2000
5	Insumos de oficina (lapiceros, cuadernos, etc)	1	100	100
6	Papel bond	500	15	15
7	total			2985



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Presupuesto costo fijo	7970
Presupuesto costo variable	2985
Presupuesto total	10995

11 CRONOGRAMA

Foto 18 Cronograma de Actividades

Desarrollo e Implementación de un Sistema de Trámite Documentario TRAMITEC para la Optimización y Fortalecimiento de la Gestión Documentaria Interna y Externa en la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de Apurímac – 2024



TRAMITEC	Fecha de inicio	Fecha de finalización	07.11.2024	14.11.2024	15.11.2024	18.11.2024	21.11.2024	22.11.2024	26.11.2024	30.11.2024	05.12.2024	06.12.2024	13.12.2024	20.12.2024	31.12.2024	01.01.2025	02.01.2025	11.01.2025	01.03.2025	08.03.2025	09.03.2025	15.03.2025	16.03.2025	20.03.2025	24.03.2025	25.03.2025	30.03.2025
Fase de Planificación	07.11.2024	21.11.2024																									
Definición de requisitos y alcances	07.11.2024	14.11.2024																									
Análisis de costos y beneficios	14.11.2024	18.11.2024																									
Asignación de recursos	18.11.2024	21.11.2024																									
Fase de Diseño	22.11.2024	05.12.2024																									
Diseño de la base de datos	22.11.2024	26.11.2024																									
Diseño de la arquitectura del sistema	26.11.2024	30.11.2024																									
Configuración e integración de frameworks	30.11.2024	05.12.2024																									
Fase de Desarrollo	06.12.2024	28.02.2025																									
Implementación del sistema de autenticación	06.12.2024	13.12.2024																									
Módulo de registro y seguimiento de trámites	13.12.2024	20.12.2024																									
Implementación de estados y gestión de	20.12.2024	31.12.2024																									
Continuación del desarrollo	02.01.2025	28.02.2025																									
Fase de Pruebas	01.03.2025	15.03.2025																									
Pruebas unitarias y de integración	01.03.2025	08.03.2025																									
Pruebas de sistema y de aceptación	08.03.2025	15.03.2025																									
Fase de Implementación	16.03.2025	31.03.2025																									
Despliegue en producción	16.03.2025	20.03.2025																									
Capacitación de usuarios	20.03.2025	25.03.2025																									
Monitoreo post-implantación	25.03.2025	30.03.2025																									

12 CONCLUSIONES

La implementación del Sistema de TrámiteC ha representado un avance significativo en la gestión y seguimiento de los trámites recibidos por la institución. A lo largo del desarrollo de este sistema, se ha logrado establecer un mecanismo integral que optimiza la recepción, derivación y control de documentos, eliminando las dificultades asociadas a los procesos manuales y descentralizados.

El sistema desarrollado no solo ha facilitado la visualización detallada de los trámites, sino que también ha permitido una gestión más eficiente mediante el uso de un sistema de semáforos para el control de tiempos de respuesta. Esto ha reducido retrasos



ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

y ha mejorado la fluidez en la derivación de documentos a las áreas correspondientes. Las pruebas de usuario han validado la funcionalidad y facilidad de uso de la plataforma, garantizando su adopción por parte del personal encargado.

La optimización del flujo de trabajo en la gestión documental ha sido evidente, mejorando la eficiencia operativa y asegurando un mejor control sobre los tiempos de atención. Asimismo, la integración del sistema con otros procedimientos administrativos ha permitido centralizar la información y facilitar la toma de decisiones estratégicas, contribuyendo a una administración más ágil y transparente.

13 BIBLIOGRAFIA

Alvarez, M. A. (2007, agosto 25). PHP. Retrieved agosto 25, 2015, from

<http://www.desarrolloweb.com/articulos/392.php>

Workbench, M. (2007). MySQL Workbench. Retrieved from

<https://www.mysql.com/products/workbench/>

www.guiadeingenieria.com

www.ingenierisofware.obolog.es

www.metodologiasdedesarrollo.com

Microsoft Visual Studio Code

<https://code.visualstudio.com/>

PHP Group PHP Manual

<https://www.php.net/manual/es/>

AdminLTE Control Panel Template

<https://adminlte.io/themes/v3/>

phpMyAdmin Official Documentation

<https://www.phpmyadmin.net/docs/>



ANEXOS



Foto 19 Mesa de Partes



Foto 20 Desplazamiento físico para localizar el documento



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Foto 21 Documentos retenidos en oficinas

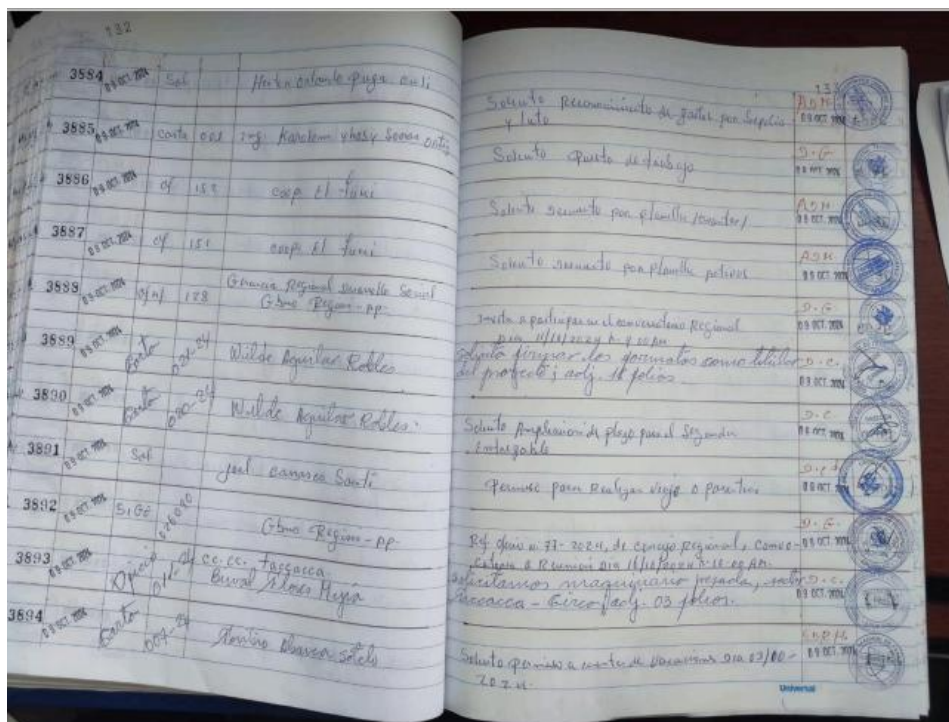


Foto 22 Registro de documentos tramitados por mesa de partes



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



Foto 23 Dificultad para consultar el estado de Tramite