

REPUBLICA DEL ECUADOR



**INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO TENA**

Tecnología, Innovación y Desarrollo

**CARRERA DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN
DESARROLLO DE SOFTWARE**

**DESARROLLO DE SITIO WEB PARA LA DIFUSIÓN DE COORDINACIÓN
DE
BIENESTAR INSTITUCIONAL DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO
TENA.**

Trabajo de Integración Curricular, presentado como requisito parcial para optar por el título de Tecnólogo Superior de en Desarrollo de Software.

AUTOR: : Jamil José Andi Cerda

TUTOR: Ing. Italo Lara

Tena - Ecuador

2025-IIS

APROBACIÓN DEL TUTOR

ING. Ítalo Lara

PROFESOR DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.

CERTIFICA:

En calidad de Tutor del Proyecto Integrador denominado: DESARROLLO DE UN SITIO WEB PARA LA DIFUSIÓN DE COORDINACIÓN DE BIENESTAR INSTITUCIONAL DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA, de autoría del Sr. **Andi Cerda Jamil José**, con CC. **1501147621** y el Sr. **Jaime Sebastián Páez Freire** con CC. **1550250300** estudiantes de la Carrera de Tecnología Superior el Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, CERTIFICO que se ha realizado la revisión prolífica del Trabajo antes citado, cumple con los requisitos de fondo y de forma que exigen los respectivos reglamentos e instituciones.

Tena, 06 de marzo de 2020

Ing. Italo Lara

TUTOR DEL TIC

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

Tena, 02 de abril de 2020

Los Miembros del Tribunal de Grado abajo firmantes, certificamos que el Trabajo de Titulación

denominado: **DESARROLLO DE SITIO WEB PARA LA DIFUSIÓN DE COORDINACIÓN DE BIENESTAR INSTITUCIONAL DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA.**, presentado por **Andi Cerda Jamil José**, con CC. **1501147621** y el Sr. **Jaime Sebastián Páez Freire** con CC. **1550250300**, estudiantes de la Carrera de Tecnología Superior en Desarrollo de Software del Instituto Superior Tecnológico Tena, ha sido corregida y revisada; por lo que autorizamos su presentación.

Atentamente;

MSc. XXXXXXXXXXXXXXXXXX
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MSc. XXXXXXXXXXXXXXXo
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lcda. XXXXXXXXXXXXXXXXXX
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

AUTORÍA

Nosotros ,Andi Cerdá Jamil José, con CC. 1501147621 y el Sr. Jaime Sebastián Páez Freire con CC. 1550250300, declaramos ser autores del presente Trabajo de Titulación denominado: **DESARROLLO DE SITIO WEB PARA LA DIFUSIÓN DE COORDINACIÓN DE BIENESTAR INSTITUCIONAL DEL INSTITUTO SUPERIOR**

TECNOLÓGICO TENA y absuelvo expresamente al Instituto Superior Tecnológico Tena, y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo al Instituto Superior Tecnológico Tena, la publicación de mi trabajo de Titulación en el repositorio institucional- biblioteca Virtual.

AUTORES:

Jamil José Andi Cerdá

Jaime Sebastián Páez Freire

CÉDULA:1501147621

CÉDULA: 1550250300

FECHA: Tena, 23 de Octubre de 2025

CARTA DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR

Nosotros ,Andi Cerdá Jamil José, con CC. 1501147621 y el Sr. Jaime Sebastián Páez Freire con CC. 1550250300, declaramos ser autores del Trabajo de Titulación titulado: **DESARROLLO DE SITIO WEB PARA LA DIFUSIÓN DE COORDINACIÓN DE BIENESTAR INSTITUCIONAL DEL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO TENA**, como requisito para la obtención del Título de:

TECNÓLOGO SUPERIOR EN DESARROLLO DE SOFTWARE: autorizo al Sistema

Bibliotecario del Instituto Superior Tecnológico Tena, para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual del Instituto, a través de la visualización de su contenido que constará en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio el Instituto. El Instituto Superior Tecnológico Tena, no se responsabiliza por el plagió o copia del presente trabajo que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Tena, 02 de abril de 2020, firma el autor.

AUTOR: Andi Cerdá Jamil José.

FIRMA:

CÉDULA: 1501147621

DIRECCIÓN: Km 1 ½ vía (Tena-Archipidona)

CORREO ELECTRÓNICO: jamil.andi@est.itstena.edu.ec

CELULAR: 0981222115

AUTOR: Jaime Sebastián Páez Freire

FIRMA:

CÉDULA: 1550250300

DIRECCIÓN: Km 1 ½ vía (Tena-Archipidona)

CORREO ELECTRÓNICO: jaime.paez@est.itstena.edu.ec

CELULAR: 0984606983

DATOS COMPLEMENTARIOS

TUTOR: MSC. Lara Pilco Italo

Marcelo

TRIBUNAL DEL GRADO:

MSc. Carlos Shiguango. (Presidente).

MSc. Pablo Astudillo. (Miembro).

Lcda. Lilian Rodriguez. (Miembro).

DEDICATORIA

Dedico este trabajo de integración curricular a mi madre Margarita Andi y a mis hermanas: Olga

Cerda, Yadira Andi, Claudio Aldaz y Shirley Aldaz quienes han sido motor fundamental para poder tener las fuerzas necesarias para lograr hasta este punto de mi vida, gracias a sus palabras de aliento en momentos difíciles durante este largo camino he podido tener la valentía para no darme por vencido. A mi familia en general por el apoyo y la confianza brindada durante mi carrera tan universitaria.

AGRADECIMIENTO

ÍNDICES

(General, Tablas, figuras(imágenes, fotos))

Contents

| | |
|---|----|
| A. TEMA..... | 10 |
| B. RESUMEN | 11 |
| C. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA | 14 |
| 3.1 Necesidad | 14 |
| 3.2 Actualidad..... | 15 |
| 3.3 Importancia | 15 |
| 3.4 Presentación del problema profesional a responder | 15 |
| 3.5 Delimitación | 15 |
| 3.5.1 Delimitación Espacial..... | 15 |

| | |
|--|-----------|
| 3.5.2 Delimitación Temporal..... | 15 |
| 3.5.3 Delimitación Técnica | 16 |
| 3.5.4 Unidades de Observación | 17 |
| 3.6 Beneficiarios..... | 17 |
| 3.6.1 Directos..... | 17 |
| 3.6.2 Indirectos..... | 18 |
| 4.1 Objetivo General | 18 |
| 4.2 Objetivos Específicos | 18 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----------|
| Tabla 1 <i>Asignaturas integradoras.....</i> | 16 |
|---|-----------|

A. TEMA

**DESARROLLO DE SITIO WEB PARA LA DIFUSIÓN DE COORDINACIÓN
DE
BIENESTAR INSTITUCIONAL DEL INSTITUTO SUPERIOR
TECNOLÓGICO**

TENA

B. RESUMEN

Con la evolución de las tecnologías en hardware y software han surgido nuevas oportunidades, los sectores productivos, educativos, industriales, gubernamentales entre otros buscan alternativas automatizadas para sus negocios o empresas los cuales buscan cubrir con alternativas tecnológicas carencias que padecen.

Se a optado desarrollar este sitio web con el fin de cubrir esa necesidad ya que se a visto este inconveniente.

Palabras clave:

Bloqueo de Horario (Time Block) :

Acción mediante la cual un profesional o administrador marca ciertos períodos como no disponibles para agendamiento, debido a reuniones, capacitaciones, vacaciones u otros compromisos. Estos bloqueos previenen que los estudiantes reserven citas en esos horarios y ayudan a gestionar excepciones en la disponibilidad regular.

Agendamiento (Scheduling):

Proceso mediante el cual los estudiantes reservan espacios de tiempo específicos con profesionales de bienestar estudiantil. Este proceso incluye la selección de fecha, hora, tipo de servicio requerido y profesional disponible, garantizando que no existan conflictos de horarios y que se cumplan las políticas institucionales de reserva de citas.

Token de Sesión (Session Token):

Identificador único y temporal generado cuando un usuario se autentica exitosamente, utilizado para mantener la sesión activa sin requerir ingreso repetido de credenciales. El token se envía con cada solicitud al servidor para validar la identidad del usuario, tiene tiempo de expiración

configurado por seguridad, y se invalida automáticamente al cerrar sesión o detectar actividad sospechosa.

Backend (Servidor y Lógica de Negocio):

Parte de la aplicación web que se ejecuta en el servidor y no es visible directamente para el usuario final. Gestiona la lógica de negocio, procesamiento de datos, autenticación, autorización, interacción con bases de datos, y generación de respuestas a las peticiones del frontend. Utiliza lenguajes como Python, Java, Node.js, PHP o Ruby, y es responsable de la seguridad e integridad de la información.

Full Stack (Desarrollo Completo) :

Enfoque de desarrollo web que abarca tanto el frontend como el backend, donde el programador domina tecnologías de ambas capas y puede construir una aplicación web completa de manera independiente. Un desarrollador full stack entiende la arquitectura completa del sistema, desde la interfaz de usuario hasta la base de datos, pasando por APIs, servidores, y despliegue en producción.

Arquitectura Cliente-Servidor (Client-Server Architecture):

Modelo de diseño donde las responsabilidades se dividen entre dos entidades: el cliente (navegador del usuario) que solicita recursos o servicios, y el servidor que los proporciona. El cliente presenta la interfaz y maneja interacciones del usuario, mientras el servidor procesa peticiones, ejecuta lógica de negocio, accede a bases de datos, y devuelve respuestas. Esta separación permite escalabilidad, mantenimiento independiente y seguridad mejorada.

Responsive Design (Diseño Responsivo):

Enfoque de diseño web que asegura que las interfaces se adapten y funcionen correctamente en diferentes tamaños de pantalla y dispositivos, desde teléfonos móviles hasta tablets y monitores de escritorio. Se logra mediante técnicas CSS como media queries, unidades flexibles, grids fluidos, y diseño mobile-first. El diseño responsive es crucial actualmente dado que más del 50% del tráfico web proviene de dispositivos móviles.

Testing (Pruebas de Software) :Proceso sistemático de verificar que una aplicación funciona correctamente según especificaciones, identificando bugs antes de producción. Incluye diferentes niveles: pruebas unitarias que verifican funciones individuales, pruebas de integración que validan interacción entre componentes, pruebas end-to-end que simulan flujos completos de usuario, y pruebas de regresión que aseguran que nuevos cambios no rompan funcionalidad existente.

Frameworks como Jest, Mocha y Cypress facilitan automatización de testing.

ABSTRACT

C. FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA

3.1 Necesidad

La calidad de la experiencia educativa de los estudiantes, docentes y personal administrativo está intrínsecamente ligada al apoyo y los recursos que ofrece la institución. En este contexto, la Coordinación de Bienestar Institucional del Instituto Superior Tecnológico Tena (ISTT) juega un rol fundamental, siendo la unidad encargada de promover un entorno integral que favorezca el desarrollo humano, social, económico y físico de toda su comunidad.

Actualmente, la dispersión de la información sobre los servicios, programas y actividades de bienestar (como becas, atención médica, apoyo psicológico, o actividades culturales y deportivas) dificulta su acceso oportuno. Esta problemática no solo resta visibilidad a la importante labor de la Coordinación, sino que también limita la capacidad de los miembros de la comunidad para aprovechar plenamente los beneficios disponibles.

El presente proyecto aborda esta necesidad mediante el Desarrollo de un Sitio Web dedicado exclusivamente a la difusión y gestión de la información de Bienestar Institucional. Este portal digital busca establecer un canal de comunicación centralizado, accesible y dinámico, que funcione como la principal fuente de consulta y un punto de encuentro virtual para la comunidad del ISTT.

El objetivo principal de esta iniciativa es mejorar la accesibilidad y la transparencia de los servicios de Bienestar, promoviendo una participación más activa y logrando un impacto directo en la retención estudiantil, la motivación del personal y, en última instancia, en el cumplimiento de la misión institucional de ofrecer una educación de calidad. El sitio web se diseñará bajo estándares modernos de usabilidad y adaptabilidad, garantizando que toda la comunidad, desde cualquier dispositivo, pueda acceder a la información que necesita de manera eficiente y satisfactoria.

Este documento detalla el proceso de desarrollo del sitio web, incluyendo la fase de planificación, diseño, implementación y pruebas, con el fin de entregar una herramienta digital robusta que fortalezca el ecosistema de apoyo del Instituto Superior Tecnológico Tena.

3.2 Actualidad

En la actualidad se ve la necesidad de la creación de un sitio web ya que de esa manera facilita y acorta el tiempo de atención y agendamientos de citas.

3.3 Importancia

Es muy importante ya que gracias al sitio web automatizamos procesos ,acortamos el tiempo en agendamientos de citas y servicios ya que normalmente se lleva de manera manual mediante un cuaderno.

3.4 Presentación del problema profesional a responder

La Unidad de TIC del Instituto Superior Tecnológico Tena, carece de políticas de seguridad informática lo que ha ocasionado pérdida de información, negligencia de los usuarios entre otros.

Campo: Tecnologías de la Información y Comunicación

Área: Gestión de Seguridad Informática

Aspecto: Políticas de seguridad informática

Sector: Seguridad Informática

Línea de investigación: Tecnologías de la información y comunicación.

3.5 Delimitación

3.5.1 Delimitación Espacial

El Trabajo de Integración Curricular se lo realizará en el Instituto Superior Tecnológico Tena, el mismo que está ubicado en la vía Tena-Archipópolis en el km 1,5.

3.5.2 Delimitación Temporal

El proyecto se lo efectuará en el Periodo Académico 2025-IIS.

3.5.3 Delimitación Técnica

El desarrollo del sitio web se realizará utilizando tecnologías de código abierto y herramientas gratuitas que garantizan la viabilidad técnica y económica del proyecto:

Lenguaje de Programación:

- Python 3.8 o superior, seleccionado por su simplicidad, amplia documentación y soporte comunitario.

Framework de Desarrollo Web:

- Flask 2.x, elegido por ser un microframework ligero, fácil de aprender e ideal para proyectos web de tamaño mediano como el presente.

Sistema de Gestión de Base de Datos:

- SQLite 3, implementado por no requerir configuración de servidor independiente, ser portable y suficiente para el volumen de datos esperado en el proyecto.

Librerías y Extensiones Python:

- Flask-SQLAlchemy: para el manejo eficiente de la base de datos mediante un ORM

- Flask-Login: para la gestión segura de sesiones de usuario
- Flask-WTF: para la creación y validación de formularios web
- Werkzeug: para el cifrado seguro de contraseñas
- Pillow: para el procesamiento de imágenes

Tecnologías Frontend:

- HTML5: para la estructura semántica de las páginas web
- CSS3: para el diseño visual y estilos
- JavaScript: para la interactividad del lado del cliente
- Bootstrap 5: framework CSS para diseño responsive y adaptable a diferentes dispositivos

3.5.4 Unidades de Observación

Las unidades de observación que se contemplan para este trabajo están enfocadas directamente a la Unidad de TIC del Instituto Superior Tecnológico Tena.

3.6 Beneficiarios

3.6.1 Directos

Los beneficiarios directos del trabajo Integrador Curricular es el:

- Instituto Superior Tecnológico Tena.

3.6.2 Indirectos

- Profesores
- Estudiantes
- Personal administrativo.

D. OBJETIVOS

4.1 Objetivo General

Desarrollar un Sitio Web para la difusión de servicios de la Coordinación de Bienestar Institucional del Instituto Superior Tecnológico Tena.

4.2 Objetivos Específicos

- Analizar los requerimientos para el levantamiento de información de la unidad de Bienestar Estudiantil.
- Diseñar la estructura y la interfaz de usuario (UI) del sitio web contemplando el alcance del proyecto.
- Programar el sitio web implementando las funcionalidades descritas en el alcance.

E. ASIGNATURAS INTEGRADORAS

Tabla 1

Asignaturas integradoras

| ASIGNATURAS INTEGRADORAS | |
|-------------------------------------|--|
| Asignaturas | Resultados de Aprendizaje |
| Fundamentos de Programación. | Utiliza herramientas y tecnologías de programación para llevar a cabo tareas específicas en el campo de desarrollo de software. |
| Programación web avanzada | Brinda asistencia técnica en el desarrollo de aplicaciones de software, desde el análisis del problema y la planificación del proyecto, hasta la implementación, el mantenimiento, la prueba y la documentación. |
| Diseño de Interfaz | Aplica habilidades de Tics, trabajo en equipo, gestión de proyectos, liderazgo y creatividad, para trabajar en ambientes colaborativos con profesionalismo y responsabilidad social. |

| | |
|-------------------------------|---|
| Base de datos avanzada | Brinda asistencia técnica en el diseño de bases de datos mediante procesos de control y seguimiento de las operaciones para el manejo adecuado de la información. |
|-------------------------------|---|

F. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

5.1 (Temas y Subtemas)

5.1.1 Tecnologías de la Información y la Comunicación

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación constituyen el eje fundamental del desarrollo tecnológico actual. Permiten procesar, almacenar y transmitir información de manera eficiente, mejorando la gestión en los ámbitos educativo, empresarial, comercial y social.

Según la UNESCO (2023), la integración de las TIC impulsa la modernización institucional y empresarial, incrementando la productividad y la calidad de los servicios. En este contexto, la creación de sitios web contribuye a optimizar la presencia digital, mejorar la comunicación con los usuarios y facilitar el acceso a información y servicios de manera global y permanente.

5.1.2 Desarrollo de Sitios Web

Un sitio web es un conjunto de páginas web relacionadas y accesibles a través de Internet, alojadas en un servidor web. Estos sitios utilizan tecnologías web estándar para presentar información, contenido multimedia e interactividad, permitiendo a organizaciones e individuos establecer su presencia digital (Nixon, 2019).

Su principal ventaja radica en su accesibilidad global, ya que pueden ser visitados desde cualquier dispositivo con conexión a Internet las 24 horas del día. Este tipo de plataformas se han convertido en herramientas esenciales para la comunicación institucional, la difusión de información, el marketing digital y el establecimiento de la identidad de marca en el entorno digital.

5.1.3 Lenguajes y Tecnologías de Programación Web

El lenguaje HTML5 (HyperText Markup Language) permite definir la estructura y el contenido de las páginas web mediante etiquetas semánticas que organizan textos, imágenes, videos y otros elementos multimedia. Su uso facilita la correcta visualización del contenido en los navegadores modernos y mejora la indexación en motores de búsqueda.

CSS3 (Cascading Style Sheets) controla la presentación visual de los elementos de un sitio web. Permite aplicar colores, tipografías, espaciados, animaciones y diseños, adaptando la apariencia a distintos dispositivos mediante el diseño responsive, lo cual garantiza una experiencia óptima tanto en computadoras de escritorio como en dispositivos móviles.

JavaScript es un lenguaje de programación interpretado que otorga dinamismo e interactividad a las páginas web. Permite crear efectos visuales, validar formularios, implementar menús dinámicos, cargar contenido sin recargar la página y mejorar significativamente la experiencia del usuario.

Python es un lenguaje de programación de alto nivel, interpretado y de propósito general, caracterizado por su sintaxis clara y legible. En el desarrollo web, Python se utiliza junto

con frameworks especializados para crear aplicaciones robustas, escalables y mantenibles. Su versatilidad y amplia comunidad de desarrolladores lo convierten en una excelente opción para proyectos web de diversa complejidad.

Flask es un microframework web escrito en Python que permite desarrollar aplicaciones web de manera ágil y eficiente. A diferencia de frameworks más complejos, Flask proporciona las herramientas esenciales para el desarrollo web sin imponer una estructura rígida, otorgando al desarrollador mayor control y flexibilidad. Flask facilita el enrutamiento de páginas, el manejo de formularios, la gestión de sesiones y la integración con bases de datos, siendo ideal para proyectos de pequeña y mediana escala.

5.1.4 Diseño Web y Experiencia de Usuario

El diseño web es el proceso de planificación y creación de la apariencia visual, estructura de navegación y arquitectura de información de un sitio web. Un diseño efectivo debe considerar principios de usabilidad, accesibilidad, estética y funcionalidad.

La experiencia de usuario (UX) se refiere a las percepciones y respuestas que tienen las personas al interactuar con un sitio web. Nielsen (2020) señala que los sitios web con mejor experiencia de usuario logran mayor retención de visitantes, mejor cumplimiento de objetivos y mayor satisfacción del público objetivo. Elementos como la velocidad de carga, la navegación intuitiva y el diseño responsive son fundamentales para una experiencia positiva.

5.1.5 Optimización para Motores de Búsqueda (SEO)

La optimización para motores de búsqueda (SEO, Search Engine Optimization) es el conjunto de técnicas aplicadas a un sitio web para mejorar su visibilidad y posicionamiento en los resultados de búsqueda de Google, Bing y otros buscadores.

El SEO incluye aspectos técnicos como la estructura del código HTML, la velocidad de carga, el uso de metaetiquetas, la optimización de imágenes y la arquitectura de enlaces. También considera elementos de contenido como el uso estratégico de palabras clave, la calidad de los textos y la relevancia de la información. Un sitio web correctamente optimizado tiene mayor probabilidad de aparecer en las primeras posiciones de los resultados de búsqueda, aumentando significativamente su visibilidad y tráfico orgánico.

5.1.6 Gestión de Bases de Datos

Una base de datos es un sistema organizado de almacenamiento de información que permite guardar, consultar, actualizar y eliminar datos de manera estructurada y eficiente. En el desarrollo de sitios web dinámicos, las bases de datos son fundamentales para gestionar contenido, usuarios, configuraciones y cualquier información que requiera persistencia.

SQLite es un sistema de gestión de bases de datos relacional ligero, autónomo y sin servidor. A diferencia de otros sistemas de bases de datos que requieren un proceso servidor independiente, SQLite almacena toda la base de datos en un único archivo, lo que simplifica significativamente su implementación y gestión. Sus características principales incluyen cero configuración, portabilidad, bajo consumo de recursos y compatibilidad multiplataforma, convirtiéndolo en una opción ideal para proyectos de desarrollo web de pequeña y mediana escala, aplicaciones móviles y sistemas embebidos.

La integración de SQLite con Flask se realiza de manera sencilla mediante bibliotecas nativas de Python, permitiendo ejecutar consultas SQL, gestionar transacciones y

mantener la integridad de los datos. En este proyecto, SQLite se utiliza para almacenar y gestionar toda la información del sitio web de manera eficiente y confiable.

5.1.7 Seguridad Informática y Protección de Datos

La seguridad web es el conjunto de medidas destinadas a proteger un sitio web contra amenazas ciberneticas, accesos no autorizados y vulnerabilidades. La implementación de certificados SSL/TLS, protección contra ataques comunes como inyección SQL y Cross-Site Scripting (XSS), validación de entradas y protocolos seguros son fundamentales para garantizar la integridad del sitio.

La Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (2021) en Ecuador establece los principios de confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información. Los sitios web que recopilan información de usuarios mediante formularios deben implementar mecanismos de protección, encriptación de contraseñas mediante algoritmos seguros (como bcrypt), validación de datos de entrada y políticas de privacidad claras para garantizar el cumplimiento normativo. Flask proporciona herramientas integradas para gestionar sesiones seguras, protección CSRF y validación de formularios.

5.1.8 Patrón de Arquitectura MVC

El patrón Modelo-Vista-Controlador (MVC) es una arquitectura de software que separa la lógica de la aplicación en tres componentes interconectados: el Modelo (gestión de datos y lógica de negocio), la Vista (presentación e interfaz de usuario) y el Controlador (manejo de peticiones y coordinación entre modelo y vista).

Flask, aunque flexible en su arquitectura, permite implementar el patrón MVC de manera natural. El Modelo se implementa mediante clases Python que interactúan con SQLite, la Vista se representa mediante plantillas HTML con el motor de plantillas Jinja2, y el Controlador se define mediante las rutas y funciones decoradas en Flask. Esta separación de responsabilidades facilita el mantenimiento del código, mejora la escalabilidad del proyecto y permite que múltiples desarrolladores trabajen en diferentes componentes de manera simultánea.

5.2 Marco Legal

El desarrollo de este proyecto se fundamenta en diversas normativas nacionales que promueven la digitalización, la gestión institucional eficiente y la protección de datos personales en la República del Ecuador.

- **Ley Orgánica de Educación Superior (LOES)**, que establece la obligación de que las instituciones de educación superior generen y apliquen proyectos tecnológicos que contribuyan al desarrollo científico, cultural y social del país, promoviendo la innovación digital y el uso de tecnologías web.
- **Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (2021)**, que regula el tratamiento seguro de datos personales y exige que los sitios web institucionales que recopilen información de usuarios implementen mecanismos de seguridad, encriptación y políticas de privacidad para garantizar la confidencialidad e integridad de la información.
- **Ley Orgánica de Transformación Digital y Audiovisual (2023)**, que impulsa el desarrollo de servicios digitales, la transformación de la administración pública y el uso intensivo de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en los procesos institucionales, promoviendo la creación de sitios web accesibles y funcionales.

- Asimismo, políticas institucionales en el ámbito de la educación superior y la gestión tecnológica respaldan la necesidad de desarrollar sitios web institucionales, acorde con los principios de eficiencia, accesibilidad, transparencia y presencia digital.

5.3 Marco Conceptual

- **Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC):** Conjunto de herramientas, redes y sistemas que permiten procesar, almacenar, transmitir y gestionar información de manera eficiente en entornos institucionales, empresariales y personales.
- **Sitio web:** Conjunto de páginas web interconectadas, alojadas en un servidor web y accesibles a través de Internet mediante un navegador; permite a organizaciones e individuos presentar información, servicios y contenido multimedia de forma global y permanente.
- **Diseño responsivo:** Técnica de diseño web que permite que un sitio se adapte automáticamente a diferentes tamaños de pantalla y dispositivos (computadoras, tablets, smartphones), garantizando una experiencia de usuario óptima en cualquier plataforma.
- **Hosting o alojamiento web:** Servicio que proporciona espacio en un servidor conectado a Internet para almacenar los archivos de un sitio web, permitiendo que esté disponible y accesible para los usuarios las 24 horas del día.
- **Dominio web:** Nombre único y exclusivo que identifica a un sitio web en Internet (por ejemplo: www.ejemplo.com), facilitando que los usuarios puedan acceder al sitio sin necesidad de memorizar direcciones IP numéricas.
- **Sistema de gestión de contenidos (CMS):** Plataforma de software que permite crear, editar y administrar el contenido de un sitio web sin necesidad de conocimientos avanzados de programación; ejemplos incluyen WordPress, Joomla y Drupal.
- **SEO (Search Engine Optimization):** Conjunto de técnicas y estrategias aplicadas a un sitio web para mejorar su posicionamiento y visibilidad en los resultados de motores de búsqueda como Google, aumentando el tráfico orgánico.
- **Usabilidad web:** Facilidad con la que los usuarios pueden navegar, encontrar información y cumplir sus objetivos dentro de un sitio web; incluye aspectos como la claridad de la navegación, la organización del contenido y la accesibilidad.
- **Certificado SSL/TLS:** Protocolo de seguridad que encripta la comunicación entre el navegador del usuario y el servidor web, protegiendo la información transmitida y mostrando el candado de seguridad en la barra de direcciones (<https://>).
- **Modelo cliente-servidor:** Arquitectura de software en la cual el cliente (navegador web) realiza solicitudes al servidor web, el cual procesa dichas solicitudes y responde con los recursos solicitados (páginas HTML, imágenes, archivos CSS, etc.).

G. METODOLOGÍA

6.1 Materiales

Para el desarrollo del sitio web se utilizaron los siguientes recursos tecnológicos:

- **Visual Studio Code:** Como entorno de desarrollo integrado (IDE)

- **Python 3.x:** Lenguaje de programación principal del proyecto
- **Flask:** Framework web para Python utilizado para el desarrollo de la aplicación
- **SQLite:** Sistema de gestión de base de datos ligero y autónomo
- **DB Browser for SQLite:** Para visualización y gestión de la base de datos
- **Google Chrome y Firefox:** Como navegadores de pruebas para verificar compatibilidad
- **Figma:** Para el diseño de prototipos y maquetación visual
- **Lenguajes front-end:** HTML5, CSS3, JavaScript
- **Jinja2:** Motor de plantillas integrado en Flask para generación de HTML dinámico
- **Control de versiones:** Git y GitHub para gestión de código fuente
- **Bibliotecas Python:** Flask-WTF (formularios), Werkzeug (seguridad), entre otras necesarias para el proyecto

6.2 Ubicación del Área de estudio

El proyecto se desarrolló en el Instituto Superior Tecnológico Tena, ubicado en la vía Tena-Archipidona, km 1,5, provincia de Napo, Ecuador.

El desarrollo, las pruebas, validaciones y correcciones del sitio web fueron realizadas en los laboratorios de computación, espacio que proporcionó las condiciones técnicas necesarias para el desarrollo del proyecto. El proceso se llevó a cabo bajo la tutoría académica del docente responsable, quien brindó acompañamiento metodológico y supervisión durante cada fase de desarrollo del sitio web.

6.3 Tipo de investigación / estudio

El presente trabajo corresponde a una investigación aplicada, ya que busca resolver una necesidad práctica mediante el desarrollo de una solución tecnológica concreta: un sitio web institucional funcional y accesible.

El enfoque adoptado es mixto, integrando aspectos cuantitativos (evaluación de funcionalidades, rendimiento, velocidad de carga y compatibilidad) y cualitativos (análisis de usabilidad, accesibilidad, diseño visual y experiencia del usuario).

Asimismo, se emplea un método tecnológico, pues implica el diseño, desarrollo, implementación y validación de un sitio web que contribuye al mejoramiento de la presencia digital y comunicación institucional.

6.4 Metodología para cada objetivo

- **Analizar las necesidades y requerimientos institucionales para identificar qué información, servicios y funcionalidades debe incluir el sitio web.**

Para este objetivo se aplicó el método analítico-descriptivo, el cual permitió examinar de manera detallada las necesidades de comunicación digital y presencia en línea de la institución. Se realizaron observaciones, análisis de sitios web similares y consultas con personal administrativo y docente, con el fin de identificar los contenidos prioritarios, la estructura de navegación requerida y las expectativas de los usuarios potenciales. Esta fase permitió establecer los requerimientos funcionales y de contenido, definiendo secciones como inicio, información institucional, servicios, noticias, galería y contacto. A partir de esta información, se estableció la arquitectura de información que sirvió como base para el diseño del sitio web.

- **Diseñar la estructura, interfaz y arquitectura de información del sitio web, creando un diseño visual atractivo, funcional y responsivo que facilite la navegación y mejore la experiencia del usuario.**

Para este objetivo se utilizó el método de diseño centrado en el usuario, que permitió definir la arquitectura de información, la estructura de navegación y la interfaz visual del sitio web. Se emplearon herramientas como Figma para crear wireframes y prototipos interactivos, definiendo la paleta de colores, tipografías, disposición de elementos y flujos de navegación. Se elaboraron mockups de alta fidelidad que fueron revisados y validados junto al tutor académico y potenciales usuarios. Este proceso permitió diseñar un sitio web visualmente atractivo, con una estructura clara y organizada que facilita la búsqueda de información, garantizando accesibilidad, usabilidad y diseño responsivo para diferentes dispositivos.

- **Desarrollar un sitio web funcional, optimizado y accesible utilizando Python, Flask y SQLite que permita a los usuarios consultar información institucional, acceder a servicios, visualizar contenido dinámico y establecer contacto con la institución.**

Para este objetivo se aplicó el método de desarrollo incremental, el cual permitió construir el sitio web de manera progresiva, añadiendo y verificando cada módulo y funcionalidad conforme se avanzaba en el proceso. En esta fase se desarrolló la aplicación web utilizando Python como lenguaje principal, Flask como framework web y SQLite como sistema de gestión de base de datos. Se implementó la arquitectura MVC (Modelo-Vista-Controlador) para organizar el código de manera estructurada: los modelos gestionan la interacción con la base de datos SQLite, las vistas se crearon mediante plantillas Jinja2 que generan HTML dinámico, y los controladores se definieron mediante rutas Flask que procesan las peticiones del usuario. Se desarrollaron las funcionalidades principales del sitio incluyendo sistema de rutas, renderizado de páginas dinámicas, gestión de formularios de contacto, consulta de información desde la base de datos y administración de contenido. Se implementó diseño responsivo mediante CSS3, asegurando que el sitio se visualice correctamente en dispositivos móviles, tablets y computadoras de escritorio. Se aplicaron medidas de seguridad como validación de entradas, protección CSRF y encriptación de datos sensibles mediante bibliotecas especializadas de Python. Se aplicaron técnicas de optimización SEO, incluyendo metaetiquetas, estructura semántica HTML5, optimización de imágenes y mejora de velocidad de carga. Posteriormente, se realizaron pruebas exhaustivas de funcionalidad, pruebas de integración con la base de datos SQLite, verificación de compatibilidad en diferentes navegadores, evaluación de responsividad y validación de accesibilidad web. Como resultado final, se obtuvo un sitio web funcional, dinámico, seguro y profesional desarrollado completamente en Python con Flask, que cumple con los estándares web actuales y mejora significativamente la presencia digital de la institución.