**Departamento de Ciencias de la Computación (DCCO)**

**Carrera de Ingenieria de Software**

**A&D Sw**

Perfil del Proyecto

Presentado por: David Asmal, Richard Gualotuña, Mateo Llumigusin (Grupo 1)

Tutor académico: Ing. Jenny A Ruiz R

Ciudad: Sangolqui

Fecha: 08/05/2025

**Índice Pág.**

PERFIL DE PROYECTO

1. Introducción….

2. Planteamiento del trabajo….

2.1 Formulación del problema….

2.2 Justificación….

3. Sistema de Objetivos….

3.1. Objetivo General……..

3.2. Objetivos Específicos (03)

4. Alcance….

5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H) ….

6. Ideas a Defender ….

7. Resultados Esperados

8. Viabilidad(Ej.) …..

8.1 Humana….

8.1.1 Tutor Empresarial ….

8.1.2 Tutor Académico….

8.1.3 Estudiantes….

8.2 Tecnológica….

8.2.1 Hardware….

8.2.2 Software….

9. Cronograma: ….

10. Bibliografía….

Hacer con este texto una tabla de contenidos para navegar fácilmente por este documento.

1. **Introducción**

En los últimos años, la Reserva Ecológica Los Ilinizas – Zona Alta ha experimentado un incremento considerable en la afluencia de turistas interesados en realizar actividades como senderismo, montañismo y exploración de sus atractivos naturales. Sin embargo, el proceso actual para gestionar el ingreso a la reserva se basa exclusivamente en el intercambio de correos electrónicos, lo cual representa una limitación significativa para una atención oportuna, segura y ordenada. Este método manual no solo es ineficiente, sino que también dificulta el control del aforo, la identificación de visitantes, y la organización de las actividades diarias por parte de los guardaparques.

La ausencia de un sistema digitalizado que permita automatizar la recepción, gestión y seguimiento de solicitudes de ingreso representa una problemática crítica en términos de operatividad, seguridad de los visitantes y conservación del área protegida. Además, los procesos actuales no ofrecen herramientas que alerten sobre posibles riesgos, como visitantes reincidentes en conductas indebidas o la presencia de guías no autorizados.

1. **Planteamiento del trabajo**

**2.1 Formulación del problema**

El proceso actual de ingreso a la Reserva Ecológica Los Ilinizas se basa en correos electrónicos y registros manuales, lo que genera demoras, falta de control y riesgo de sobrecupo. El proyecto propone desarrollar un sistema web que automatice la gestión de solicitudes, mejore la comunicación con los visitantes y facilite el trabajo de los guardaparques, resolviendo así las limitaciones de eficiencia, seguridad y trazabilidad de la solución actual.

**2.2 Justificación**

El sistema propuesto aporta una solución tecnológica aplicable a otras áreas protegidas, promoviendo una gestión más eficiente y sostenible. Para la comunidad académica, representa una oportunidad para explorar el uso de tecnologías web en contextos de conservación ambiental, con potencial de réplica y escalabilidad.

1. **Sistema de Objetivos**

**3.1. Objetivo General**

Desarrollar un sistema web para la gestión de ingresos a la Reserva Ecológica Los Ilinizas que permita automatizar el proceso de solicitudes, mejorar la comunicación entre visitantes y guardaparques, y optimizar el control de aforo y seguridad, con el fin de brindar una experiencia más eficiente, ordenada y sostenible tanto para los usuarios como para los administradores de la reserva.

**3.2. Objetivos Específicos (02)**

* Digitalizar el proceso de solicitud de ingreso a los sitios turísticos mediante una arquitectura de 3 capas (presentación, lógica de negocio y acceso a datos), permitiendo a los visitantes enviar formularios desde cualquier dispositivo con una interfaz estructurada bajo el patrón MVC.
* Generar reportes automáticos y personalizables utilizando el modelo MVC para facilitar el análisis estadístico y la entrega de informes a entidades gubernamentales, asegurando la separación clara entre la lógica de presentación y procesamiento de datos.

**Paquetes de trabajo necesarios:**

* Levantamiento de requerimientos y diseño del sistema basado en arquitectura de 3 capas
* Desarrollo de módulos funcionales (usuarios, solicitudes, reportes) implementando el patrón MVC
* Pruebas, validación y despliegue en entorno de producción

1. **Alcance**

El proyecto contempla el desarrollo de un sistema web accesible desde computadoras, tabletas y dispositivos móviles, destinado a la Reserva Ecológica Los Ilinizas – Zona Alta. Este sistema permitirá a los visitantes registrarse, consultar información sobre los sitios turísticos y generar solicitudes de ingreso. Por su parte, los guardaparques podrán gestionar dichas solicitudes, registrar la ejecución de visitas y generar reportes automáticos en formato digital.

1. **Marco Teórico**

Este proyecto usa herramientas de internet para hacer más fáciles los trámites en zonas protegidas, como la Reserva Ecológica Los Ilinizas. Lo que se ha leído para este plan incluye estudios sobre:

El manejo de visitantes en áreas naturales protegidas subraya la necesidad de controlar el número de personas para cuidar los ecosistemas.

La automatización de trámites administrativos muestra cómo usar lo digital ayuda a ser más eficientes, seguros y a seguir el rastro de las cosas.

Las tecnologías web (HTML, CSS, JavaScript, PHP, MySQL) son herramientas importantes para crear aplicaciones modernas, fáciles de usar y que puedan crecer.

Los métodos para crear software, como el marco de trabajo 5W+2H, ayudan a planear los proyectos de forma clara y exacta.

También se destacan ideas como casos de uso, requisitos funcionales y no funcionales y diseño centrado en el usuario, que son clave para asegurar que el sistema funcione como se espera en términos técnicos y de uso.

**5.1 Metodología (Marco de trabajo 5W+2H)**

| ¿QUÉ? | ¿CÓMO? | ¿QUIÉN? | ¿CUÁNDO? | ¿POR QUÉ? | ¿DÓNDE? | ¿CUÁNTO? |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Un sistema web para gestionar solicitudes de ingreso a la Reserva los ILINIZAS. | A través de formularios digitales, base de datos centralizada y notificaciones automatizadas. | Estudiantes desarrolladores, bajo la guía de tutores académicos y personal de reserva. | Durante el período académico correspondiente con fases de análisis, desarrollo, prueba y despliegue. | Para mejorar la eficiencia, seguridad y sostenibilidad del ingreso de visitantes. | En la reserva Ecológica los ILINIZAS y en entornos de desarrollo local de los estudiantes. | El proyecto requiere principalmente recursos tecnológicos existentes y tiempo de desarrollo. |

1. **Ideas a Defender**

Los siguientes puntos principales a defender son:

**Uso académico de Excel:** Se comprobó que Excel sirve para organizar, estudiar y mostrar información sobre sistemas de software, no solo para hacer cuentas.

**Relevancia de los casos de uso y requisitos no funcionales:** Reconocer, explicar y ordenar bien estos elementos es clave para que un sistema funcione bien, ayudando a evitar fallos y planificar mejoras.

**Interdisciplinariedad:** El proyecto integra conocimientos de programación e ingeniería de software para resolver una problemática real.

**Utilidad del método 5W+2H:** Esta técnica estructuró y orientó adecuadamente el desarrollo del proyecto.

1. **Resultados Esperados**

La implementación del sistema web para la gestión de ingresos a la Reserva Ecológica Los Ilinizas busca alcanzar los siguientes resultados:

**Optimización del Proceso de Solicitudes:**

Reducción del tiempo promedio de respuesta a las solicitudes de ingreso mediante la digitalización del proceso, permitiendo a los visitantes registrar sus datos de forma rápida y sencilla desde cualquier dispositivo.

**Control Efectivo del Aforo:**

Implementación de un sistema de control de aforo que permita al personal de la reserva verificar en tiempo real el número de visitantes registrados, asegurando el cumplimiento de los límites de capacidad establecidos y minimizando el riesgo de sobrecupo.

**Gestión Centralizada de Información:**

Centralización de la base de datos de visitantes, guardaparques y solicitudes de ingreso, permitiendo un acceso más ágil a la información y facilitando la identificación de comportamientos inusuales, como la reincidencia en conductas indebidas o el intento de ingreso de guías no autorizados.

**Generación de Reportes Automáticos:**

Creación de reportes automáticos y personalizables que muestran estadísticas sobre el flujo de visitantes, el comportamiento de los usuarios y el nivel de ocupación de la reserva, permitiendo a los administradores tomar decisiones basadas en datos.

**Mejora en la Comunicación con los Visitantes:**

Implementación de notificaciones automáticas para mantener informados a los visitantes sobre el estado de sus solicitudes, alertas de seguridad o recomendaciones específicas antes de su visita a la reserva.

**Capacitación del Personal en el Uso del Sistema:**

Capacitación del personal administrativo y guardaparques en el uso del sistema, asegurando que todos los involucrados conozcan las funcionalidades del software y puedan gestionarlo de manera autónoma.

**Mejora en la Trazabilidad de Solicitudes:**

Registro detallado del historial de solicitudes, permitiendo un seguimiento preciso de cada solicitud desde su creación hasta su resolución, lo que facilita la auditoría del sistema y la resolución de conflictos.

1. **Viabilidad(Ej.)**

| Cantidad | Descripción | Valor Unitario (USD) | Valor Total (USD) |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Equipo en casa** |  |  |
| 1 | Laptop dell i9 9980HK / 32gb RAM / 1TB SSD | 1200 | 1200 |
|  |  |  |  |
|  | **Software** |  |  |
| 1 | Sistema operativo Windows 11 | 145 | 145 |
| 1 | Visual Studio Code | 0 | 0 |
| 1 | Docker | 0 | 0 |
| 1 | Mysql | 0 | 0 |
|  | | TOTAL | 1345 |

Tabla 2 Presupuesto del proyecto



| Cantidad | Descripción | Valor Unitario (USD) | Valor Total (USD) |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Equipo en casa** |  |  |
| 1 | Laptop asus ryzen 7 / 16gb RAM / 1TB SSD | 900 | 900 |
|  |  |  |  |
|  | **Software** |  |  |
| 1 | Sistema operativo Windows 11 | 145 | 145 |
| 1 | Visual Studio Code | 0 | 0 |
| 1 | Docker | 0 | 0 |
| 1 | Mysql | 0 | 0 |
|  | | TOTAL | 1045 |

Tabla 2 Presupuesto del proyecto

**8.1 Humana**

**8.1.1 Tutor Empresarial**

**Lic Oscar Soria (Guardaparques)**

**• Responsabilidades**

* Brindar asesoramiento sobre los procesos operativos de la reserva.
* Evaluar el progreso del proyecto y proponer mejoras.
* Verificar que los módulos desarrollados cumplan con los objetivos planteados.

**8.1.2 Tutor Académico**

**Ing. Jenny Ruiz (Docente)**

* **Responsabilidades**
* Orientar a los estudiantes en el proceso de desarrollo del sistema.
* Validar la correcta implementación de las funciones solicitadas.
* Revisar la documentación y asegurar su calidad.

**8.1.3 Estudiantes (equipo de desarrollo)**

**• Responsabilidades**

* Desarrollar el sistema web basado en los requisitos levantados.
* Realizar pruebas unitarias, de integración y aceptación.
* Documentar el código y los procesos implementados.
* Asistir a reuniones de avance y presentar los entregables correspondientes.

**8.2 Tecnológica**

**8.2.1 Hardware**

|  | Requisitos mínimos | Disponibilidad |
| --- | --- | --- |
| Memoria RAM | 4 GB de RAM | Alta |
| Almacenamiento | 10 GB de espacio de almacenamiento | Alta |

Tabla 3 Requisitos de Hardware

**8.2.2 Software**

|  | Requisitos mínimos | Disponibilidad |
| --- | --- | --- |
| Sistema Operativo | Se recomienda Windows 10 u 11, macOS  10.10 o Ubuntu 16 | Alta |
| IDE | Es recomendable Visual Studio Code debido a su conexión con FTP, sin embargo, cualquier IDE con esta funcionalidad funciona. | Alta |

Tabla 4 Requisitos de Software

# **10. Conclusiones y recomendaciones**

## **10.1 Conclusiones**

## El presente perfil de proyecto ha permitido establecer las bases sólidas para el desarrollo de un sistema web destinado a la gestión de ingresos a la Reserva Ecológica Los Ilinizas - Zona Alta. A través del análisis realizado, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

## La problemática identificada en la reserva, caracterizada por procesos manuales basados en correos electrónicos, justifica plenamente la necesidad de implementar una solución tecnológica. El sistema propuesto no solo responde a una necesidad operativa inmediata, sino que también contribuye a la modernización de la gestión de áreas protegidas en Ecuador.

## El análisis de viabilidad demuestra que el proyecto es técnicamente factible con los recursos disponibles. La inversión total estimada de $2,390 USD para el equipo de desarrollo es razonable considerando los beneficios esperados. La utilización de tecnologías open source y herramientas gratuitas como Visual Studio Code, Docker y MySQL optimiza significativamente los costos del proyecto.

## La aplicación del marco de trabajo 5W+2H ha demostrado ser efectiva para estructurar y planificar el proyecto de manera integral. Esta metodología ha permitido definir claramente el qué, cómo, quién, cuándo, por qué, dónde y cuánto del proyecto, proporcionando una visión completa del alcance y los recursos necesarios.

## El objetivo general de desarrollar un sistema web que automatice la gestión de solicitudes y mejore la comunicación entre visitantes y guardaparques se alinea perfectamente con los objetivos específicos planteados. La digitalización del proceso de solicitudes, la generación de reportes automáticos y la implementación de módulos funcionales garantizan una solución integral.

## El proyecto integra exitosamente conocimientos de ingeniería de software, programación web, gestión ambiental y administración pública, demostrando la importancia de los enfoques interdisciplinarios en la resolución de problemáticas reales.

## Escalabilidad y Replicabilidad: La solución propuesta presenta características que permiten su adaptación y replicación en otras áreas protegidas del país, lo que multiplica su impacto y valor agregado para el sector de conservación ambiental.

## **10.2 Recomendaciones**

## Con base en el análisis realizado y las conclusiones obtenidas, se presentan las siguientes recomendaciones para garantizar el éxito del proyecto:

## Fase de Desarrollo:

## Implementar metodologías ágiles como Scrum para el desarrollo del software, permitiendo entregas incrementales y retroalimentación constante del personal de la reserva.

## Realizar reuniones semanales con el tutor empresarial (Lic. Oscar Soria) para validar los avances y ajustar los requerimientos según las necesidades operativas reales.

## Establecer un ambiente de desarrollo que replique fielmente las condiciones del entorno de producción para minimizar errores en el despliegue.

## **Aspectos Técnicos:**

## Implementar medidas de seguridad robustas, incluyendo encriptación de datos, autenticación de usuarios y respaldos automáticos de la base de datos.

## Diseñar una interfaz responsive que garantice la funcionalidad óptima en dispositivos móviles, considerando que muchos visitantes accederán al sistema desde sus teléfonos.

## Incluir funcionalidades de accesibilidad web para garantizar el uso del sistema por personas con discapacidades.

## **Capacitación y Adopción:**

## Desarrollar un plan de capacitación integral para guardaparques y personal administrativo, incluyendo manuales de usuario y videos tutoriales.

## Implementar el sistema de manera gradual, manteniendo temporalmente el proceso manual como respaldo durante la fase de transición.

## Establecer un sistema de soporte técnico post-implementación para resolver dudas y problemas que puedan surgir.

## **Monitoreo y Evaluación:**

## Definir métricas de éxito claras, como tiempo de respuesta a solicitudes, reducción de errores administrativos y nivel de satisfacción de usuarios.

## Programar evaluaciones periódicas del sistema para identificar oportunidades de mejora y nuevas funcionalidades.

## Documentar lecciones aprendidas para facilitar futuras implementaciones en otras reservas.

## **Sostenibilidad del Proyecto:**

## Gestionar acuerdos con la administración de la reserva para garantizar el mantenimiento a largo plazo del sistema.

## Considerar la posibilidad de vincular el proyecto con instituciones académicas para asegurar actualizaciones y mejoras continuas.

## Explorar fuentes de financiamiento para el escalamiento del sistema a otras áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP).

.

1. **Planificación para el Cronograma:**

Debe insertar una imagen clara y legible de la planificación del proyecto a desarrollar.

| **#** | **TAREA** | **INICIO** | **FIN** |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | Introducción | 19/03/2024 | 20/03/2024 |
| 2 | Modificación Base de Datos | 20/03/2024 | 22/03/2024 |
| 3 |  |  |  |
| 4 |  |  |  |
| 5 |  |  |  |
| 6 |  |  |  |
| 7 |  |  |  |
| 8 |  |  |  |

Tabla 5 Cronograma del proyecto.

1. **Referencias**

* Drumm, A., & Moore, A. (2005). *Desarrollo del ecoturismo: Un manual para los profesionales de la conservación*. The Nature Conservancy. Arlington, Virginia.
* Leung, Y. F., Spenceley, A., Hvenegaard, G., & Buckley, R. (2018). *Tourism and visitor management in protected areas: Guidelines for sustainability*. IUCN, Gland, Switzerland.<https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2018.PAG.27.en>
* Pressman, R., & Maxim, B. (2020). *Ingeniería del software: Un enfoque práctico* (8ª ed.). McGraw-Hill Education.
* Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica. (2016). *Directrices voluntarias para el diseño y la implementación efectiva de incentivos relacionados con la diversidad biológica*. Montreal, Canadá. Documento UNEP/CBD/COP/DEC/XIII/3.

**Anexos.**

**Anexo I. Crono**

[**https://docs.google.com/spreadsheets/d/1AnBuO7hH2PIpZcSKuJtGjIioR5ETmKGGFNbLZZPxeUg/edit?gid=0#gid=0**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1AnBuO7hH2PIpZcSKuJtGjIioR5ETmKGGFNbLZZPxeUg/edit?gid=0#gid=0)

**Anexo II. MTZ de Historias de Usuarios**

[**https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WSL72iZDXvDxS4b4KrXwvFykOCIK79sUVTiO3mDIguQ/edit?gid=1750346940#gid=1750346940**](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1WSL72iZDXvDxS4b4KrXwvFykOCIK79sUVTiO3mDIguQ/edit?gid=1750346940#gid=1750346940)