

INSTITUTO TÉCNICO INCOS PANDO
CARRERA SISTEMAS INFORMÁTICOS



PROYECTO DE GRADO
SISTEMA WEB EN LÍNEA PARA EL REGISTRO DE
LICENCIAS DE ESTUDIANTES EN LA UNIDAD
EDUCATIVA “DEFENSORES DEL ACRE”

PARA OPTAR AL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN
SISTEMAS INFORMÁTICOS

POSTULANTES: ARMINDA CANO MAMANI
 DANIEL MAURICIO DELGADO CAMARGO
TUTOR: Lic. Natalia Palma Apaza

COBIJA – PANDO - BOLIVIA
2023

DEDICATORIA

A Dios

Nuestra gratitud, principalmente está dirigida a Dios por habernos dado la existencia, por protegernos en todo momento y por permitirnos llegar a esta etapa de formación, además de brindarnos salud para lograr nuestros objetivos, por su infinita bondad y amor.

A nuestras familias

Por ser el pilar fundamental e inspiración en todo lo que somos, en toda nuestra educación, tanto académica, como de la vida, por su incondicional apoyo y por creer siempre en nosotros.

AGRADECIMIENTO

A Dios por su infinita bondad, se ha hecho realidad esta meta más trazada en nuestras vidas.

A los docentes de la carrera de sistemas informáticos por brindarnos apoyo y compartir conocimientos en cada una de las materias.

A nuestros compañeros de la carrera de sistemas Informáticos por la amistad en momentos malos y buenos siempre con una ayuda constante.

Al instituto INCOS-PANDO por permitirnos ser parte de esta institución y acogernos en el proceso de nuestra formación.

RESUMEN

El Sistema Web en línea para el Registro de Licencias de Estudiantes en la Unidad Educativa “Defensores del Acre” ha sido diseñado para mejorar y agilizar el proceso de gestión de licencias de estudiantes. Ya que este proceso se realizaba de forma manual, lo que ocasionaba demoras, pérdidas de información y obstáculos administrativos. Este nuevo sistema en línea busca eliminar estas dificultades, así como facilitar una gestión más eficiente y precisa.

El objetivo principal de este sistema es lograr la completa automatización del proceso de gestión de licencias de los estudiantes. Esto posibilitará que los padres de familia o tutores realicen solicitudes de licencias de manera online, asegurando una gestión eficiente. Además, el sistema permitirá generar reportes diarios de manera oportuna y será idóneo para consultas destinadas a respaldar la toma de decisiones.

El presente proyecto se desarrolla utilizando la metodología ágil XP, el lenguaje de programación PHP, el servidor Apache y el motor de base de datos MySQL. Uno de los primeros pasos consistió en obtener una base de datos que integrará información relevante sobre la institución, así como de cada uno de los elementos y actores participantes, de acuerdo con los requerimientos.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
1.1 TEMA.....	3
1.2 Diagnóstico y Justificación	3
1.2.1 Diagnóstico	3
1.2.2 Justificación.....	4
1.3 Planteamiento y formulación del problema	5
1.3.1 Planteamiento del problema.....	5
1.3.2 Formulación del problema	7
1.4 Objetivos.....	7
1.4.1 Objetivo general	7
1.4.2 Objetivos específicos	7
1.5 Enfoque metodológico	8
1.5.1 Metodología	8
1.5.2 Técnicas.....	9
2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	10
2.1 MARCO LEGAL.....	10
2.1.1 Reglamento de Evaluación	10
2.1.2 Resolución Ministerial 01/2023	10
2.2 MARCO CONCEPTUAL	11
2.2.1 Sistemas de Información	11
2.2.1.1 Tipos de Sistemas de Información	12
2.2.1.2 Análisis y diseño de sistemas de información	13
2.2.1.3 Ciclo de vida de un sistema de información	13
2.2.2 Metodologías de desarrollo de software.....	15

2.2.2.1	Metodologías tradicionales.....	15
2.2.2.2	Metodologías ágiles	16
2.2.2.3	Tipos de metodologías ágiles.....	17
2.2.2.4	Manifiesto Ágil.....	18
2.2.2.5	La diferencia de la metodologías tradicional y ágil.....	20
2.2.2.6	Metodología XP.....	21
2.2.2.6.1	Ciclo de vida de la metodología XP	21
2.2.2.6.2	Fases de la metodología XP.....	25
2.3	Herramientas de desarrollo de software	26
2.3.1	PHP.....	26
2.3.2	JavaScript	27
2.3.3	HTML	27
2.3.4	Visual Studio Code.....	28
2.3.5	jQuery.....	29
2.3.6	Ajax	30
2.3.7	MySQL	30
2.3.8	XAMPP.....	31
2.3.9	Internet.....	31
2.3.10	Hosting	31
2.3.10.1	Administración de hosting	32
2.3.11	Dominio	33
2.4	Modelo entidad relación.....	34
3	PROPUESTA DE INNOVACIÓN O SOLUCIÓN DEL PROBLEMA.....	36
3.1	Aplicación de la metodología XP (programación extrema)	36
3.1.1	Planificación	36
3.1.1.1	Obtención de requerimientos	37
3.1.1.2	Historias de los usuarios	37
3.1.1.3	Plan de entregas.....	43
3.1.1.4	Iteraciones.....	44

3.1.2	Fase II Diseño	48
3.1.2.1	Modelo entidad relación	48
3.1.2.2	Modelo de estructura	48
3.1.2.3	Tarjetas CRC (Clase_ Responsabilidad – Colaboración)	49
3.1.2.4	Modelo de componentes	51
3.1.2.5	Modelo de navegación	52
3.1.3	Fase III Desarrollo	53
3.1.3.1	Codificación.....	53
3.1.3.2	Interfaz grafico	53
3.1.3.3	Fase de prueba	56
4	RESULTADOS OBTENIDOS.....	58
5	CONCLUSIONES	59
6	RECOMENDACIONES	61
	BIBLIOGRAFÍA	62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1: Diferencia de metodologías tradicionales vs ágiles	20
Tabla 3-1 : Etapas de la Metodología XP	36
Tabla 3-2 : Lista de requerimientos	37
Tabla 3-3: Historias de usuarios: Registro de Estudiantes	39
Tabla 3-4: Historia de Usuario: Registro de Licencias	40
Tabla 3-5: Historia de usuario: Registro de Nuevos Estudiantes.....	41
Tabla 3-6: Historia de Usuario: Consultas	41
Tabla 3-7: Historia de usuario: Reporte	42
Tabla 3-8 : Plan de Entregas	43
Tabla 3-9 : Tarea 1-Diseño de formulario de registro de estuantes.....	44
Tabla 3-10: Tarea 02-Registrar de nuevos estudiantes.....	45
Tabla 3-11: Tarea 03-Búsqueda de estudiantes.....	45
Tabla 3-12: Tarea 01-Diseño de formulario de registro de licencias.....	46
Tabla 3-13: Tarea 02- Registro de licencias de estudiantes.....	46
Tabla 3-14 : Tarea 03-Reporte de licencias.....	47
Tabla 3-15 : Tarea 04-Consultas	47
Tabla 3-16: Tarjeta CRC clase estudiante.....	50
Tabla 3-17: Tarjeta CRC Clase Registro de Licencias	50
Tabla 3-18: Tarjeta CRC Clase Reportes.....	51

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Etapas de la metodología XP	25
Figura 2: Modelo entidad relación	48
Figura 3: Estructura de la base de datos.....	49
Figura 4: Diagrama de Componentes	51
Figura 5: Diagrama Navegacional	52
Figura 6: Código fuente del sistema.....	53
Figura 7: Interfaz gráfico del sistema	54
Figura 8: Clave de seguridad	54
Figura 9: Formulario de registro de licencias.....	55
Figura 10: Prueba de reporte	56
Figura 11: Prueba de consulta	56
Figura 12: Comprobante de Registro de Licencia	57

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Ubicación Geográfica	1
ANEXO 2: Vista Panorámica de la institución.....	1
ANEXO 3: Evidencia de Solicitudes de Licencia	2
ANEXO 4: Manejo Manual de Solicitudes de Documentos	3
ANEXO 5: Solicitudes de Licencias	4
ANEXO 6: Guía de Entrevista a Padres de Familia.....	5
ANEXO 7: Guía de Entrevista Directora	6

INTRODUCCIÓN

El uso de los recursos tecnológicos está transformando las actividades en los diferentes ámbitos de trabajo y desenvolvimiento del ser humano, adaptándose a sus necesidades. Esto ha hecho que las instituciones educativas también busquen medios y tecnologías que coadyuven en la administración y buen manejo de la información de manera ágil, efectiva y segura. De esta manera, podrán realizar una toma de decisiones más acertada y brindar un servicio rápido y eficiente a todos los actores de la comunidad educativa.

Dentro de las responsabilidades administrativas de la Unidad Educativa "Defensores del Acre", se lleva a cabo la recepción continua de solicitudes de licencias presentadas por los padres de familia o tutores; este proceso, a su vez, requiere ser reportada diariamente a los docentes.

El diagnóstico exhaustivo de la realidad reveló que el proceso manual de gestión de licencias de estudiantes genera pérdida de información, errores y retrasos en la toma de decisiones por parte de los docentes. Esta situación ha generado la necesidad de desarrollar un sistema que permita agilizar y mejorar este proceso.

La finalidad de este proyecto es mejorar el proceso de registro de licencias mediante el desarrollo de un sistema web en línea, para brindar calidad en el servicio de atención a los padres de familia o tutores por parte de la administración de la institución educativa, así mismo coadyuvar a la toma de decisiones mediante la generación de reportes diarios, apto para fines de consulta con un almacenamiento de datos eficiente y oportuno.

Durante la fase de desarrollo de este proyecto, se decidió emplear la metodología ágil XP (Programación Extrema). Con el fin de asegurar un

rendimiento eficiente del sistema, se utilizaron diversas herramientas, entre las que se incluyen MySQL, PHP, HTML y JavaScript.

El sistema optimiza el tiempo y los recursos de los padres de familia y la administración educativa al automatizar el proceso de entrega de solicitudes de licencias; brindando información precisa y veraz a los docentes para la toma de decisiones, lo que favorece a los estudiantes en el desarrollo de sus actividades curriculares.

CAPITULO I

1.1 TEMA

EL SISTEMA WEB EN LÍNEA PARA EL REGISTRO DE LICENCIAS DE ESTUDIANTES EN LA UNIDAD EDUCATIVA “DEFENSORES DEL ACRE”

tiene como finalidad optimizar el proceso de gestión de licencias, brindando una atención eficiente, segura y accesible para todos los actores involucrados. Al automatizar el proceso, se reducirán los errores, se ahorrará tiempo y se mejorará la atención general de la institución en el manejo de la información sobre las solicitudes de licencias de los estudiantes.

1.2 Diagnóstico y Justificación

1.2.1 Diagnóstico

La Unidad Educativa Defensores del Acre es una institución pública de educación regular que tiene como objetivo brindar una formación integral a estudiantes del barrio Paraíso y barrios aledaños del municipio de Cobija. La institución cuenta con 350 estudiantes, distribuidos en 12 cursos conformados por dos paralelos cada uno. Para su funcionamiento eficiente, la institución maneja información muy valiosa de cada estudiante y tutor representante, además realiza diferentes actividades que permiten el buen desarrollo curricular.

La administración de la Unidad Educativa se encarga de recibir las solicitudes de licencia de los estudiantes, presentadas por los padres de familia o tutores, quienes acuden diariamente a la institución por diversos motivos. Este proceso se realiza de manera manual mediante la elaboración de una nota detallada que explica las razones de la ausencia del estudiante. Sin embargo, este

procedimiento optado resulta ser lento e ineficiente, generando un gasto adicional en medios de transporte y material de escritorio.

La recepción de las solicitudes implica la acumulación de respaldados en carpetas, un sistema de almacenamiento que dificulta la obtención oportuna de información sobre estudiantes con licencias. Para acceder a esta información, es necesario realizar búsquedas individuales, lo cual a veces conduce a la pérdida de datos.

El desarrollo del presente proyecto facilita el proceso de recepción y almacenamiento de licencias solicitadas por los padres de familia o tutores, para efectivizar el tiempo y el gasto de recursos económicos en la asistencia hasta los ambientes de la Unidad Educativa; y asimismo simplificar el proceso de registro de datos en la parte administrativa, y generando un reporte diario para los docentes de manera oportuna y ordenada.

1.2.2 Justificación

Ante la necesidad de mejorar el proceso de recepción de solicitudes de licencias de los estudiantes, por parte de los padres de familia o tutores, que realizan por diversos motivos ya sea salud, motivos familiares o personales, se ven obligados a trasladarse hasta la unidad educativa para presentar su nota de forma escrita, esta forma de proceder toma tiempo, recursos económicos y por el horario de trabajo de los mismos, se les dificulta realizar este procedimiento, por lo que muchas veces no se concreta esta forma de pedir licencia.

Técnicamente, la implementación del Sistema Web en Línea para el Registro de Licencias de Estudiantes en la Unidad Educativa "Defensores del Acre" es plenamente factible. La institución dispone de todos los recursos tecnológicos

necesarios con las características esenciales para garantizar el exitoso funcionamiento de este sistema.

Económicamente, la comunidad educativa dispone de los recursos tecnológicos necesarios y adaptables para el funcionamiento del sistema, lo que asegurará su desarrollo sin mayores complicaciones. Además, el proyecto implicará una reducción significativa de los gastos económicos asociados a la gestión de las licencias de los estudiantes.

En el ámbito social, la implementación del sistema de registro de licencias conlleva una serie de beneficios significativos para la comunidad educativa. En primer lugar, los padres de familia experimentarán un ahorro considerable en tiempo y dinero al no tener que desplazarse hasta la institución para presentar solicitudes de licencias. Además, la parte administrativa se verá notablemente beneficiada gracias a la introducción del sistema, que garantiza una gestión de información más organizada y de fácil acceso.

Los docentes, por su parte, gozan de la ventaja de recibir informes diarios de manera oportuna, lo que les permite tomar decisiones más fundamentadas en cuanto a la asistencia y el progreso de los estudiantes. Esto, a su vez, repercute directamente en beneficio para los estudiantes al mejorar el proceso de evaluación y la presentación de actividades.

1.3 Planteamiento y formulación del problema

1.3.1 Planteamiento del problema

Dentro de la comunidad educativa, los padres de familia juegan un papel fundamental. En ocasiones, debido a circunstancias imprevistas, como salud, motivos familiares, personales o de fuerza mayor, sus hijos no pueden asistir a la unidad educativa. En tales casos, es necesario contar con un servicio

eficiente de recepción de licencias para garantizar que los estudiantes no se vean perjudicados en sus actividades curriculares.

Actualmente, los padres de familia deben acudir físicamente a la unidad educativa y esperar al personal administrativo para entregar la solicitud de licencia. Esta situación genera inconvenientes, como la pérdida de tiempo, gastos económicos y la afectación en su fuente laboral.

Este proceso conlleva una inversión de tiempo y gastos, lo que a menudo perjudica a los padres de familia o tutores que trabajan en el mismo horario. En algunas ocasiones, estos inconvenientes pueden llevar a que no se realicen las solicitudes de licencia correspondientes, lo que impacta negativamente en el estudiante en términos de su asistencia y la entrega de trabajos asignados para ese día.

La ausencia de un sistema automatizado de registro de licencias implica que el procedimiento de solicitud de licencias se realice de manera manual. Cada padre de familia o tutor solicita la licencia mediante una nota escrita dirigida al Director de la Unidad Educativa, lo cual se traduce en un proceso lento e ineficiente. Además, conlleva gastos adicionales en medios de transporte y material de escritorio. Esta forma manual en muchas ocasiones repercute en problemas como la pérdida de información importante y la no registración de solicitudes de licencias.

Es evidente la necesidad de un servicio eficiente de recepción de licencias para los padres de familia dentro de la comunidad educativa. La implementación de un sistema en línea proporcionaría una solución práctica, permitiendo a los padres realizar el proceso de solicitud sin inconvenientes y asegurando que sus hijos no se vean perjudicados en sus actividades curriculares.

Por lo tanto, la implementación de un sistema de registro de recepción de licencias en línea mejoraría significativamente esta situación. Los padres de familia pueden realizar el proceso de solicitud de licencia de forma remota, sin tener que desplazarse físicamente a la unidad educativa. Esto les brinda mayor comodidad y flexibilidad al gestionar las licencias para sus hijos, evitando así perjudicarse en su fuente laboral.

1.3.2 Formulación del problema

El problema descrito, permite formular el problema mediante la siguiente interrogante.

¿De qué manera se puede mejorar el proceso manual de registro de licencias de estudiantes en la Unidad Educativa Defensores del Acre, para optimizar el tiempo, reducir los costos asociados a materiales de escritorio y transporte?

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general

Desarrollar un sistema web en línea que permita automatizar la gestión de licencias de estudiantes, en la Unidad Educativa 'Defensores del Acre', para optimizar el tiempo, reducir los gastos de material de escritorio y transporte.

1.4.2 Objetivos específicos

- Analizar e identificar los requerimientos necesarios, para la automatización del proceso de recepción, registro, reporte y consulta de solicitudes de licencias de estudiantes.
- Diseñar una interfaz de usuario con un módulo específico de registro de licencias que capture información detallada y garantice la integridad de los datos, permitiendo ingresar al sistema de manera fácil y segura.

- Establecer niveles de acceso y permisos diferenciados para los usuarios, garantizando la confidencialidad y seguridad de la información.
- Realizar pruebas de la funcionalidad de los módulos de registro, consultas y reportes de licencias de los estudiantes, para garantizar que cumplan con los requisitos establecidos.

1.5 Enfoque metodológico

Para un adecuado y correcto desarrollo del proyecto, se ha tomado en cuenta los siguientes métodos y técnicas que serán detallados a continuación:

1.5.1 Metodología

La unidad educativa requiere que el proceso de gestión de licencias y el manejo de dicha información sean realizados de una manera más rápida por lo que emplearemos herramientas que ayuden al buen manejo del sistema siguiendo un proceso de análisis y diseño adecuado a las necesidades.

En el proceso de desarrollo de este proyecto se utiliza una metodología ágil, programación extrema (XP, Extreme Programming). Tomando esta metodología de trabajo el cual se basa principalmente en la retroalimentación basándose en la simplicidad del software se define las fases que se aplican:

Fase 1. Planificación -Historias de usuario (registro de estudiantes, registro de nuevos estudiantes, registro de licencias, reportes y consultas). Se define las iteraciones.

Fase 2. Diseño -WebML -modelo de hipertexto -modelo de presentación

Fase 3. Codificación -programación en PHP, JavaScript -Gestor de base de datos MY SQL -servidor Apache

Fase 4. Pruebas -Unitarias -Aceptación

1.5.2 Técnicas

Para el análisis de los requisitos del presente proyecto, se emplearon las siguientes técnicas de recolección de información:

Observación directa: Se realizó esta técnica para captar, de manera directa y sistemática, los hechos, sucesos o situaciones relevantes de acuerdo con los objetivos de investigación. La observación directa es una de las técnicas más empleadas en el desarrollo del proyecto, desde la estructuración del perfil hasta su conclusión. Se aplica para obtener información sobre el comportamiento de las variables dentro de la institución y para identificar detalles importantes. (Ver anexo 3)

Análisis documental: Esta técnica mostró cómo se gestionan las solicitudes de licencias escritas y su tratamiento dentro de la institución. Se basó en la revisión y estudio de documentos pertinentes para obtener una visión realista de dichos procesos. (Ver anexo 4)

Entrevistas: Durante la fase de análisis, también se llevaron a cabo entrevistas con el personal adecuado de la comunidad educativa para recopilar información sobre sus experiencias personales. Estas entrevistas proporcionan parámetros experimentales y conocimientos valiosos para la investigación. (Ver Anexo 6)

Al emplear estas técnicas en conjunto, se espera obtener una visión detallada y completa de la realidad dentro de la Unidad Educativa "Defensores del Acre", lo que permitirá avanzar de manera informada y efectiva en el desarrollo del sistema. (Alban, 2020)

CAPÍTULO II

2 MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

2.1 MARCO LEGAL

2.1.1 Reglamento de Evaluación

Según el reglamento de evaluación del Sistema Educativo Plurinacional, específicamente en el subsistema de educación regular, en su artículo 28 párrafo I y II dispone que:

“La asistencia de las y los estudiantes durante el desarrollo curricular es obligatoria, ineludible e indelegable, misma que será parte de la valoración.

En caso de la inasistencia de las y los estudiantes, el padre, madre o tutor deberá justificar de manera oportuna la inasistencia. En casos excepcionales la o el estudiante podrá justificar su ausencia, la misma que no podrá incidir en posteriores justificaciones”. (Educación, 2021, pág. 8)

2.1.2 Resolución Ministerial 01/2023

Así mismo, la resolución ministerial 01/2023 en el capitulo III trata de la gestión administrativa e institucional, y en su artículo 51 y los párrafos I y II se refiere exclusivamente de las licencias de estudiantes que deben ser consideradas durante el proceso de desarrollo de las actividades curriculares.

Las y los estudiantes que realicen representaciones a nivel distrital, municipal, departamental, nacional o internacional, recibirán de la o el

director de la unidad educativa, la respectiva licencia, para que las y los maestros tomen en cuenta en las actividades de evaluación con la reprogramación en la entrega de trabajos y exámenes. (Educación, R.M.01/2023, 2023, pág. 28)

Con el respaldo de la parte legal se toma en cuenta la importancia del manejo de la información ordenada dentro la unidad educativa para fines convenientes de reportes y consultas.

2.2 MARCO CONCEPTUAL

2.2.1 Sistemas de Información

Los sistemas de información como conjunto de elementos que interactúan con la misma intencionalidad; permite que la información requerida esté disponible para satisfacer las necesidades de diferentes instituciones en este caso de una unidad educativa. Los elementos que interactúan entre sí son: el equipo computacional, recursos humanos, los datos o información que se va a manejar. Según estudios realizados un sistema de registro de información realiza cuatro actividades básicas que son:

- *Entrada de información:* proceso en el cual el sistema toma los datos que requiere.
- *Almacenamiento de información:* puede hacerse mediante el uso de los recursos tecnológicos o archivos físicos para conservar la información.
- *Procesamiento de la información:* permite la transformación de los datos fuente en información que puede ser utilizada para la toma de decisiones.
- *Salida de información:* es la capacidad del sistema para producir la información procesada o sacar los datos de entrada al exterior.

Los usuarios de los sistemas de información pueden acceder de diferentes dispositivos móviles dentro de un sistema y son el elemento principal que lo componen, así se puede definir usuarios primarios quienes alimentan el sistema, usuarios indirectos que se benefician de los resultados pero que no interactúan con el sistema en este caso los estudiantes, usuarios directivos quienes tienen responsabilidad administrativa y de toma de decisiones con base a la información que produce el sistema.

2.2.1.1 Tipos de Sistemas de Información

En la actualidad, existen varios tipos de sistemas de información dependiendo del nivel operacional en que se utilicen, los más resaltantes se mencionan a continuación:

- Los sistemas de procesamiento de transacciones (TPS)
- Sistemas de automatización de oficinas (OAS)
- Sistemas de información administrativa
- Sistemas de soporte de decisiones (DSS, o sistemas de apoyo a la toma de decisiones).
- Inteligencia artificial o sistemas expertos.
- Sistemas de soporte de decisiones en grupo.
- Sistemas de soporte para ejecutivos.

Los sistemas de información son fundamentales para el correcto funcionamiento de una empresa o institución, y deben ser planificados y desarrollados de manera cuidadosa para asegurar su eficacia y eficiencia. Es importante tener en cuenta las diferentes áreas de las instituciones y sus necesidades específicas en cuanto a sistemas de información. Cada área puede requerir diferentes aplicaciones informáticas y equipos, y es necesario asegurarse de que todos los sistemas estén adecuados. (Kendall & Kendall, 2011, pág. 31)

2.2.1.2 *Análisis y diseño de sistemas de información*

Análisis de sistemas, una vez identificado los diferentes problemas de la institución estos serán analizados más detenidamente, identificando las causas que lo originan y planteando diversas soluciones. En esta fase se verá la factibilidad, para ver si las soluciones son posibles dados los recursos que posee la institución; factibilidad técnica, factibilidad económica; factibilidad operativa.

Diseño de Sistemas, una vez elegida aquella solución que resuelva los problemas, se detallará cómo el sistema de información satisface los requisitos planteados por la institución.

Al momento de diseñar los sistemas, indicaremos que componentes de los sistemas de información utilizaremos (nivel hardware, software y tecnología de las telecomunicaciones) y como se relacionarán dichos componentes entre sí. De esta forma se producirá las especificaciones del sistema de información. (Kendall & Kendall, 2011)

2.2.1.3 *Ciclo de vida de un sistema de información*

En un sistema, automatizado o manual, que engloba a personas, máquinas o métodos organizados para recopilar, procesar, transmitir datos que representan información, va pasando por una serie de fases a lo largo de su vida. Su ciclo de vida comprende una serie de etapas entre las que se encuentre, las que mayor relevancia tiene se menciona a continuación:

Fase de planificación. En esta fase se prepara el diseño y posterior implementación del sistema. Donde se define el alcance del proyecto, justificarlo y escoger una metodología para su desarrollo.

Fase de análisis. Una vez que se decide la metodología de desarrollo a utilizar en el proyecto, da comienzo la segunda etapa en el ciclo de vida de un

sistema de información. Es la que tiene que ver con el análisis y donde se busca concretar una serie de requisitos, que son los que regirán el nuevo sistema o los cambios a introducir.

Fase de diseño. En esta fase el equipo de proyecto tendrá que determinar cómo el nuevo sistema de información cumplirá con los requisitos aplicables. Es por ello que, a estas alturas del ciclo de vida de un sistema de información conviene identificar soluciones potenciales, evaluarlas y elegir la más conveniente.

Fase de desarrollo. El desarrollo software marca un antes y un después en la vida del sistema y significa, además, el inicio de la producción. El cambio es una constante durante esta etapa, en la que suele ser recomendable poner el foco en la formación y capacitación de los usuarios y el equipo técnico.

Fase de integración y periodo de pruebas. El objetivo de esta etapa es corroborar que el diseño propuesto cumple con los requisitos de negocio establecidos. Puede ser necesario repetir las pruebas tantas veces como haga falta para evitar errores y, de hecho, conviene que el usuario final dé su conformidad con el resultado.

Fase de implementación. En esta etapa del ciclo de vida de un sistema de información hay que proceder a la instalación del hardware y software elegidos, crear las aplicaciones correspondientes, someterlas a pruebas, crear la documentación pertinente y capacitar a los usuarios. La conversión de datos es importante en esta fase se empieza a trabajar en el nuevo sistema.

Fase de mantenimiento. Esta etapa del ciclo de vida de un sistema de información está relacionada con las operaciones del día a día, consiste en introducir los ajustes necesarios para mejorar el rendimiento y corregir los problemas que puedan surgir, dar soporte a los usuarios, resolver fallos, optimizar el sistema para cuestiones relacionadas con la seguridad o la velocidad y revisar el software para garantizar la alineación con los objetivos del proyecto. (Alarcón, 2006)

2.2.2 Metodologías de desarrollo de software

Las metodologías de desarrollo de software son un conjunto de procesos, prácticas y herramientas que se utilizan para desarrollar software. Estas metodologías ayudan a los equipos de desarrollo a planificar, diseñar, implementar y probar software de forma eficaz.

Consiste en la organización de equipos implicados de una manera eficiente, para el desarrollo de sus funciones teniendo en cuenta aspectos como la dificultad del proyecto, planificación, el presupuesto, los costos, el lenguaje que van a utilizar, entre otros. Es decir que al implementarlo se reducirá el nivel de dificultad y agilizará los procesos para conseguir un resultado óptimo.

En la actualidad se puede diferenciar dos grandes grupos de metodologías de desarrollo de software: las tradicionales y las ágiles que a continuación se mencionan las características de algunas de ellas:

2.2.2.1 Metodologías tradicionales

Su forma de trabajo de las metodologías tradicionales es lineal, es decir, las etapas se suceden una tras otra y no se puede empezar la siguiente sin terminar la anterior, tampoco se puede volver hacia atrás una vez se ha cambiado de etapa, Dado que se precisa de un amplio estudio para su definición, y una vez establecidos, no pueden alterarse de ninguna manera. Estas metodologías, no se adaptan nada bien a los cambios, y el mundo actual cambia constantemente. Las principales metodologías tradicionales o clásicas son:

- *El Proceso unificado de Rational (RUP)*. Esta metodología tiene como objetivo ordenar y estructurar el desarrollo de software, en la cual se tienen un conjunto de actividades necesarias para transformar los requisitos del usuario en un sistema; se caracteriza por ser iterativo e

incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso.

- *Espiral*. Esta metodología permite un control preciso de los costos, recursos y potenciales riesgos del proyecto, por su parte, requiere de expertos en el ámbito del control de riesgos. Razón por la cual no es aconsejable utilizarlo en proyectos de menor escala.
- *Cascada*. Es una metodología en la que las etapas se organizan de arriba hacia abajo; Se caracteriza por ofrecer un proyecto bien estructurado y de robusta documentación.
- *Prototipo*. Se basa en la construcción de un prototipo de software que se construye rápidamente para que los usuarios puedan probarlo. Se caracteriza por no precisar de muchos requerimientos o estables para iniciar el proyecto.
- *Incremental*. En esta metodología de desarrollo de software se va construyendo el producto final de manera progresiva. En cada etapa incremental se agrega una nueva funcionalidad, lo que permite ver resultados de una forma más rápida en comparación con el modelo en cascada.
- *Diseño rápido de aplicaciones (RAD)*: esta metodología permite desarrollar software de alta calidad en un corto periodo de tiempo. Los costos son mucho más altos y el desarrollo más flexible, requiere una mayor intervención de los usuarios. además, el código puede contener más errores, y sus funciones son limitadas debido al poco tiempo del que se dispone para desarrollarlas. (Kendall & Kendall, 2011)

2.2.2.2 Metodologías ágiles

“Los modelos ágiles son técnicas de desarrollo de software que se basan en un desarrollo iterativo e incremental en ciclos muy cortos. Surgieron a raíz de que los modelos tradicionales no están preparados para hacer frente a los

cambios rápidos en los requerimientos. Entonces: El objetivo principal de los modelos ágiles es minimizar el costo de los cambios en los requerimientos” (Carmen, Cervantes Ojeda, & Gonzalez Perez, 2019, pág. 255)

Las metodologías ágiles, surgen como respuesta a las carencias de las metodologías tradicionales, y se caracterizan por su versatilidad debido a lo sencillo que les resulta el adaptarse a los cambios. Sin alterar las características originales del proyecto en el proceso, lográndose un control mucho más dinámico del mismo, y da una mejor respuesta a las necesidades de los usuarios.

Este tipo de metodologías permite construir equipos de trabajo autosuficientes e independientes que se reúnen constantemente para poner en común las novedades. Poco a poco, se va construyendo y puliendo el producto final, a la vez que el usuario puede ir aportando nuevos requerimientos o correcciones, ya que puede comprobar cómo avanza el proyecto en tiempo real.

2.2.2.3 Tipos de metodologías ágiles

Entre las principales metodologías ágiles más conocidas podemos mencionar:

- *Kanban*: metodología de trabajo inventada por la empresa de automóviles Toyota.
- *Scrum*: metodología incremental que divide los requisitos y tareas de forma similar a Kanban. para conseguir un resultado completo en cada iteración, tiene las siguientes etapas: planificación de la iteración, ejecución, reunión diaria y demostración de resultados.
- *Programación extrema (XP)*: promueve la colaboración entre todos los miembros del equipo, incluidos los desarrolladores el cliente puede participar activamente en el proceso.

- *Lean*: esta metodología optimiza los costos de producción y la velocidad de entrega del proyecto. Desarrollo basado en características (FDD): en esta metodología, cualquier elemento sin valor para el cliente es eliminado.

2.2.2.4 Manifiesto Ágil

El Manifiesto Ágil constituye un conjunto de valores y principios que orienta el desarrollo de software. Fue concebido en 2001 por un grupo de expertos como respuesta a los métodos formales tradicionales, reflejando una visión compartida de la mejora de las prácticas en el ámbito del desarrollo de software.

Según el manifiesto ágil se valora:

- Al individuo y sus interacciones más que al proceso y las herramientas.
- Desarrollar software que funciona, más que obtener una buena documentación.
- La colaboración con el cliente más que la negociación de un contrato.
- Responder a los cambios más que seguir una planificación.

Como consecuencia de estos cuatro valores, el Manifiesto ágil también enuncia los doce principios que caracterizan un proceso ágil diferenciándolo de otro tradicional donde este enfoque no se había aplicado lo suficiente; siempre se había dejado implícito, pero sin hacer hincapié en ellos.

- La prioridad es satisfacer al cliente mediante tempranas y continuas entregas de software que le aporte un valor.
- Dar la bienvenida a los cambios incluso al final del desarrollo. Los cambios le darán una ventaja competitiva a nuestro cliente.

- Hacer entregas frecuentes de software que funcione, desde un par de semanas a un par de meses, con el menor intervalo de tiempo posible entre entregas.
- Las personas del negocio y los desarrolladores deben trabajar juntos diariamente a lo largo de todo el proyecto.
- Construir el proyecto en torno a individuos motivados. Darles el entorno y el apoyo que necesitan y confiar en ellos.
- El diálogo cara a cara es el método más eficiente y efectivo para comunicar información dentro de un equipo de desarrollo.
- El software que funciona es la principal medida del progreso.
- Los procesos ágiles promueven un desarrollo sostenido. Los promotores, usuarios y desarrolladores deben poder mantener un ritmo de trabajo constante de forma indefinida.
- La atención continua a la calidad técnica y al buen diseño mejoran la agilidad.
- La simplicidad es esencial. Se ha de saber maximizar el trabajo que no se debe realizar.
- Las mejores arquitecturas, requisitos y diseños surgen de los equipos que se han organizado ellos mismos.
- En intervalos regulares, el equipo debe reflexionar con respecto a cómo llegar a ser más efectivo, y ajustar su comportamiento para conseguirlo.

Llegados a este punto, podemos intuir que las formas de hacer las cosas en la ingeniería del software están cambiando, adaptándose más a las personas y a las organizaciones en las que han de funcionar las aplicaciones. (Fuentes Gomes , Cervantes Ojeda, & Gonzales Perez, 2019)

2.2.2.5 La diferencia de la metodologías tradicional y ágil

En el siguiente cuadro se detallan las diferentes características que lo diferencian a las metodologías tradicionales y ágiles:

Tabla 2-1: Diferencia de metodologías tradicionales vs ágiles

Metodologías tradicionales	Metodologías ágiles
Basadas en normas provenientes de estándares seguidos por el entorno de desarrollo	Basadas en heurísticas provenientes de prácticas de producción de código
Cierta resistencia a los cambios	Especialmente preparados para cambios durante el proyecto
Impuestas externamente	Impuestas internamente (por el equipo)
Proceso mucho más controlado, con numerosas políticas/normas	Proceso menos controlado, con pocos principios
Existe un contrato prefijado	No existe contrato tradicional o al menos es bastante flexible
El cliente interactúa con el equipo de desarrollo mediante reuniones	El cliente es parte del equipo de desarrollo
Grupos grandes y posiblemente distribuidos	Grupos pequeños (<10 integrantes) y trabajando en el mismo sitio
Más artefactos	Pocos artefactos
Más roles	Pocos roles
La arquitectura del software es esencial y se expresa mediante modelos	Menos énfasis en la arquitectura del software
Documentación exhaustiva	Poca documentación
Pocos ciclos de entrega	Muchos ciclos de entrega

Fuente: Elaboración propia

2.2.2.6 Metodología XP

La metodología de programación extrema XP, es una metodología de desarrollo de software basada en las relaciones interpersonales, que se consideran la clave del éxito. Su principal objetivo es crear un buen ambiente de trabajo en equipo y que haya una comunicación constante con el cliente.

“Es un enfoque para el desarrollo de software que utiliza buenas prácticas de desarrollo y las lleva a los extremos. Se basa en valores y principios y practicas esenciales. Los cuatro valores son la comunicación, la simplicidad, la retroalimentación y la valentía”. (Kendall & Kendall, 2011, pág. 20)

Esta metodología ágil proporciona una serie de pautas y principios junto a técnicas pragmáticas que hacen que la entrega del proyecto sea menos complicada y más satisfactoria tanto para los clientes como para los equipos de trabajo, evitando de esta manera los caminos burocráticos en comparación a las metodologías tradicionales, generando poca documentación.

Es una metodología de desarrollo de software utilizada en la actualidad para proyectos de corto plazo, con un equipo de proyecto pequeño o mediano, rápida o extrema, utiliza un enfoque orientado a objetivos, cuya particularidad es tener como parte del equipo al usuario final como requisito para llegar al éxito.

2.2.2.6.1 Ciclo de vida de la metodología XP

El ciclo de vida de la metodología Extreme Programming (XP) se compone de una serie de etapas iterativas y actividades que guían el proceso de desarrollo de software. Aunque XP es conocido por su enfoque flexible y adaptable,

generalmente sigue un patrón iterativo similar en su ciclo de vida. A continuación, se describe el ciclo de vida de la metodología XP, que consiste de seis fases: Exploración, Planificación de la Entrega (Release), Iteraciones, Producción, Mantenimiento y Muerte del Proyecto.

Exploración, En esta etapa inicial, el equipo se reúne con el cliente o el usuario para comprender y definir los requisitos iniciales del proyecto. Se pueden utilizar historias de usuario o casos de uso para capturar los detalles de lo que se necesita. Esta etapa implica discusiones abiertas y colaborativas para definir la visión y los objetivos del proyecto.

Planificación de la Entrega, En esta fase el cliente establece la prioridad de cada historia de usuario, y correspondientemente, los programadores realizan una estimación del esfuerzo necesario de cada una de ellas. Se toman acuerdos sobre el contenido de la primera entrega y se determina un cronograma en conjunto con el cliente. Una entrega debería obtenerse en no más de tres meses, esta fase dura unos pocos días.

Las estimaciones de esfuerzo asociado a la implementación de las historias la establecen los programadores utilizando como medida el punto. Un punto, equivale a una semana ideal de programación. Las historias generalmente valen de 1 a 3 puntos. Por otra parte, el equipo de desarrollo mantiene un registro de la "velocidad" de desarrollo, establecida en puntos por iteración, basándose principalmente en la suma de puntos correspondientes a las historias de usuario que fueron terminadas en la última iteración.

La planificación se puede realizar basándose en el tiempo o el alcance. La velocidad del proyecto es utilizada para establecer cuántas historias se pueden implementar antes de una fecha determinada o cuánto tiempo tomará implementar un conjunto de historias. Al planificar por tiempo, se multiplica el

número de iteraciones por la velocidad del proyecto, determinándose cuántos puntos se pueden completar. Al planificar según alcance del sistema, se divide la suma de puntos de las historias de usuario seleccionadas entre la velocidad del proyecto, obteniendo el número de iteraciones necesarias para su implementación.

Iteraciones, Esta fase incluye varias iteraciones sobre el sistema antes de ser entregado. El Plan de Entrega está compuesto por iteraciones de no más de tres semanas. En la primera iteración se puede intentar establecer una arquitectura del sistema que pueda ser utilizada durante el resto del proyecto. La creación de la arquitectura se impulsa a través de la selección de historias. Sin embargo, esta elección no siempre es nuestra, ya que el cliente determina qué historias se implementarán en cada iteración, con el objetivo de maximizar el valor de negocio. Al concluir la última iteración, el sistema estará listo para su despliegue en producción.

Los elementos que deben tomarse en cuenta durante la elaboración del Plan de la Iteración son: historias de usuario no abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación no superadas en la iteración anterior y tareas no terminadas en la iteración anterior. Todo el trabajo de la iteración es expresado en tareas de programación, cada una de ellas es asignada a un programador como responsable, pero llevadas a cabo por parejas de programadores.

Producción, La fase de producción requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema sea trasladado al entorno del cliente. Al mismo tiempo, se deben tomar decisiones sobre la inclusión de nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase. Es posible que se rebaje el tiempo que toma cada iteración, de tres a una semana. Las ideas que han sido propuestas y las sugerencias son documentadas para su posterior implementación (por ejemplo, durante la fase de mantenimiento).

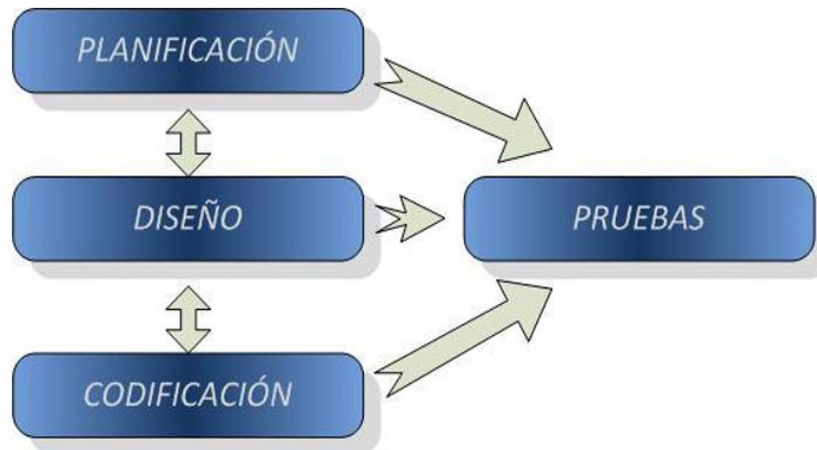
Mantenimiento, Mientras la primera versión se encuentra en producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en funcionamiento al mismo tiempo que desarrolla nuevas iteraciones. Para realizar esto se requiere de tareas de soporte para el cliente. De esta forma, la velocidad de desarrollo puede bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento puede requerir nuevo personal dentro del equipo y cambios en su estructura.

Muerte del Proyecto, Es cuando el cliente no tiene más historias para ser incluidas en el sistema. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en otros aspectos como rendimiento y confiabilidad del sistema. Se genera la documentación final del sistema y no se realizan más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también ocurre cuando el sistema no genera los beneficios esperados por el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo.

Este ciclo de vida se repite en ciclos iterativos cortos, generalmente de 1 a 2 semanas. Cada iteración agrega nuevas funcionalidades y realiza mejoras continuas en el software. La flexibilidad y la adaptabilidad son fundamentales en la metodología XP, lo que permite que el equipo responda rápidamente a los cambios y ajuste su enfoque según sea necesario. (Penadéz, 2006)

2.2.2.6.2 Fases de la metodología XP

Figura 1: Etapas de la metodología XP



Fuente: Cetina Y. 2011

Planificación

Según la identificación de las historias de usuario, se priorizan y se descomponen en mini-versiones. La planificación se va a ir revisando. Cada dos semanas aproximadamente de iteración, se debe obtener un software útil, funcional, listo para probar y lanzar.

Diseño

En este paso se intentará trabajar con un código sencillo, haciendo lo mínimo imprescindible para que funcione. Se obtendrá el prototipo. Además, para el diseño del software orientado a objetos, se crearán tarjetas CRC (Clase-Responsabilidad-Colaboración).

Codificación

La programación aquí se hace «a dos manos», en parejas en frente del mismo ordenador. Incluso, a veces se intercambian las parejas. De esta forma, nos aseguramos que se realice un código más universal, con el que cualquier otro

programador podría trabajar y entender. Y es que deber parecer que ha sido realizado por una única persona. Así se conseguirá una programación organizada y planificada.

Pruebas

Se deben realizar pruebas automáticas continuamente. Al tratarse normalmente de proyectos a corto plazo, este testeo automatizado y constante es clave. Además, el propio cliente puede hacer pruebas, proponer nuevas pruebas e ir validando las mini-versiones.

2.3 Herramientas de desarrollo de software

El presente proyecto busca alcanzar el rendimiento óptimo en la implementación del software del sistema, el cual está específicamente diseñado para operar en un entorno web. Con el fin de cumplir con este propósito, se ha determinado la utilización de los lenguajes de programación PHP y JavaScript, junto con otras herramientas especializadas que desempeñan un papel importante en el proceso de desarrollo de sistemas.

2.3.1 PHP

Según (Fossati, 2018) “es un lenguaje de código abierto interpretado, de alto nivel embebido en páginas HTML y ejecutado en el servidor.” (pág. 5)

PHP es un lenguaje de programación de uso general que se adapta especialmente al desarrollo web, por lo tanto, se considera una herramienta de desarrollo altamente efectiva. El código PHP se procesa comúnmente en un servidor web a través de un intérprete PHP. Tiene las siguientes características:

- Fácil acceso a la información almacenada en una base de datos.
- Desarrollo de aplicaciones web dinámicas.

- Conexión con la mayoría de los sistemas gestores de base de datos.
- Es de código abierto.
- Es utilizado en todos los sistemas operativos.

Debido a las múltiples ventajas que ofrece PHP como lenguaje de programación, se ha tomado la decisión de utilizar esta herramienta en la estructura del desarrollo del sistema en el presente proyecto.

2.3.2 JavaScript

Una de las herramientas de desarrollo utilizada en el proceso de desarrollo de software es: “JavaScript es un lenguaje de programación utilizado para agregar interactividad y funcionalidad a las páginas web. Es un lenguaje de programación de alto nivel que se ejecuta en el navegador web y permite a los desarrolladores crear efectos visuales, validar formularios, cargar contenido de forma dinámica y mucho más” (Valencia , 2023)

Se toma en cuenta como una herramienta esencial para cualquier desarrollador web que desea crear experiencias interactivas y dinámicas en un sitio web y aplicaciones. JavaScript es uno de los pilares fundamentales de la programación web moderna, permite a los desarrolladores experiencias interactivas para los usuarios.

2.3.3 HTML

Según: (Valencia, 2023) “HTML (Hypertext Markup Language) es un lenguaje de marcado utilizado para crear páginas web. Es el estándar utilizado para estructurar y presentar contenido en línea y es la base de la mayoría de los sitios web modernos” (pag.38).

HTML es uno de los bloques de construcción fundamentales para crear sitios web, pero se combina con otras herramientas para crear y estructurar contenido en la web. Se utiliza formulario para definir la estructura y el diseño básico de una página web, incluyendo texto, imágenes, enlaces, y otros elementos multimedia. También utiliza "etiquetas" para marcar diferentes partes del contenido, indicando cómo se deben mostrar en un navegador web. Estas etiquetas son interpretadas por los navegadores para mostrar el contenido de una manera específica.

2.3.4 Visual Studio Code

Visual Studio Code, fue utilizado como editor de código fuente desarrollado por Microsoft, que se utiliza principalmente para desarrollar software. Es un editor de código fuente gratuito y de código abierto, disponible en múltiples plataformas, incluyendo Windows, macOS y Linux. Visual Studio Code tiene varias características como son el resaltado de sintaxis, finalización automática de código, depuración integrada, control de versiones y soporte para múltiples lenguajes de programación. (Valencia , 2023)

Actualmente es utilizado por programadores y desarrolladores de software para escribir, editar y depurar código en una variedad de lenguajes de programación. Tiene las siguientes características:

- Es personalizable. Los usuarios pueden instalar extensiones para agregar funcionalidades adicionales, temas visuales, atajos de teclado y más.
- Proporciona resaltado de sintaxis para una amplia gama de lenguajes de programación, lo que facilita la lectura y escritura de código.

- Ofrece integración nativa con el sistema de control de versiones Git, lo que permite a los desarrolladores gestionar y realizar un seguimiento de los cambios en su código.
- Incluye herramientas de depuración que permiten a los desarrolladores inspeccionar y corregir errores en su código.
- Viene con un terminal integrado que permite ejecutar comandos directamente desde el editor.
- Ofrece una vista previa en vivo de sitios web y aplicaciones web en desarrollo, lo que facilita la visualización de los cambios en tiempo real.
- Tiene soporte incorporado para varios lenguajes, puede ampliar su funcionalidad instalando extensiones específicas para lenguajes y frameworks.
- Está diseñado para ser rápido y ligero, lo que lo convierte en una opción eficiente para sistemas con recursos incluso limitados.

Visual Studio Code es un editor de código altamente versátil y personalizable que ha ganado una gran popularidad en la comunidad de desarrollo debido a su facilidad de uso, flexibilidad y amplia gama de características.

2.3.5 jQuery

jQuery es una biblioteca de JavaScript diseñada para simplificar y agilizar la interacción y manipulación del DOM (Document Object Model) en la creación de páginas web dinámicas e interactivas. Fue creado para abordar las dificultades y complejidades que a menudo surgían al trabajar con JavaScript puro en diferentes navegadores. jQuery proporciona una serie de funciones y métodos que permiten a los desarrolladores realizar tareas comunes de manera más sencilla y eficiente. (Angel, 2010)

2.3.6 Ajax

Ajax, es una técnica de programación que permite realizar solicitudes y recibir respuestas del servidor de manera asíncrona, sin tener que recargar toda la página web. A través de AJAX, es posible actualizar partes específicas de una página web en respuesta a acciones del usuario, como hacer clic en un botón, sin necesidad de refrescar la página completa. (Alverto, 2017)

2.3.7 MySQL

MySQL es un gestor de base datos muy conocido, y ampliamente utilizado por los desarrolladores web debido a su simplicidad y rendimiento eficiente. Por esta razón, se considera una opción atractiva para administrar los datos de este proyecto, ya que su facilidad de uso y rápido tiempo de implementación pueden ser beneficiosas para el éxito del mismo.

Las razones por las que elige MySQL como solución para la administración de datos son:

- El costo de MySQL es gratuito para la mayor parte de los usos y su servicio de asistencia.
- Fácil de utilizar y de administrar. Las herramientas de MySQL son potentes y flexibles, sin sacrificar su capacidad de uso.
- Es mucho más rápido y dispone de muchas de las funciones que exigen los desarrolladores, como compatibilidad, e integración con la mayor parte de los entornos de programación.
- Se ejecuta en la mayoría de sistemas operativos y, se pueden transferir de un sistema a otro sin dificultad.

Debido a sus características especiales, estabilidad, seguridad y popularidad, se ha elegido MySql para el desarrollo del presente proyecto, ya que brinda un alto grado de profesionalidad y potencia. (Angel T. R., 2022, pág. 17)

2.3.8 XAMPP

Es un entorno de desarrollo web que combina varios componentes de software en un paquete fácil de usar, incluye otras herramientas útiles para el desarrollo web y la administración de bases de datos. Está diseñado para proporcionar un entorno de servidor local que permite a los desarrolladores crear y probar aplicaciones web en sus propias computadoras.

Es especialmente útil para desarrolladores que trabajan en aplicaciones web y necesitan un entorno local para probar su código antes de lanzarlo en un servidor en vivo. Permite simular las condiciones de un servidor web real en la computadora del desarrollador, lo que facilita la depuración y el desarrollo de aplicaciones web. (Ramon, Del Castillo , & Noriega, 2019)

2.3.9 Internet

Internet es una red global de comunicación que conecta millones de dispositivos y sistemas informáticos en todo el mundo. Se ha convertido en una parte integral de la vida moderna y ha transformado la forma en que las personas se comunican, acceden a la información, realizan transacciones comerciales y mucho más. Internet es una red descentralizada y distribuida, lo que significa que no está controlada por una sola entidad, sino que está compuesta por una amplia variedad de redes interconectadas. (Manuel, 2011)

2.3.10 Hosting

El hosting, también conocido como alojamiento web, se refiere al servicio proporcionado por empresas de hosting que permite a individuos y almacenes almacenar y hacer accesibles sus sitios web y otros contenidos en línea a través de Internet. En otras palabras, el hosting es el lugar donde se guardan los archivos, datos y recursos que conforman un sitio web, y desde donde se entregan a los usuarios cuando acceden a la página en sus navegadores web.

El proceso de alojamiento implica colocar los archivos y datos del sitio web en servidores de computadora que están conectados a Internet de manera constante. Cuando alguien ingresa la dirección del sitio web en su navegador, el servidor de hosting entrega los archivos necesarios para que se pueda ver y utilizar el sitio. (Gustavo, 2023)

2.3.10.1 Administración de hosting

La administración de hosting se refiere a todas las tareas y responsabilidades asociadas con la gestión y mantenimiento de un servicio de alojamiento web. Cuando tienes un sitio web alojado en un servidor, es importante realizar diversas actividades de administración para asegurarte de que el sitio esté funcionando correctamente, sea seguro y cumpla con tus necesidades. A continuación, se describen algunas de las tareas típicas involucradas en la administración de hosting:

Configuración inicial: Esto implica la configuración inicial del servidor y del sitio web. Incluye la instalación de software necesaria, la configuración de la base de datos, la eliminación de recursos y la configuración de dominios y subdominios.

Gestión de recursos: Supervisar y administrar los recursos del servidor, como la protección de memoria, capacidad de almacenamiento, ancho de banda y procesador, para garantizar un rendimiento óptimo del sitio web.

Actualizaciones y parches: Mantener el software del servidor actualizado, incluidos el sistema operativo, el servidor web (como Apache), bases de datos y otros componentes, para mantener la seguridad y el rendimiento.

Copias de seguridad: Configura y programa copias de seguridad regulares del sitio web y de la base de datos para poder restaurar los datos en caso de problemas, como fallas o pérdida de datos.

Seguridad: Implementar medidas de seguridad, como firewalls, protección contra ataques DDoS, certificados SSL para cifrado de datos, y consolidar al tanto de las vulnerabilidades y parches de seguridad.

Monitoreo y resolución de problemas: Supervisar el rendimiento y la disponibilidad del sitio web, y tomar medidas para abordar problemas o interrupciones, como caídas del servidor o errores del sitio.

Soporte técnico: Brindar soporte técnico y asistencia a los usuarios del sitio web, responder a consultas, solucionar problemas y proporcionar orientación sobre cómo utilizar el hosting y los servicios relacionados.

Gestión de dominios: Configurar y administrar nombres de dominio, registros DNS y redireccionamientos.

Optimización de rendimiento: Realiza ajustes para mejorar el rendimiento del sitio web, como optimizar imágenes, minimizar código y mejorar la velocidad de carga.

Escalabilidad: Evalúa la escalabilidad del sitio web y realizar ajustes según sea necesario para manejar aumentos en el tráfico y la demanda.

La administración de hosting puede ser realizada por el propietario del sitio web o delegada a un proveedor de hosting administrado que se encargue de estas tareas. La elección surgió de habilidades técnicas, recursos y necesidades específicas. (Luis, 2014)

2.3.11 Dominio

Un dominio es una dirección única y legible por humanos que se utiliza para identificar y acceder a recursos en Internet, como sitios web, correos electrónicos y otros servicios en línea. En otras palabras, es el nombre que se utiliza para localizar y visitar una página web específica o para enviar correos electrónicos a una dirección específica.

Un dominio está compuesto por dos partes principales:

Nombre de dominio: Es la parte principal y legible por humanos. Por ejemplo, en " www.ejemplo.com ", "ejemplo" es el nombre de dominio.

Extensión de dominio: También conocido como TLD (Top-Level Domain), es la parte final del dominio. En " www.ejemplo.com ", "com" es la extensión de dominio. Las extensiones de dominio pueden indicar el propósito o la ubicación geográfica del sitio web, como ".com" para comercio, ".org" para organizaciones sin fines de lucro y ".es" para sitios web en España.

Los dominios juegan un papel importante en la identificación y branding en línea. Al elegir un nombre de dominio, es importante seleccionar algo fácil de recordar y relacionado con el contenido o el propósito del sitio web. Los dominios también se utilizan para crear direcciones de correo electrónico personalizadas (por ejemplo, " nombre@ejemplo.com ") y para acceder a otros servicios en línea.

Para registrar un dominio, debe utilizar los servicios de un registrador de dominios acreditado, que le permitirá verificar la disponibilidad del nombre de dominio que desea y realizar el proceso de registro. El registro de un dominio suele ser un proceso anual y debe renovarse periódicamente para mantener la propiedad del dominio. (Luis, 2014)

2.4 Modelo entidad relación

Un modelo entidad-relación (MER) es un modelo de datos que describe las entidades, sus atributos y las relaciones entre ellas. En el caso de un sistema web en línea para el registro de licencias de estudiantes en la Unidad Educativa “Defensores del Acre”, las entidades serían:

Estudiante: Representa a un estudiante de la Unidad Educativa. Los atributos de esta entidad serían:

Nombre: Nombres del estudiante.

Apellidos: Los apellidos paterno y materno del estudiante.

Fecha de nacimiento: La fecha de nacimiento del estudiante.

Cédula de Identidad: Número de carnet del estudiante.

Grado: El grado en el que está matriculado el estudiante.

Paralelo: El grado en el que está matriculado el estudiante.

Representante: Nombre completo del representante.

Teléfono: Numero de celular del representante.

CAPITULO III

3 PROPUESTA DE INNOVACIÓN O SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

3.1 Aplicación de la metodología XP (programación extrema)

En este punto del proyecto, abordamos la aplicación de la metodología XP. Aquí, detallamos el procedimiento de cada una de sus fases. En la tabla siguiente, se describen las etapas de la metodología, así como el proceso que involucra cada una de ellas.

Tabla 3-1 : *Etapas de la Metodología XP*

Fases de la metodología XP	Proceso de la metodología XP	Proceso WebML
Fase 1: Planificación	Historia de usuarios	
	Plan de entregas	
	Iteraciones	
Fase 2: Diseño	Tarjetas CRC	El modelo entidad relación
		Modelos de componentes
		Modelo de navegación
Fase 3: Codificación	Interfaz gráfico	
Fase 4: Prueba	Pruebas de aceptación	
	Software	

Fuente: Elaboración propia

3.1.1 Planificación

La fase inicial de la metodología XP tiene como propósito la identificación de los requisitos funcionales del sistema, abordados desde la perspectiva del usuario.

3.1.1.1 Obtención de requerimientos

Los requerimientos funcionales identificados se observan en la Tabla 2.

Tabla 3-2 : *Lista de requerimientos*

Referencia	Requerimientos	Prioridad
R1	Registro de estudiantes	Alta
R2	El sistema web en línea debe desplegar un formulario de registro de licencias	Alta
R3	El sistema debe permitir registrar nuevos estudiantes.	Bajo
R4	El sistema debe tener la capacidad de organizar la información de las licencias registradas para realizar consultas.	Medio
R5	El sistema debe desplegar reportes diarios para información a los docentes.	Alto

Fuente: Elaboración propia

3.1.1.2 Historias de los usuarios

En esta etapa, procedemos a elaborar las historias de usuario basándonos en los requisitos previamente descritos. Cada historia de usuario contiene detalles sobre su prioridad, el riesgo asociado durante el desarrollo, las iteraciones necesarias y una estimación en puntos.

Prioridad: Las prioridades se han determinado a partir de las entrevistas realizadas con los padres de familia y el personal administrativo. Estas entrevistas han permitido identificar tres niveles de importancia para el desarrollo del Sistema Web en línea para el Registro de Licencias de Estudiantes en la Unidad Educativa “Defensores del Acre”. Estas prioridades se han considerado al elaborar las historias de usuario.

Riesgo en desarrollo: En relación al proceso de desarrollo, se ha identificado, durante la primera etapa del proyecto, la posibilidad de enfrentar desafíos al implementar las soluciones correspondientes a las historias de usuario. Por lo tanto, se ha categorizado el riesgo en tres niveles: alto, medio y bajo, con el objetivo de abordar adecuadamente cualquier problema que pueda surgir.

Iteración: En cuanto al proceso iterativo, se prevé la implementación de las historias de usuario a lo largo de un número específico de iteraciones. Cada una de estas iteraciones está programada para tener una duración promedio de aproximadamente 4 semanas. Se garantiza un mínimo de dos iteraciones para la completa elaboración e implementación de cada historia de usuario.

Puntos estimados: Esto nos permite describir el tiempo promedio en semanas del desarrollo del proyecto, los cuales serán medidos en escala de una a seis semanas aproximadamente.

Procedemos a describir las historias de usuario, de acuerdo a la lista de requerimientos descritos.

Registro de estudiantes: El sistema de registro de licencias de estudiantes permite registrar la información de los estudiantes, este procedimiento será realizado por el personal administrativo de la unidad educativa.

Tabla 3-3: Historias de usuarios: Registro de Estudiantes

Historia de usuario	
Numero: 1	Usuario: Secretaria ejecutiva
Nombre de historia: Registro de estudiantes	
Prioridad en negocio: Alto	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Delgado y Arminda Cano	
Descripción: El registro de estudiantes es un procedimiento indispensable para el sistema este procedimiento nos permitirá registrar los siguientes datos: idestudiante, nombre, Apellido paterno, Apellido materno, idtipodocumento, Carnet de Identidad, fecha de nacimiento, nivel, curso, paralelo, tutor o padre de familia, teléfono.	
Observación: Los datos de los estudiantes deberán ser proporcionados de la dirección de la unidad educativa, cada estudiante se identifica por el código rude asignado por el Ministerio de Educación.	
Fuente: Elaboración propia	

Registro de licencias: El sistema de registro de licencias en línea de estudiantes de la Unidad Educativa Defensores del Acre, permite recepcionar, registrar y almacenar las solicitudes de licencias realizadas, este procedimiento será realizado por los padres de familia o tutores.

Tabla 3-4: Historia de Usuario: Registro de Licencias

Historia de usuario	
Numero: 2	Usuario: Secretaria ejecutiva, tutor o padre de familia
Nombre de historia: Registro de licencias	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alto
Puntos estimados: 6	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Delgado y Arminda Cano	
Descripción: El registro de licencias es un procedimiento indispensable para el sistema este procedimiento nos permite registrar los siguientes datos: id_licencia, id_estudiante, fecha inicio, fecha fin, descripción, solicitante, fecha y hora registrada, estado.	
Observación: Para el registro de licencia el solicitante deberá ingresar el número de la cedula de identidad y la fecha de nacimientos del estudiante. Este procedimiento debe ser realizado por la secretaria, tutor o padre de familia.	
Fuente: Elaboración propia	

Registro de nuevos estudiantes: El Sistema Web en línea para el Registro de Licencias de Estudiantes en la Unidad Educativa “Defensores del Acre”, permite registrar la información de nuevos estudiantes que se incorporan por traslado de otras Unidades Educativas, este procedimiento será realizado por la secretaria.

Tabla 3-5: *Historia de usuario: Registro de Nuevos Estudiantes*

Historia de usuario	
Numero: 3	Usuario: secretaria ejecutiva
Nombre de historia: Registro de nuevos estudiantes	
Prioridad en negocio: bajo	Riesgo en desarrollo: Bajo
Puntos es timados: 4	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Delgado y Arminda Cano	
Descripción: El registro de nuevos estudiantes es un procedimiento que el sistema realiza para registrar a estudiantes nuevos por traslado de una Unidad Educativa a otra, este procedimiento nos permitirá los siguientes datos: id estudiante, nombre, Apellido paterno, Apellido materno, id tipo documento, Carnet de Identidad, fecha de nacimiento, nivel, curso, paralelo, representante, teléfono celular.	
Observación: Los datos de los nuevos estudiantes incorporados, cada estudiante se identifica por el código rude asignado por el ministerio de educación.	
<i>Fuente:</i> Elaboración Propia	

Consultas: El sistema de registro de licencias en línea de estudiantes, permite realizar consultas de las solicitudes de licencias recepcionados, este procedimiento será realizado por los directora, secretaria y docentes.

Tabla 3-6: *Historia de Usuario: Consultas*

Historia de usuario	
Numero: 4	Usuario: secretaria ejecutiva, directora y docentes
Nombre de historia: Consultas	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Medio

Puntos estimados: 2	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel Delgado y Arminda Cano	
Descripción: Las consultas sobre las solicitudes de licencias de los estudiantes es realizada cuando los docente, directora o secretaria requiere información detallada sobre las licencias solicitadas para la toma de decisiones.	
Observación: Los datos de las licencias registradas deberán ser verificadas con el sistema	
<i>Fuente:</i> Elaboración Propia	

Reportes: El sistema de registro de licencias en línea de estudiantes, permite desplegar reportes de acuerdo a las necesidades de los usuarios de las solicitudes de licencias recepcionados, este procedimiento será realizado por el sistema.

Tabla 3-7: *Historia de usuario: Reporte*

Historia de usuario	
Numero: 5	Usuario: secretaria ejecutiva
Nombre de historia: Reportes	
Prioridad en negocio: Alta	Riesgo en desarrollo: Alta
Puntos estimados: 5	Iteración asignada: 1
Programador responsable: Daniel delgado y Arminda Cano	
Descripción: Los reportes de la información detallada sobre las solicitudes de licencias de los estudiantes, el sistema genera de acuerdo al requerimiento de usuario.	
Observación: Los reportes se generan de forma diaria y detallada de acuerdo a la solicitud requerida por el usuario.	
<i>Fuente:</i> Elaboración Propia	

3.1.1.3 *Plan de entregas*

Una vez que se han creado las historias de usuarios, procedemos a coordinar con el cliente la planificación y el lanzamiento detallado de las funcionalidades del sistema. En este plan de entrega, se describe minuciosamente la implementación escalonada de cada función del sistema, especificando el tiempo estimado necesario para su desarrollo. Este plan incluye diferentes etapas de tareas y funcionalidades, con una estimación de tiempo para cada tarea en las distintas iteraciones del proyecto.

Tabla 3-8 : Plan de Entregas

Modulo	N°	Historia de usuario	Tiempo estimado			Tiempo estimado			Iteración asignada				entrega asignada		
			Semanas Ideales	Días Ideales	Hora Ideales	Semanas Ideales	Días Ideales	Horas Ideales	1	2	3	4	1	2	3
Registro de información	01	Registro de estudiantes	2	8	32	2	8	32	X				x		
	02	Registro de Licencias	3	15	60	3	15	60	X				x		
	03	Registro de nuevos estudiantes	2	8	32	2	8	32	X				x		
	04	Consultas										x			
Reportes	05	Reportes													

Fuente: Elaboración Propia

3.1.1.4 Iteraciones

Primera iteración; para la primera iteración consideramos las historias de usuario que tengan mayor prioridad para el cliente, para esta primera iteración consideramos las siguientes historias:

H1 Registro de estudiantes

H2 Registro de licencias

Para registro de estudiantes, se desarrolla el conjunto de tareas los cuales permitirán registrar a cada estudiante con sus propios datos.

El diseñar de formulario para el registro de estudiantes al sistema nos permitirá guardar toda la información del estudiante para luego realizar, además este formulario nos permitirá realizar las diferentes actividades que el sistema realizará al momento de registrar a un estudiante.

Tabla 3-9 : Tarea 1-Diseño de formulario de registro de estuantes

Tarea N° 01	
Numero tarea: 1	Numero historia: 1
Nombre de tarea: Registro de estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha de inicio: 01-06-2023	Fecha fin: 10-06-2023
Descripción: Este formulario permitirá introducir información de estudiante, y el administrador podrá registrar a la estudiante a través de la opción Nuevo, podrá también realizar la búsqueda de acuerdo a la cedula de identidad o nombre del estudiante, generar reporte y registrar licencias.	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3-10: Tarea 02-Registrar de nuevos estudiantes

Tarea N° 02	
Numero tarea: 2	Numero historia: 1
Nombre de tarea: Registro de nuevos estudiantes	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha de inicio: 01-06-2023	Fecha fin: 10-06-2023
Descripción: la opción nuevo permite registrar nuevos estudiantes al sistema mediante el registro del número de carnet, nivel, nombre, apellido paterno, apellido materno, curso, paralelo, representante, fecha de nacimiento y teléfono.	
<i>Fuente:</i> Elaboración propia	

Tabla 3-11: Tarea 03-Búsqueda de estudiantes

Tarea N° 03	
Numero tarea: 3	Numero historia: 1
Nombre de tarea: Buscar	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 2
Fecha de inicio: 01-06-2023	Fecha fin: 10-06-2023
Descripción: esta opción nos permite realizar una búsqueda de estudiantes específicos registrados, a través de su número de cedula de identidad o nombres y apellidos.	
<i>Fuente:</i> Elaboración propia	

Para el registro de licencias desarrollamos un conjunto de tareas los cuales permiten asignar la licencia correspondiente a cada estudiante que realiza esta solicitud.

Tabla 3-12: Tarea 01-Diseño de formulario de registro de licencias

Tarea N° 01	
Numero tarea: 1	Numero historia: 2
Nombre de tarea: Registro de licencias	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha de inicio: 03-07-2023	Fecha fin: 21-07-2023
Descripción: Este formulario permitirá solicitar licencias de estudiantes, al padre de familia o tutores, administrador o docentes de área a través de la opción registrar licencias, podrá también realizar la búsqueda de acuerdo a la cedula de identidad o nombre del estudiante y generar reporte diario.	
<i>Fuente:</i> Elaboración propia	

Tabla 3-13: Tarea 02- Registro de licencias de estudiantes

Tarea N° 02	
Numero tarea: 2	Numero historia: 2
Nombre de tarea: Registro de nuevas licencias	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha de inicio: 03-07-2023	Fecha fin: 21-07-2023
Descripción: Esta opción permitirá registrar nuevas licencias de estudiantes, al padre de familia o tutores, administrador o docentes de área a través de la opción nuevo, introduciendo número de cedula de identidad y fecha de nacimiento, el cual habilita el registro de licencia, con el siguiente detalle, fecha inicio, fecha final, nombre del solicitante, parentesco, tipo de licencia, descripción motivo de licencia y luego validar con la opción enviar.	
<i>Fuente:</i> Elaboración propia	

Tabla 3-14 :Tarea 03-Reporte de licencias

Tarea N° 03	
Numero tarea: 3	Numero historia: 2
Nombre de tarea: Reporte de licencias	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha de inicio: 03-07-2023	Fecha fin: 21-07-2023
Descripción: Esta opción permitirá realizar reportes diarios al administrador, a través de la opción Reporte diario, en que se muestra número de licencias, nombre completo del estudiante, curso al que corresponde, fecha inicio y fecha final de la licencia, descripción del motivo de licencia, datos del solicitante, fecha y hora en el cual se registra esta solicitud de licencia.	
<i>Fuente:</i> Elaboración propia	

Tabla 3-15 : Tarea 04-Consultas

Tarea N° 04	
Número tarea: 4	Número historia: 2
Nombre de tarea: Consulta	
Tipo de tarea: Desarrollo	Puntos estimados: 3
Fecha de inicio: 03-07-2023	Fecha fin: 21-07-2023
Descripción: Esta tarea permitirá realizar consultas ya sea al administrador o docentes, ingresando el nombre completo o número de su cedula de identidad a través de la opción buscar, el cual muestra las licencias solicitadas del estudiante en específico.	
<i>Fuente:</i> Elaboración propia	

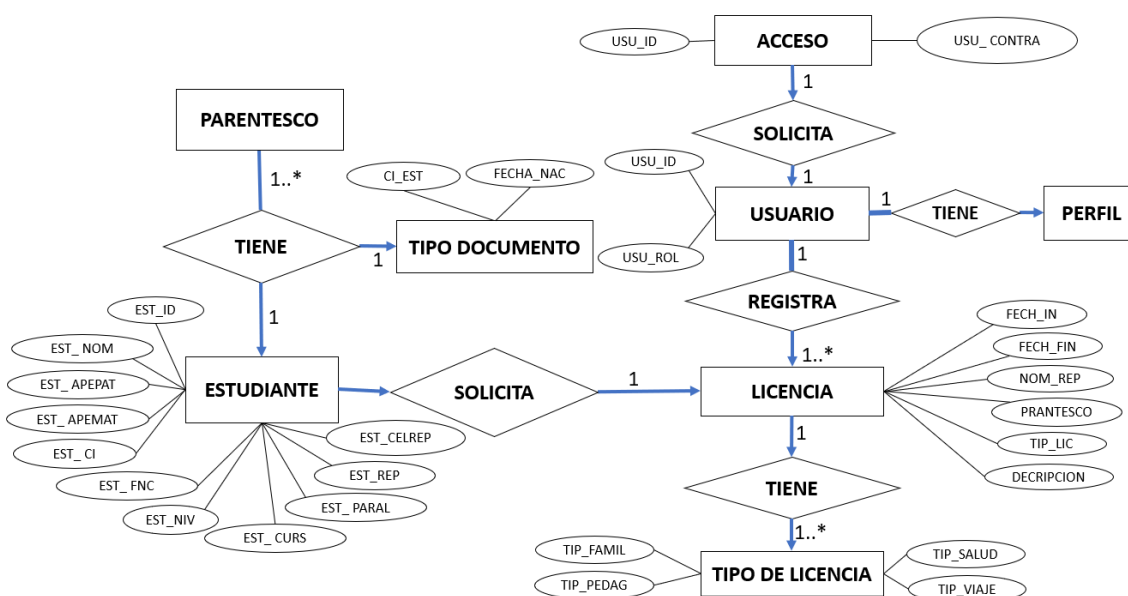
3.1.2 Fase II Diseño

De acuerdo a la metodología XP la fase dos corresponde al diseño, esta fase nos permite establecer las bases fundamentales para el desarrollo del sistema.

3.1.2.1 Modelo entidad relación

El modelo entidad relación nos permite mostrar la entidad, jerarquías relaciones entre entidades y la cardinalidad en base a las entidades identificadas para el desarrollo del sistema. Es un modelo de datos que representa la estructura de los datos en una base de datos relacional, está compuesta de tres elementos principales: entidades, atributos y relaciones.

Figura 2: Modelo entidad relación



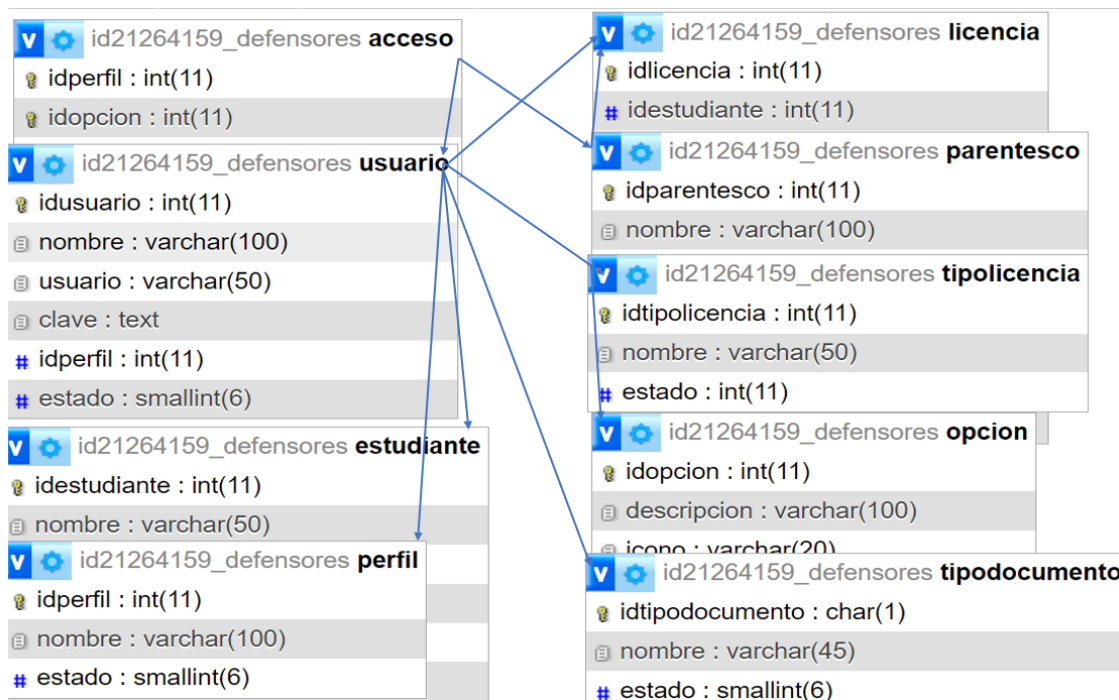
Fuente: Elaboración propia

3.1.2.2 Modelo de estructura

El modelo de estructura nos permite representar la base de datos del sistema mediante las tablas relacionadas. Describe la organización y relación de los

datos en una base de datos, facilitando la comprensión de cómo se almacenan, acceden y gestionan los datos del sistema, lo que es fundamental para el diseño de base de datos eficientes.

Figura 3: Estructura de la base de datos



Fuente: Propia tomada del sistema

3.1.2.3 Tarjetas CRC (Clase_Responsabilidad – Colaboración)

Las tarjetas CRC son una metodología de diseño de software orientada a objetos que ayuda a los desarrolladores a pensar en términos de objetos y sus interacciones. Las tarjetas se dividen en tres secciones:

Nombre de la clase: El nombre de la clase que representa el objeto.

Responsabilidades: Las tareas que el objeto puede realizar.

Colaboradores: Los otros objetos con los que el objeto interactúa.

Las tarjetas CRC se utilizan para modelar el comportamiento de un sistema de software e identificar los objetos que componen el sistema y las interacciones entre ellos.

Para el diseño de las tarjetas CRC, se procede a identificar las historias de usuarios principales.

Tabla 3-16: *Tarjeta CRC clase estudiante*

TARJETAS CRC	
NOMBRE DE LA CLASE: Estudiante	
DESCRIPCION: Esta clase contiene datos de los estudiantes de quienes se solicita la licencia.	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Añadir nuevos estudiantes • Modificar datos • Eliminar • Imprimir 	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaria • Administrador

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3-17: *Tarjeta CRC Clase Registro de Licencias*

TARJETAS CRC	
NOMBRE DE LA CLASE: Registro de Licencias	
DESCRIPCION: Esta clase contiene datos del estudiante que el padre de familia o tutor solicita.	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar licencia • Enviar solicitud • Descargar comprobante • Imprimir 	<ul style="list-style-type: none"> • Padre de familia o tutor • Administrador

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 3-18: Tarjeta CRC Clase Reportes

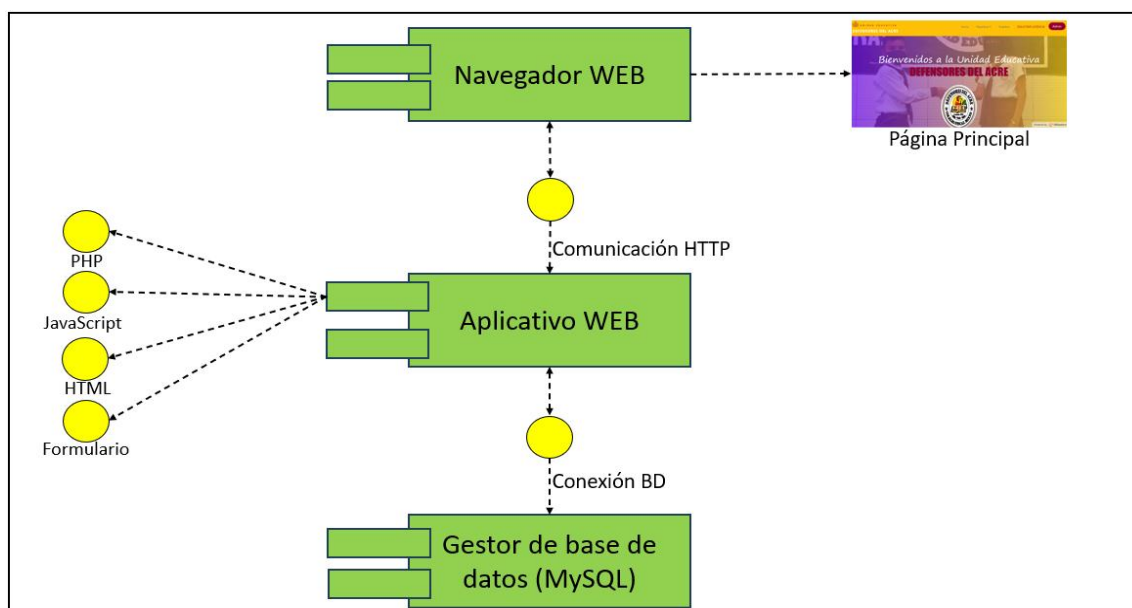
TARJETAS CRC	
NOMBRE DE LA CLASE: Reportes	
DESCRIPCION: Esta clase contiene el listado de estudiantes que solicitaron licencia.	
RESPONSABILIDADES	COLABORADORES
<ul style="list-style-type: none"> • Buscar • Generar reportes • Actualizar • Imprimir 	<ul style="list-style-type: none"> • Secretaria • Administrador

Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.4 Modelo de componentes

El modelo de componentes nos permite mostrar los componentes de software que se usarán para construir el sistema, sus relaciones y dependencias.

Figura 4: Diagrama de Componentes

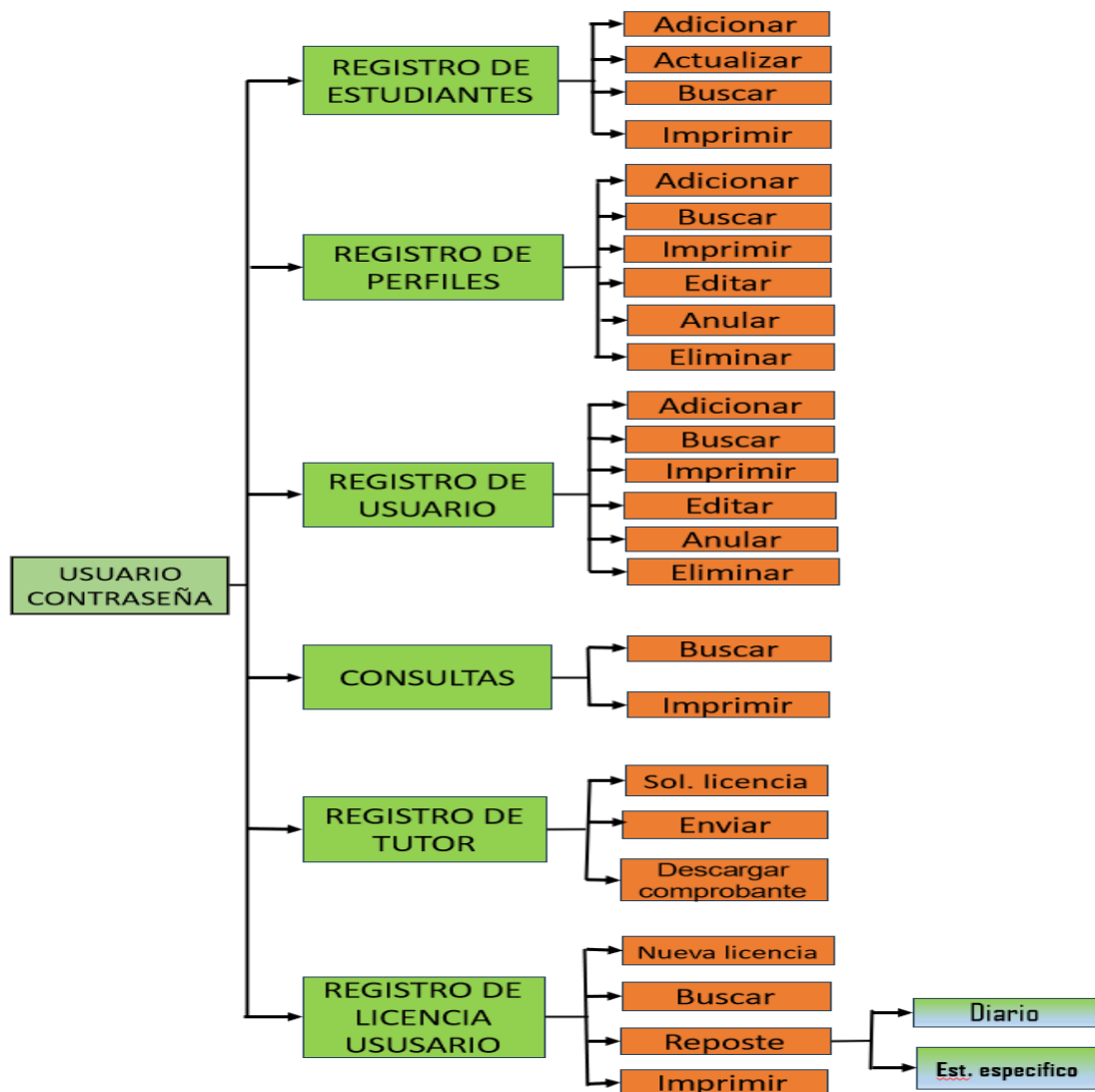


Fuente: Elaboración Propia

3.1.2.5 Modelo de navegación

El modelo de navegación del sistema web para el registro de licencias de estudiantes permite al usuario desplazarse por todas las páginas que lo componen. Para ello, el sistema proporciona un conjunto de recursos y estrategias de navegación diseñados para facilitar la localización de la información y la orientación del usuario.

Figura 5: *Diagrama Navegacional*



Fuente: Elaboración Propia

3.1.3 Fase III Desarrollo

3.1.3.1 Codificación

Para la implementación del sistema se utilizaron los lenguajes de programación PHP, JavaScript, y las herramientas HTML y MySQL.

Figura 6: Código fuente del sistema

```
<?php
// Verificar si se recibieron todos los campos del formulario
if (empty($_POST["idestudiante"]) || empty($_POST["fechaini"]) || empty($_POST["fechafin"]) || empty($_POST["tipolicencia"]) || empty($_POST["descripcion"]) || empty($_POST["parentesco"]) || empty($_POST["solicitante"]) || empty($_POST["estado"])) {
    header('Location: licencia.php?mensaje=falta');
    exit();
}

include_once "bd/conexion/conexion.php";
date_default_timezone_set('America/La_Paz');

$idestudiante = $_POST["idestudiante"];
$fechaini = $_POST["fechaini"];
$fechafin = $_POST["fechafin"];
$tipolicencia = $_POST["tipolicencia"];
$descripcion = strtoupper($_POST["descripcion"]);
$parentesco = $_POST["parentesco"];
$solicitante = strtoupper($_POST["solicitante"]);
$fechahorareg = date('Y-m-d H:i:s');
$estado = $_POST["estado"];
// Utilizar sentencias preparadas para evitar la inyección de SQL
$sentencia = $connection->prepare("INSERT INTO licencia (idestudiante, fechaini, fechafin, tipolice, descripcion, parentesco, solicitante, fechahorareg, estado) VALUES (?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?, ?)");
$sentencia->bind_param("issssssi", $idestudiante, $fechaini, $fechafin, $tipolicencia, $descripcion, $parentesco, $solicitante, $fechahorareg, $estado);
$resultado = $sentencia->execute();
```

Fuente: Propia tomada del sistema

3.1.3.2 Interfaz grafico

La interfaz gráfica de usuario es una herramienta importante para la interacción entre los usuarios y los dispositivos electrónicos.

Figura 7: *Interfaz gráfico del sistema*



Fuente: Propia tomada del sistema

Para ingresar al sistema como usuario:

1. Ingresa al sistema en línea
2. Selecciona modulo específico de solicitar licencia
3. Click para registrar licencia

Figura 8: *Clave de seguridad*

Solicitud de Lincencias

Engrese datos del estudiante

NUMERO DE CARNET:

Ingrese su carnet del estudiante

FECHA DE NACIMIENTO:

dd/mm/aaaa 

Solicitar Licencia

Fuente: Propia tomada del sistema

Para solicitar licencia:


1. Ingresar número de cédula de identidad del estudiante y fecha de nacimiento
2. Click en la opción solicitar licencia

Figura 9: *Formulario de registro de licencias*

ESTUDIANTE
ARMINDA CANO MAMANI
Número de Carnet:5306600
Fecha de Nacimiento:1982-09-13
Nombre del representante:GREGORIO CANO
Teléfono del representante:77108132

Solicitar licencia:
Fecha inicial de la licencia: Fecha final de la licencia:

dd/mm/aaaa 

dd/mm/aaaa 

Nombre(s) y Apellidos del solicitante:

Nombre del que solicita la licencia

Parentesco:

Selecciona el parentesco con el estudiante

Tipo de Licencia:

Selecciona un tipo de licencia

Fuente: Propia tomada del sistema

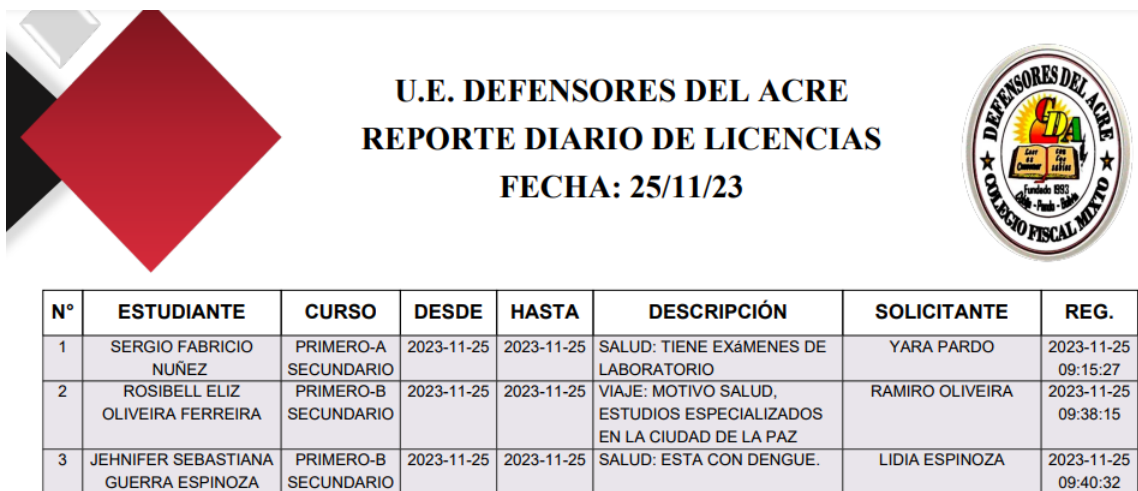
Para realizar la solicitud debe:

1. Llenar todos los datos requeridos en el formulario
2. Click en enviar

3.1.3.3 Fase de prueba

Las iteraciones deben ser constantes, automáticas y continuas. Esto es clave para proyectos a corto plazo, ya que permite al cliente realizar pruebas, proponer nuevas pruebas y validar el software de forma temprana.

Figura 10: Prueba de reporte

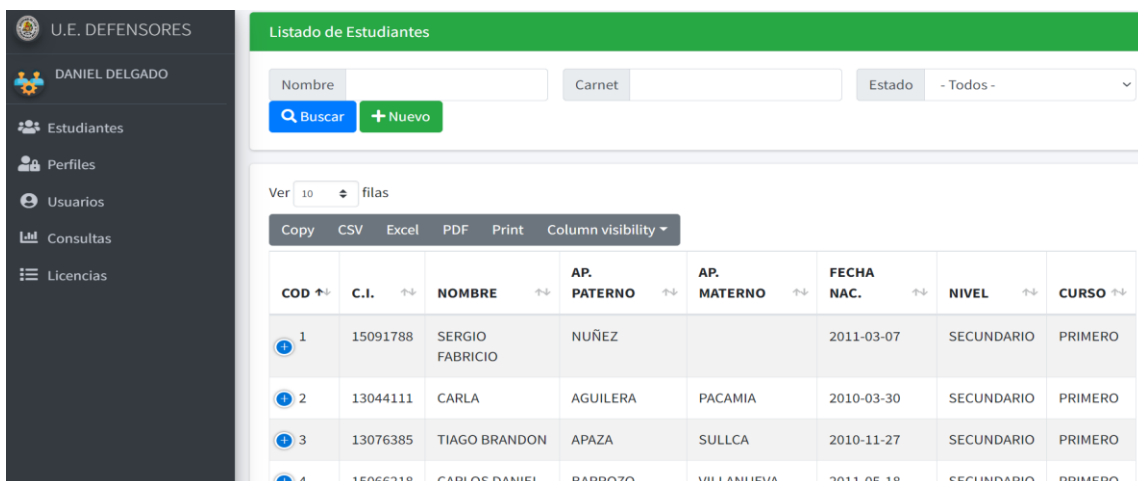


The image shows a report titled "U.E. DEFENSORES DEL ACRE REPORTE DIARIO DE LICENCIAS" for the date "FECHA: 25/11/23". It includes a logo on the right and a table with 8 columns: N°, ESTUDIANTE, CURSO, DESDE, HASTA, DESCRIPCIÓN, SOLICITANTE, and REG. The table lists three students: Sergio Fabricio Nuñez, Rosibell Eliz Oliveira Ferreira, and Jehnifer Sebastiana Guerra Espinoza, all in the first semester of secondary school, with their respective health check-up descriptions and requesters.

N°	ESTUDIANTE	CURSO	DESDE	HASTA	DESCRIPCIÓN	SOLICITANTE	REG.
1	SERGIO FABRICIO NUÑEZ	PRIMERO-A SECUNDARIO	2023-11-25	2023-11-25	SALUD: TIENE EXÁMENES DE LABORATORIO	YARA PARDO	2023-11-25 09:15:27
2	ROSIBELL ELIZ OLIVEIRA FERREIRA	PRIMERO-B SECUNDARIO	2023-11-25	2023-11-25	VIAJE: MOTIVO SALUD, ESTUDIOS ESPECIALIZADOS EN LA CIUDAD DE LA PAZ	RAMIRO OLIVEIRA	2023-11-25 09:38:15
3	JEHNIFER SEBASTIANA GUERRA ESPINOZA	PRIMERO-B SECUNDARIO	2023-11-25	2023-11-25	SALUD: ESTA CON DENGUE.	LIDIA ESPINOZA	2023-11-25 09:40:32

Fuente: Propia tomada del sistema

Figura 11: Prueba de consulta



The image is a screenshot of a web application interface titled "Listado de Estudiantes". It features a sidebar with navigation options like "Estudiantes", "Perfiles", "Usuarios", "Consultas", and "Licencias". The main area contains search filters for "Nombre", "Carnet", and "Estado", along with "Buscar" and "Nuevo" buttons. Below the filters, there's a table with 8 columns: COD, C.I., NOMBRE, AP. PATERNO, AP. MATERNO, FECHA NAC., NIVEL, and CURSO. The table lists four students with their identification numbers, names, surnames, birth dates, and current grade level.

COD	C.I.	NOMBRE	AP. PATERNO	AP. MATERNO	FECHA NAC.	NIVEL	CURSO
1	15091788	SERGIO FABRICIO	NUÑEZ		2011-03-07	SECUNDARIO	PRIMERO
2	13044111	CARLA	AGUILERA	PACAMIA	2010-03-30	SECUNDARIO	PRIMERO
3	13076385	TIAGO BRANDON	APAZA	SULLCA	2010-11-27	SECUNDARIO	PRIMERO
4	15066218	CARLOS DANIEL	BARROZO	VILLANUEVA	2011-05-18	SECUNDARIO	PRIMERO

Fuente: Propia tomada del sistema

Figura 12: *Comprobante de Registro de Licencia*

UNIDAD EDUCATIVA "DEFENSORES DEL ACRE"
COMPROBANTE DE SOLICITUD DE LICENCIA
25-11-2023 09:15:50



ESTUDIANTE: SERGIO FABRICIO NUÑEZ

Dirección : Barrio Paraiso
 Teléfono : 77777777
 Correo : uedefensores@gmail.com
 Distrito : Cobija

DATOS DE LA LICENCIA

CURSO	DESDE	HASTA	MOTIVO	SOLICITANTE	REGISTRO
PRIMERO A	2023-11-25	2023-11-25	SALUD	YARA PARDO	2023-11-25 09:15:27

Fuente: Propia tomada del sistema

4 RESULTADOS OBTENIDOS

Con el desarrollo del presente proyecto; sistema web en línea para el registro de licencias de estudiantes de la Unidad Educativa "Defensores del Acre", se ha obtenido los siguientes resultados:

Eficiencia en el proceso de registro: El sistema ha automatizado numerosas tareas que anteriormente se llevaban a cabo de manera manual, logrando reducir el tiempo necesario para registrar una licencia de estudiante de 30 minutos a tan solo 5 minutos. Esto no solo disminuye el tiempo requerido, sino que también reduce la necesidad de recursos, como material de escritorio y transporte.

Acceso rápido a la información: Los usuarios, tanto administradores como docentes, cuentan con un acceso inmediato a la información para llevar a cabo registros, realizar consultas y generar reportes diarios sobre las licencias de los estudiantes.

Reducción de errores: Se ha conseguido una notable disminución de errores en el proceso de registro y almacenamiento de información, logrando una gestión más completa y ordenada de los datos de estudiantes, padres de familia o tutores, logrando contribuir significativamente a mejorar la precisión de la información registrada.

Seguridad de datos: El sistema utiliza medidas de seguridad estrictas para proteger la información confidencial de la institución y de los estudiantes, lo que ayuda a evitar incidentes y el uso indebido de la información.

Facilidad de uso: El sistema es accesible desde cualquier dispositivo, ya sea un teléfono móvil o cualquier dispositivo con sistema operativo Android y conexión a Internet. Esto posibilita que los padres o tutores puedan registrar las licencias de sus hijos en cualquier momento y lugar, brindándoles flexibilidad y comodidad en el proceso.

5 CONCLUSIONES

La implementación de un sistema web en línea para el registro de licencias de estudiantes en la Unidad Educativa "Defensores del Acre" ofrece varios beneficios importantes:

- Mediante la ejecución de prueba de funcionalidad de este proyecto: sistema web en línea para el registro de licencias de estudiantes en la Unidad Educativa Defensores del Acre se pudo observar que brinda aportes significativos a estudiantes, padres de familia, personal docente y administrativos, cumpliendo con su objetivo principal de agilizar el proceso de registro de solicitudes de licencias de estudiantes, demostrando eficacia al optimizar considerablemente los tiempos de espera, reducción sustancial en los gastos asociados a materiales de escritorio, ahorro de costos económicos de transporte que se realizaba previamente para acceder físicamente a la Unidad Educativa."
- El desarrollo exitoso de una interfaz que captura información detallada, garantiza la integridad de los datos y facilita el acceso seguro y fácil para los diversos usuarios involucrados en el proceso de registro de licencias en la Unidad Educativa Defensores del Acre, es un logro significativo que ha permitido a la institución contar con una información ordenada de las licencias de estudiantes, garantizando la exhaustividad y precisión de los datos registrados.
- La consideración de niveles de acceso diferenciados en la interfaz ha sido cuidadosamente planificada para simplificar la entrada al sistema por parte de distintos usuarios, tales como padres de familia o tutores,

- administrativos y docentes. Este enfoque permite que cada usuario ingrese al sistema de manera segura, asegurando la confidencialidad de la información y resguardando la privacidad de los datos.
- La realización de pruebas de funcionalidad del sistema ha sido fundamental para garantizar el cumplimiento de los requisitos establecidos en este proyecto; la capacidad de capturar información detallada de manera precisa, las consultas realizadas y los reportes diarios han demostrado ser herramientas efectivas para acceder y presentar información de manera rápida y eficiente. Asimismo, las pruebas han sido esenciales para detectar posibles áreas de mejora. Se han corregido y optimizado aspectos que podrían afectar la eficacia y la usabilidad de los módulos, garantizando así un desempeño consistente y confiable del sistema en su conjunto. El sistema está listo para ofrecer una experiencia óptima a los usuarios de la Unidad Educativa Defensores del Acre.

6 RECOMENDACIONES

La implementación de un sistema web en línea para el registro de licencias de estudiantes en la Unidad Educativa "Defensores del Acre" requiere una planificación cuidadosa y una consideración constante de las necesidades de los usuarios.

- En situaciones donde surjan interrogantes o dudas acerca del funcionamiento del sistema, se requiere que los usuarios se comuniquen con el administrador del sistema. Este canal de consulta garantiza respuestas eficientes y claras, brindando la asistencia necesaria para abordar cualquier inquietud relacionada con el sistema.
- La colaboración activa de la comunidad educativa con respecto al sistema de registro de solicitudes de licencias, siguiendo las normativas establecidas por la institución, es de vital importancia. Esta participación busca garantizar el éxito operativo del sistema al ofrecer respuestas efectivas a las dudas de los usuarios, lo que, a su vez, contribuye a una implementación fluida y exitosa del sistema.
- Se recomienda capacitar adecuadamente a los usuarios, siguiendo los lineamientos detallados en este documento, para que estén debidamente preparados para utilizar el sistema de manera eficiente y aprovechar al máximo sus capacidades.
- El sistema desarrollado puede ser actualizado para todos los módulos de gestión educativa que puedan ser mejorados, permitiendo así la implementación de mejoras significativas en su funcionalidad y rendimiento.

BIBLIOGRAFÍA

- Alarcón, V. F. (2006). *Desarrollo de Sitemas de Informacion* . Barcelona: ISBN.
- Alban, G. P. (2020). Revista Cientifica mundo de la investigacion y el conocimiento.
- Alverto, A. C. (2017). *Curso de Programacion Web: JavaScript, Ajax y jQuery*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Angel, A. M. (24 de Octubre de 2010). *www.desarrolladorweb.com*. Obtenido de Google Académico: <http://dmaspv.com/files/page>.
- Angel, T. R. (2022). *Desarrollo de aplicaciones web con PHP y MySQL*. . Marcombo: Macro EIRL.
- Carmen, G. F., Cervantes Ojeda, J., & Gonzalez Perez, P. P. (2019). *Fundamentos de Ingenieria de Software*. Mexico: ISBN.
- Cobo, A. (2005). *PHP Y MySQL*. España: Diaz de Santos.
- Educación, M. d. (2021). R.M.0473. *Reglamento de Evaluación de Desarrollo Curricular*. La Paz, Bolivia.
- Educacion, M. d. (2023). R.M. 01/2023. La Paz.
- Educación, M. d. (2023). R.M.01/2023. La Paz: Minedu.
- Fossati, M. (2018). *Introduccion a PHP y HTML*. sld.cu.
- Fuentes Gomes , M. d., Cervantes Ojeda, J., & Gonzales Perez, P. P. (2019). *Fundamentos de la Ingenieria de Software*. Mexico: ISBN.
- Gustavo, B. (21 de Novienmbre de 2023). *Hostinger Tutotriales*. Obtenido de <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-un-hosting>
- Kendall, K. E., & Kendall, J. E. (2011). *Analisis y Diseño de Sitemas*. Mexico: ISBN.
- Luis, C. C. (2014). *Implantacion de aplicaciones web en entronos internet, intranet y extanet*. Málaga: IC.
- Maida Esteban Gabriel. (2015). *Metodologias de desarrollo de software*. Argentina: SMBA.
- Manuel, C. (2011). Internet y la Sociedad. *Destacados*, 18.

Penadéz, C. (26 de Abril de 2006). *<http://www.cyta.com.ar/>*. Obtenido de <http://www.cyta.com.ar>

Ramon, C., Del Castillo , D., & Noriega, A. (24 de Octubre de 2019). *Usando xampp con bootstrap y wordpress*. RamAstur.

Valencia , I. (2023). *Pagina Web Dedicada a la Práctica de Ajedrez Online*. Madrid: ETSI.

ANEXOS

ANEXO 1: Ubicación Geográfica

Imagen 1: Ubicación de la Unidad Educativa Defensores del Acre



Fuente: Google Maps

ANEXO 2: Vista Panorámica de la institución

Imagen 2: Vista panorámica de la ubicación de la Unidad Educativa Defensores del Acre



Fuente: Google Maps

ANEXO 3: Evidencia de Solicitudes de Licencia

Imagen 3

Evidencias verificadas del manejo de la información

Materia: _____ Fecha: _____

RECIBIDO
12 6 23
14:05
Oca

Solicitud de Permiso

Buenas tardes Sr. Director el presente es con el fin de solicitarle permiso para mi hijo Dohitza Cuajero Grandes que se encuentra delicado de salud este con un dolor muy fuerte en el ojo y inchazón en su cara por ese motivo le pido permiso para que mi hijo pueda faltar al colegio.

Esto en el curso "6to B de Secundaria"

Atte. Su Madre
Yenny Grandes Boroboro

Cobija 23-008-2023

Señora Directora:

Gliza Quiroga

El motivo por el cual le escribo es para solicitar licencia en favor de la alumna Camila Sichei Monasterio del 5^{to} "B" sec. ya que se encuentra delicada de salud, con tratamiento de desinflamación de su rostro el cual no le permite la exposición al sol y por la calentura del tiempo le puede causar dolores que no podrán ser tratados en su institución, acompañado de esta petición le hago llegar recetario de su tratamiento que corresponde a la fecha de hoy. La pedida de licencia asta el día lunes 28 de agosto. Me despido cordialmente deseándole éxito en su labor.

Atte. Valeria Nikol Tiguerca Monasterio
Hermana

RECIBIDO
23 8 23
14:30
Oca

Fuente: Dirección de la Unidad Educativa

ANEXO 4: Manejo Manual de Solicitudes de Documentos

Imagen 4

Muestra de manejo manual de solicitudes de licencias

Cobija 11 de agosto del 2023

A.- Sra. Eliza Quiroga Arano
Directora Unidad educativa Defensores del Acre

DE.- Sra. Liliana Galarza Zelada
Madre de familia

DE.- Jhuliana Elissandra Orbes Galarza
Estudiante.

REF.- Solicitud de licencia de estudio

Mediante la presente me dirijo respetuosamente a su persona deseándole éxito en sus funciones que desempeña diariamente.

El motivo de presente es para solicitarle permiso de asistencia a clase el día sábado 12 de agosto para mi hija Jhuliana Elissandra orbes Galarza del curso 3ro A de secundaria por motivo familiares.

No dudando de su comprensión y aceptación me despido de usted deseándole éxito en las funciones que desempeña por el bien de la educación.

Jhuliana Elissandra Orbes Galarza
CI. 5713383-PD

Liliana Galarza Zelada
CI. 5597962-Bn

Tema: _____ Nº: _____ **LIDER**

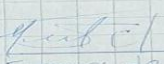
Fecha: ____/____/____


Licencia

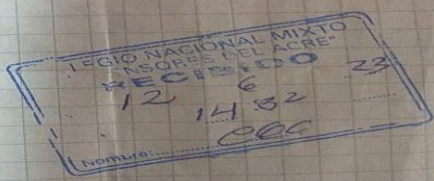
Buenos tardes señora Directora Eliza Quiroga les Saludo con muy respetuoso respeto que yo tengo deseando le éxito en sus funciones de trabajo que desempeña a diario por bien de la educación.

Me dirijo a usted para decirle que mi hija Fernanda, Torres Matosada no va a poder asistir hoy día lunes 12/08/2023 a clases por motivo que tiene que ir al hospital para su cita médica. Ahora va estar restando a clases.

Grados 3ro "B" de secundaria


 Firma de la madre


 firma del estudiante

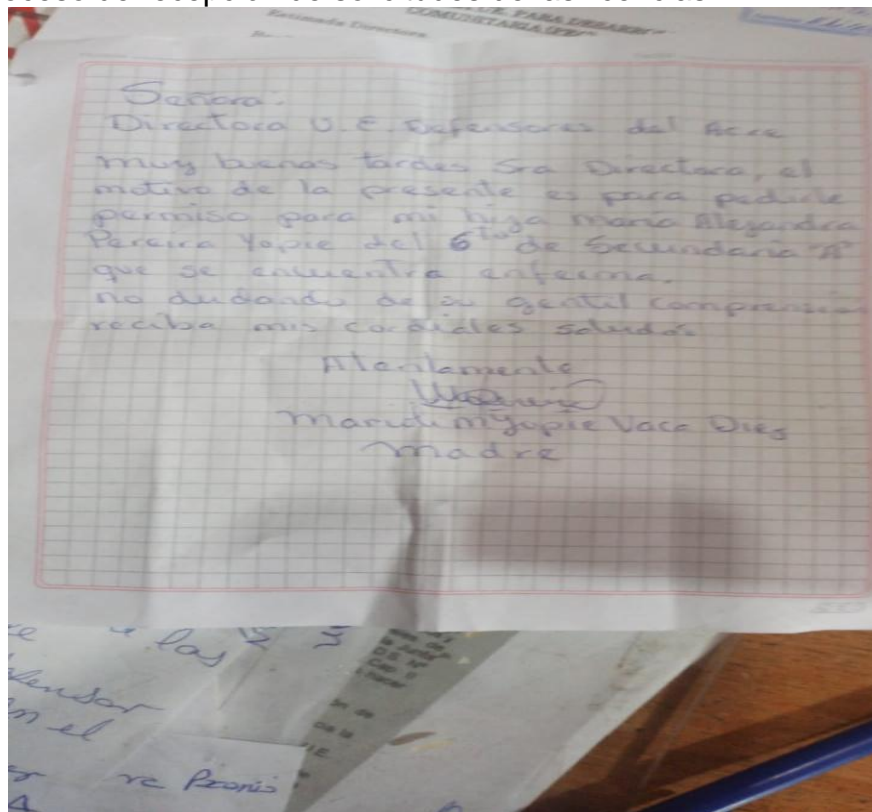


Fuente: Dirección de la Unidad Educativa

ANEXO 5: Solicitudes de Licencias

Imagen 6

Proceso de recepción de solicitudes de las licencias



Fuente: Dirección de la Unidad Educativa

ANEXO 6: *Guía de Entrevista a Padres de Familia*

GUÍA DE ENTREVISTA A PADRE DE FAMILIA

Nombres Y Apellidos: _____ Fecha: / /

1. ¿Qué le parece el servicio que brinda institución?

R. Malo bueno regular

2. ¿Qué dificultades cree usted que se debe mejorar la Unidad educativa Defensores del Acre?

R.-

3. En la mayoría de los casos que viene a la institución es para:

R.

4. Cuanto demora en atenderle el personal de la administración

R.-

5. Alguna sugerencia que tenga para mejorar estas dificultades que actualmente se tiene.

R.

6. ¿Usted cree que sea necesario un sistema de solicitud de licencias utilizando los medios tecnológicos?

R.-

7. Cree que es necesario utilizar los las herramientas tecnológicas para mejorar todo este proceso manual que se requiere para solicitar una licencia.

R.-

8. ¿Cuánto invierte usted cuando requiere trasladarse hasta la unidad educativa?

R.-

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 7: *Guía de Entrevista Directora*

GUÍA DE ENTREVISTA A LA DIRECTORA

Nombres Y Apellidos: _____ Fecha: / /

1. Se observa que diario se apersonan los padres de familia a la institución,
¿Cuál es la razón por la que más acuden?

R.-

2. ¿Como son recepcionados las solicitudes de los padres de familia?

R.-

3. ¿Usted cree que se puede aplicar un sistema que automatice los procesos
que con mayor frecuencia son realizadas a diario por los padres de familia?

R.-

4. ¿Qué proceso le gustaría que se automatice utilizando los medios
tecnológicos y podría simplificar los procesos de realización manual que
actualmente se hace?

R.-

5. Alguna sugerencia que tenga para mejorar estas dificultades que
actualmente se tiene.

R.-

Fuente: Elaboración propia