

**UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERÍAS**



INFORME FINAL DEL TRABAJO DE GRADUACIÓN

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA EL PROGRAMA DE NIÑOS
TALENTO Y JÓVENES STEAM DE LA FACULTAD DE INGENIERÍAS DE LA
UNIVERSIDAD EVANGÉLICA DE EL SALVADOR

**TRABAJO DE GRADUACIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERO EN
SISTEMAS COMPUTACIONALES**

PRESENTADO POR:

DURAN PEREZ, AZUCENA YANIRA

GUEVARA SORTO, KATHYA ZURISADDAI

LOPEZ RETANA, RODMAN EDUARDO

SAN SALVADOR, 26 JULIO 2024

Dra. Cristina Juárez de Amaya

Rectora

Dra. Mirna García de González

Vice Rector Académico y de facultades

Dra. Nuvia Estrada de Velasco

Vice Rector de Investigación y Proyección Social

Mtra. Maria de los Ángeles Mercado Hernández

Vicerrectoría de Innovación y Tecnología Educativa

Ing. Sonia Rodríguez

Secretaria General

Mtro. Douglas Adalberto Aguilar Montoya

Decano Facultad de ingenierías

SAN SALVADOR, JULIO DE 2024

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5
CAPÍTULO I. LA NECESIDAD DE INNOVAR	8
A. Estado anterior	8
Diagnóstico.....	8
Factibilidad.....	9
B. Justificación de la necesidad del cambio	12
C. Fundamentación Teórica.....	13
CAPÍTULO II. IMPLEMENTACIÓN DE LA INNOVACIÓN.....	35
A. Objetivos.....	35
Objetivo General.....	35
Objetivos Específicos	35
B. Diseño de la Innovación.....	35
Análisis y Delimitación de Requerimientos del Sistema.....	35
Diagrama de bloques de la tecnología y su integración	38
Diagrama de Funcionamiento.....	39
Diagramas de Procesos.....	41
Diseño de Mapa de Navegación de la plataforma	46
Seguridad del Sistema	46
Casos de Uso	48
Diagrama de base de datos	52
C. Metodología y Estrategias.....	63
D. Organización para la ejecución.....	68
E. Monitoreo y Evaluación.....	69
F. Recursos y Presupuesto.....	70
CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN	72
A. Cambios en necesidades y problemas abordados	72
B. Cambios observados	73
C. Percepciones y evaluaciones de usuarios y beneficiarios.....	74
CAPITULO V: CONCLUISIONES Y RECOMENDACIONES	77
A. CONCLUSIONES	77
B. RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS.....	77

C. SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS.....	78
FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS.....	79
ANEXOS.....	81
Anexo 1.....	81

INTRODUCCIÓN

La transformación de la educación en El Salvador requiere de innovación, inclusión y la ruptura de estereotipos. Como parte de esos esfuerzos, UNICEF y FUSALMO, colaboran con el MINEDUCYT para implantar la metodología STEAM (ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas, por sus siglas en inglés) en centros educativos seleccionados, reforzando las capacidades de estudiantes y docentes en estas áreas. También, como parte de esta iniciativa, se ha dotado de equipamiento para laboratorios de informática y robótica en centros educativos. (UNICEF) (Irene Sánchez, 2022).

El Salvador vela por instruir a los niños, niñas y adolescentes hacia un aprendizaje sobre nuevas tecnologías, las instituciones de educación superior también están involucradas en estos temas de desarrollo de aprendizaje en nuevas tecnologías, como ejemplo se aborda “El Programa Jóvenes Talento de la Universidad de El Salvador”, este programa año con año promueve a la juventud salvadoreña dar una respuesta a las necesidades para descubrir y desarrollar talento en las áreas de Matemáticas, Ciencias Naturales y Computación en todos los niveles del sistema educativo del país. (Jóvenes Talento de el Salvador, sobre nosotros, s. f.).

Asimismo, la Facultad de Ingenierías de la Universidad Evangélica de El Salvador dispone de un proyecto de beneficio social dirigido a los niños, niñas y jóvenes de diferentes centros educativos públicos y privados de la zona Metropolitana de San Salvador, conocido como el programa de “Niños Talentos en TIC” y “Jóvenes STEAM” este último inicia su implementación en agosto 2024, El objetivo central de este programa es desarrollar habilidades en el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en niñas y niños, desde un abordaje integral a nivel familiar y con un enfoque de educación en salud bucal y nutricional, reforzando con ello, aspectos complementarios para el buen desempeño (FACULTAD DE INGENIERÍA - Universidad Evangélica de el Salvador, 2022).

Otro objetivo del programa es disminuir la brecha digital entre los estudiantes de alto rendimiento académico, mejorando así sus habilidades de aprendizaje y creatividad. El programa de Niños Talentos ha funcionado desde 2016, beneficiando directamente el desarrollo cognitivo de los niños en tecnologías como la programación, diseño web, electrónica y robótica, beneficiando indirectamente a los padres que controlan su buen

desarrollo, beneficiando en las horas sociales de los estudiantes de la Facultad de Ingenierías y a la vez a la Universidad Evangélica de El Salvador que obtiene reconocimientos y méritos noticiarios por el apoyo a los niños beneficiados.

Los procesos del programa se llevan manualmente desde la coordinación del proyecto de Niños Talentos que dispone de un formulario web para hacer el proceso de inscripción de los participantes. El docente encargado de cada curso realizaba el reporte de notas mediante hojas de Excel y notificaba a cada niño de manera presencial las notas que obtenían de promedio.

La necesidad de automatizar procesos de control y monitoreo académicos puede ayudar a ahorrar tiempo, carga laboral y recursos al eliminar tareas repetitivas y manuales. Esto permite a los educadores y administradora enfocarse en actividades más estratégicas y de mayor valor añadido. También proporcionar acceso en tiempo real a datos y métricas importantes relacionadas con el rendimiento estudiantil, la asistencia, el progreso académico y otros aspectos relevantes del monitoreo educativo. Esto permite a los educadores y administradores tomar medidas rápidas y proactivas cuando sea necesario.

La Facultad de Ingenierías disponía de una plataforma Web de Moodle en la cual solo se ocupaba de Aula Virtual para visualizar cursos y tareas de los estudiantes, al desarrollar la integración de la plataforma web con la plataforma de Moodle para Niños Talentos y Jóvenes STEAM, se consigue que un joven mayor de 15 años pueda registrarse en la plataforma web previamente aprobado por los padres del joven, caso contrario sino es mayor de 15 años se debe de registrar en la plataforma web a través del padre, madre o encargado responsable del niño y adjuntar los datos requeridos, como certificado de calificaciones y constancia de buena conducta. Los beneficiarios pueden ser inscritos en los talleres correspondientes y los profesores también pueden informar los resultados de los beneficiarios. También se logra visualizar informes estadísticos, mensajes de aprobación de cursos, informes globales para la administradora, mensajes dentro del plataforma web, preguntas frecuentes y más.

El Capítulo I resume la situación inicial y proporciona un panorama claro del análisis de factibilidad y el proceso a seguir para el desarrollo del prototipo de la plataforma web. También describe la necesidad de innovar mediante el estado actual de la Facultad de Ingenierías.

El Capítulo II presenta los objetivos, la justificación, la base teórica, el diseño de la propuesta en sus fases de desarrollo y el proceso de implementación. También se describen las etapas de organización para la ejecución del proyecto, las metodologías y estrategias a utilizar, así como el monitoreo y evaluaciones realizadas para la adaptación del prototipo de la plataforma web. Por último, pero no menos importante, se presenta el presupuesto y el cronograma de actividades que permitieron la finalización del proyecto.

El Capítulo III describe los resultados esperados a corto, mediano y largo plazo, así como las percepciones de un plan de socialización de resultados que permita que el prototipo desarrollado sea efectivo.

CAPÍTULO I. LA NECESIDAD DE INNOVAR

A. Estado anterior

Diagnóstico

Las Tecnologías de la Información y Comunicación más conocidas como TIC, han transformado las maneras de comunicarse entre las personas, gracias a ellas la distancia jamás volverá a ser un impedimento. Hoy la información y el conocimiento se transfieren rápidamente a cualquier lugar del mundo en un breve lapso. Su impacto en la sociedad está presente en todo el quehacer humano, al que no escapa la educación. (Suasnabas, Ávila, Díaz & Rodríguez, 2017).

Las incidencias de las TIC en el ámbito educativo en los últimos años han revolucionado los procesos educacionales; se han convertido en herramientas didácticas para el trabajo de educadores y educandos, haciendo más eficaz la gestión de los sistemas educativos. Internet brinda variados recursos que facilitan el acceso y procesamiento de la información susceptible de ser transformada en conocimiento. Estas tecnologías han democratizado la educación, dando oportunidades a todas las personas por igual, es un camino universal hacia el conocimiento (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura, 2014).

Dichas tecnologías poseen una de las herramientas más importantes que constituye un hito tecnológico de gran impacto social, el Internet; a través de sus recursos se tiene acceso a información de forma rápida, sencilla, eficiente y de calidad. Además, de ser una plataforma para compartir datos por medio de su interconectividad a nivel mundial, llegando a casi todos los rincones del mundo.

El programa de niños talentos llevaba a cabo un proceso tradicional marcado por una serie de tareas manuales y procesos administrativos que consumen tiempo y recursos significativos. Entre esas tareas estaban: enviar correos masivos a encargados de las instituciones respectivas para las inscripciones de los estudiantes a participar en los cursos ofrecidos, revisar listados de candidatos para su aprobación, recibir la documentación brindada por los encargados, gestión y monitoreo de los inscritos con información correspondiente mediante archivos en Excel.

Por lo tanto, el desarrollo y la integración de la plataforma web con la plataforma de Moodle para que automatice los procesos es la clave de dicho programa, incluyendo la inscripción de estudiantes, la asignación de cursos, la gestión de evaluaciones y el seguimiento del desempeño estudiantil, reducirá el tiempo y los recursos dedicados a tareas manuales, permitiendo a la institución enfocarse en actividades más significativas.

Para validar el diagnóstico de la problemática, se entrevistó a la coordinación del programa de niños talentos y jóvenes STEAM para obtener las necesidades y expectativas de la realización de esta plataforma web, se analizaron los datos otorgados y se hicieron consultas al asesor conocido del funcionamiento del programa niños talentos y jóvenes STEAM.

Factibilidad

Factibilidad Económica

El proyecto se desarrolló en aproximadamente ocho meses, el equipo de desarrollo estableció que el modelo a desarrollar fuera llevado a cabo vía remoto por lo cual no tuvo sede física, esto facilitó el monitoreo e intercambio de información del dispositivo al servidor. El proyecto de innovación contó con el financiamiento para la asesoría técnica necesaria y compra de insumos tecnológicos requeridos, permitiendo cubrir los gastos que el proyecto necesita.

La Universidad Evangélica de El Salvador financiaba el programa de taller de investigación 2023.

Factibilidad Técnica

Se contó con tres computadores portátiles: HP Pavilion 8 gen con 16 GB con Windows 10, HP Notebook 15, 10 Gen con 8 GB con Windows 10 , HP Pavilion 11 Gen, 8 GB con Windows 11. Todos los portátiles tienen servidor de software libre, Visual Studio y sublime.

El sistema para diseñarse contó con una estructura lógica que permitió su adaptabilidad en cuestión de incorporación de nuevos procesos que cubrieron otras necesidades no identificadas en este primer diagnóstico.

El diseño y desarrollo de este sistema fue factible, ya que facilitó el manejo adecuado de información requerida para el monitoreo y análisis de las diferentes entregas que se realizarán en todo el sector capitalino.

Factibilidad Operativa

El presente proyecto se realizó de forma grupal por estudiantes egresados de la carrera de Ingeniería en Sistemas Computacionales con altos conocimientos adquiridos durante la carrera de estudio, esto garantizó la ejecución del proyecto con lineamientos metodológicos acordes al proceso de innovación requeridos por la Universidad Evangélica de El Salvador, además de la asesoría técnica de un Ingeniero con sólidos conocimientos en distintos lenguajes de programación quien dispone de amplio dominio sobre consultas y administración de base de datos, también cuenta con experiencia laboral en el área de desarrollo de proyectos y aplicaciones informáticas. En cuanto a recurso humano se hizo viable el desarrollo del proyecto, ya que se contó con la experticia en el desarrollo de proyectos de innovación y el conocimiento de los lineamientos institucionales requeridos para el cumplimiento del proyecto en el periodo de tiempo estimado.

Necesidades

Para identificar las necesidades, se estudió al público objetivo de la plataforma web que se desarrolló para el programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM. Fue fundamental precisar qué recursos fueron necesarios o potencialmente utilizados para evitar obstáculos en el futuro. Nuestro objetivo era el de satisfacer las necesidades académicas de los estudiantes, docentes y administradores que utilizan el sistema.

Se identificó la necesidad de una plataforma que gestione los cursos educativos eficazmente y que sea una de las herramientas didácticas para el trabajo de educadores y educandos, para así obtener toda la información disponible en tiempo real, sin perder ningún proceso en el programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM, se debió de conocer los intereses de los estudiantes y así proporcionar oportunidades de enriquecimiento educativo, corrigiendo y adaptando el software según dichas necesidades.

Así, se vio la necesidad de una plataforma donde alojar la información de los contenidos virtuales, proyectos, documentación y otros procesos referentes al proyecto de Niños Talentos y Jóvenes STEAM, para ocuparla en otros procesos educativos necesarios a futuro o lo que considere adecuado la Facultad de Ingenierías de la Universidad Evangélica de El Salvador o aledaños al proyecto de niños talento y jóvenes STEAM, así se brindó un ritmo ágil y constante para los estudiantes y tengan un espacio donde encuentren toda la información referente a los cursos en los que estén inscritos.

Problemas Asociados

En el siguiente apartado se muestran algunos de los problemas asociados que se identificaron:

Falta de una plataforma Informática para el apoyo administrativo y académico en el programa de niños talento y jóvenes STEAM:

El principal problema encontrado es no contar con un sistema que gestione la parte administrativa y académica, llegue a generar problemas de comunicación efectiva entre el estudiante, el docente e inclusive el encargado del programa de Niños Talentos y jóvenes STEAM, la finalidad de la plataforma web es que busque realizar tareas de monitoreo de manera más precisa y consistente que los métodos manuales. Esto reducirá la posibilidad de errores humanos y garantizará que los datos recopilados sean precisos y confiables.

Falta de un Sistema informático para la gestión de nuevo ingreso en el programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM:

En el proceso de inscripción de aspirantes al programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM, la encargada enviaba un link de Google Forms y recopilaba datos de los beneficiarios, lo que conllevaba a realizar tareas repetitivas y manuales, extendiendo el tiempo de desarrollo y la carga laboral, por consecuente se dieron variaciones en el total de estudiantes inscritos y no se podía obtener los datos de registros en tiempo real en el tiempo establecido; lo cual dicha información es relevante para el control y desarrollo educativo del programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM.

Falta de un Canal en Tiempo Real dentro del programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM:

Esto fue importante cuando se trataba de realizar clases asíncronas, donde se necesitaban los accesos de forma eficiente, generalmente la plataforma web puede ser de gran utilidad a los estudiantes, ofreciéndoles la información de los cursos en desarrollo además de una segunda vista o revisión de las clases previamente impartidas. Al centralizar los intereses de los estudiantes en una sola plataforma, podemos potenciar la eficacia en el aprendizaje ágil.

Asimismo, también se requiere acceso en tiempo real a datos y métricas importantes relacionadas con el rendimiento estudiantil, la asistencia, el progreso académico y otros aspectos relevantes del monitoreo educativo. Esto permitiría a los docentes y administradores tomar medidas rápidas y proactivas cuando sea necesario.

B. Justificación de la necesidad del cambio

En la Universidad Evangélica de El Salvador, en el área de Tecnología, se ejecuta el proyecto de Niños Talentos y el programa de Jóvenes STEAM, así se daba su apoyo como contribución al país en el acercamiento de la tecnología a las instituciones educativas aledañas.

Con el desarrollo de las nuevas tecnologías que son aquellas corrientes cibernéticas que están marcando un cambio en el modelo industrial y social en la economía global esto comprende denominaciones como el internet de las cosas (IoT), Inteligencia Artificial (IA), etc. La Facultad de Ingenierías se encontraba en la necesidad de una plataforma web para gestionar, administrar u organizar tanto el Programa de Niños Talentos como el de Jóvenes STEAM, en el cual la implementación de este proyecto en primer lugar benefició a todos los aspirantes: niños, jóvenes y padres de familia de las escuelas aledañas, en segundo lugar también benefició a la Facultad de Ingenierías por poner en práctica todos sus conocimientos y en tercer lugar benefició a la Universidad Evangélica de El Salvador por el desarrollo de este tipo de proyectos sociales que son tan importantes para la sociedad salvadoreña que instituciones como estas apoyen en el desarrollo tecnológico y se de a la tarea de acortar la brecha digital.

La integración de esta plataforma web con la plataforma de Moodle benefició tanto a los jóvenes de servicio social de la parte operativa del proyecto tanto en el uso de la tecnología, creación de guiones de estudio, administración de expedientes, etc. Además, se mejoraron aspectos en la cuestión de seguridad por medio de validaciones, procesos cerrados y confidenciales para que el programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM no sufra pérdidas o filtraciones externas que puedan comprometer la información del niño, joven, docente o encargado del proyecto. Con esta herramienta se alcanzó a facilitar el proceso de inscripción y gestión de información y todo lo que se relacione con expedientes didácticos.

C. Fundamentación Teórica

Proyectos referentes al desarrollo del proyecto de innovación.

Se indagaron sobre tesis o proyectos que se utilizaron de referencia a investigaciones anteriores, que tengan relación con el presente proyecto, se ha encontrado información similar al tema propuesto, por lo tanto, hemos recopilado los proyectos más útiles para dichos antecedentes.

Proyecto 1 de referencia.

Título: Diseño e implementación de una plataforma virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de las escuelas públicas de El Salvador dirigidas por la Fundación Salvador del Mundo en convenio con el Ministerio de Educación.

En la Fundación Salvador del Mundo (FUSALMO) surge la necesidad de obtener una plataforma virtual enfocada en la enseñanza-aprendizaje para llevar el control de los datos de los estudiantes que asisten y son parte de los proyectos de desarrollo que tiene la FUSALMO. El beneficio a obtener con la plataforma virtual es un proceso ordenado del control de ingreso de las instituciones y la inscripción de cada niño, chica y joven seleccionado por la FUSALMO, características de escasos recursos y en riesgo que los absorban los problemas sociales, con el sistema se permitirá apoyar al currículo nacional de educación formal, porque se podrá interactuar con los usuarios registrados y se tendrá una comunicación más directa y personalizada. (Gavidia" & Figueroa, 2010, p.11)

Este proyecto será útil, cubriendo una necesidad de la FUSALMO y con proyección social, ya que beneficiará a la comunidad educativa atendida por la Fundación Salvador del Mundo; servirá de mucho apoyo en sus actividades diarias y futuras. Una de las ventajas es que el docente y el alumnado podrán comunicarse mejor, por lo que la integración de estudiantes a la era tecnológica y digital invita a utilizar las Tecnologías de Información y Comunicaciones (Tics) como herramienta fundamental. (Gavidia" & Figueroa, 2010, p.11)

Proyecto de innovación que tiene como objetivo general Diseñar e implementar una plataforma virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje para organizar y controlar la información de los estudiantes de las escuelas públicas dirigidas por la Fundación Salvador del Mundo y facilitadores. Así como también uno de sus objetivos específicos es proporcionar a través de una plataforma virtual, un conjunto de herramientas que permitan la comunicación de los estudiantes y facilitadores en la discusión, resolución

de inquietudes y ejecutar procesos prácticos para fomentar el aprendizaje cooperativo entre los estudiantes y docentes.

A continuación, se presenta una tabla con la problemática observada por el grupo que realizó el proyecto y así mismo las situaciones propuestas:

SITUACION ACTUAL	SITUACION PROPUESTA
1. Inexistencia de registros de datos personales de los estudiantes en forma manual y/o electrónica.	1. Registro automatizado de datos personales de los estudiantes. Inscripción de estudiantes a través de un formulario, generando el código correspondiente. (Carné).
2. Procesamiento y control manual de notas.	2. Procesamiento mecanizado y rápido de notas. El docente ingresa la nota de las actividades en cada período, obteniendo el promedio de las notas para cada uno de los estudiantes inscritos.
3. La interacción entre docentes y estudiantes es limitada.	3. Fomentar la interacción y comunicación entre estudiantes y docentes. La utilización de herramientas comunicativas que permiten la interacción entre los agentes del proceso enseñanza-aprendizaje, a través de avisos, foros y compartir archivos (subir y bajarlos), publicación de notas.
4. Escasa incorporación de aplicación de métodos y aprendizajes activos.	4. Utilización de las herramientas tecnológicas en el refuerzo curricular de los contenidos en la aplicación de métodos y aprendizajes activos.

Tabla 1. *Situación actual vs situación propuesta.*

Nota. Esta tabla muestra la situación actual del proyecto contra la situación propuesta

Diagrama de Casos de Usos: Descripción de un conjunto de secuencias de acciones que un sistema ejecuta y que produce un resultado observable de interés por un actor en particular.

Diagramas de Flujos (Flujogramas): Los diagramas de flujo de datos son un tipo de herramienta de modelado, permiten modelar todo tipo de sistemas, concentrándose en las funciones que realiza, y los datos de entrada y salida de esas funciones. Consiste en representar gráficamente hechos, situaciones, movimientos o relaciones de todo tipo, por medio de símbolos.

Para la representación del sistema se hizo uso de:

Diagrama de Entidad-Relación (E/R) (Diseño Lógico):

Este modelo entidad-relación (en inglés, entity-relationship). Es un tipo de modelo de datos conceptual de alto nivel que se emplea en el diseño del base de datos relacionales. El modelo entidad-relación muestra la estructura de la base de datos empleando todo tipo de herramientas conceptuales.

Diagrama físico de la base de datos:

El esquema físico de una base de datos es una descripción de la implementación de una base de datos en memoria secundaria, describiendo las estructuras de almacenamiento y los métodos de acceso a esos datos.

Diccionario de datos (estructura de las tablas):

El diccionario de datos es un listado organizado de todos los datos que pertenecen a un sistema. El objetivo de un diccionario de datos es dar precisión sobre los datos que se manejan en un sistema, evitando así malas interpretaciones o ambigüedades.

Diagrama hipo

Este sistema (En inglés, Hierarchy-Input-Process-Output) fue desarrollado por IBM como esquemas de representación para un desarrollo jerárquico de arriba a abajo y como una ayuda de documentación para productos comercializados. Un conjunto de diagramas HIPO contiene una tabla visual de contenido, un conjunto de diagramas generales y un conjunto de diagramas de detalles.

Algunas de las partes que comprenden a este aplicativo web son:

- Página de presentación
- Registro de estudiantes inscritos en la Fundación Salvador del Mundo
- Control de accesos
- Participación a foros de discusión
- Elaborar y visualizar contenidos programáticos de las materias
- Tener un registro de los usuarios
- Hacer búsquedas de estudiantes y docentes registrados
- Compartir archivos con otros usuarios (subir y bajar archivos)
- Elaborar reportes de centros educativos inscritos.

- Obtener promedios de notas



The screenshot shows the login interface for FUSALMO. At the top center is the logo for FUSALMO, which includes the text 'FUSALMO' in a stylized font and 'Fundación Salvador del Mundo' below it. Below the logo, the text 'PANTALLA DE ACCESO' is displayed in orange. The form contains two input fields: 'USUARIO' and 'CLAVE', both with empty text boxes. Below these fields are two buttons: 'INGRESAR' and 'CANCELAR', both with a light blue background and rounded corners.

Figura 1. Pantalla para ingresar como usuario.

Nota. Se muestra la pantalla de inicio de Fusalmo. Esta pantalla permite identificar el tipo de usuario que accederá a la plataforma virtual.



The screenshot shows the 'Pantalla para ingresar datos de Estudiante' (Student Data Entry Screen). At the top center is the FUSALMO logo. Below it, the title 'Pantalla para ingresar datos de Estudiante' is displayed in blue. The form contains various input fields and dropdown menus for student information. The fields are: 'Carnet', 'Nombres', 'Primer Apellido', 'Segundo Apellido', 'Sexo' (with radio buttons for 'Masculino' and 'Femenino'), 'Fecha de nacimiento' (with a date picker), 'Grado' (dropdown), 'Turno' (dropdown), 'Institución' (dropdown), 'Encargado' (dropdown), 'Dirección' (text area), 'Departamento' (dropdown), 'Municipio' (dropdown), 'Teléfono' (text field), 'Responsable' (text field), 'Teléfono Responsable' (text field), 'Lugar de Trabajo' (text field), 'Teléfono de Trabajo' (text field), 'Parentesco' (dropdown), 'Enfermedad' (text area), 'Fecha de Ingreso' (with a date picker), 'Observaciones' (text area), and 'Estado' (with radio buttons for 'Activo' and 'Inactivo'). At the bottom of the form are four buttons: 'Adicionar', 'Modificar', 'Limpiar', and 'Imprimir'.

Figura 2. Pantalla para ingresar los datos de los estudiantes.

Nota. La pantalla se utiliza para controlar el mantenimiento de estudiantes agregando y modificando los datos cuando son inscritos o para actualizar datos.

FUSALM
Fundación Salvador del Mundo

Pantalla para ingresar datos de Docente

Nombre:

DUI:

NIT:

Teléfono fijo:

Teléfono celular:

Dirección:

Usuario:

Clave:

Confirmar clave:

Figura 3. Pantalla para ingresar los datos de los docentes

Nota. La pantalla se utiliza para agregar y modificar los datos de los docentes de la Fundación.

FUSALM
Fundación Salvador del Mundo

Fundación Salvador del Mundo
Polideportivos Don Bosco
Programa Integral Juvenil Don Bosco 2008
Turno: Matutino Grado: 9ºA

Ministerio de Educación
Dirección Nacional de Educación
Centro Escolar Altavista

REPORTE DE NOTAS

Nº	Apellido	Nombre	Investigación %	exámen %	Prácticas %	Asistencia %	promedio	Resultado
1	Acetituno Pineda	Ana Yazmin	1,8 25%	3,0 30%	3,2 35%	1,0 10%	8,8	A
2	Aguiluz Ramirez	Ernesto	2,3 25%	3,0 30%	3,2 35%	1,0 10%	9,4	A
3	Aleman	Karen Patricia	2,5 25%	3,0 30%	3,2 35%	1,0 10%	9,7	A
4	Aleman	Kevin Osmar	2,0 25%	3,0 30%	3,2 35%	1,0 10%	9,2	A
5	Amiaga Andrade	Yassica Sarai	1,8 25%	3,0 30%	3,2 35%	1,0 10%	8,9	A

Figura 4. Pantalla para consultar las notas de los estudiantes

Nota. Esta pantalla permite obtener el reporte de las notas de las cuatro materias de los estudiantes.

CONSULTA Y REPORTE DE DATOS DE ALUMNOS

Institución
 Nivel
 Materia
 Turno
 Sexo
 Edad
 Grado

REPORTE DE ALUMNOS INSCRITOS

Datos Personales

Nº	Apellido	Nombre	Sexo	Edad	Turno	Grado
1	Aguilar Bonilla	Karla Michelle	F	13	Mañana	2º A
2	Alvarán	José Luis	M	12	Mañana	2º A
3	Almendárez Cevallos	Eduardo Rafael	M	13	Mañana	2º A
4	Ayala Rojas	Róger Antonio	M	12	Mañana	2º A
5	Bañiza Ramírez	Carlos Antonio	M	12	Mañana	2º A
6	Bañiza López	Carlos Walter	M	12	Mañana	2º A
7	Cárdenas Pinada	Joel Mauricio	M	11	Mañana	2º A
8	Correia Menivar	William Alexander	M	13	Mañana	2º A
9	Correa Measozo	Leonardo Alfredo	M	14	Mañana	2º A
10	García Fandiño	Enck Alexander	M	12	Mañana	2º A
11	García Meléndez	David Alexander	M	15	Mañana	2º A
12	González Huala	Jennifer Libeth	F	11	Mañana	2º A
13	Gómez de la Cruz	Diana Leticia	F	13	Mañana	2º A
14	Gómez Gómez	Katherine Rocío	F	15	Mañana	2º A
15	González Morales	Johana Libeth	F	12	Mañana	2º A

Figura 5. Pantalla para consultar los estudiantes inscritos.

Esta pantalla permite obtener el reporte de todos los estudiantes que han sido inscritos y que asistirán a la Fundación, identificándolos por su número de carné.

Proyecto 2 de referencia.

Título: Sistema informático para la gestión académica, administrativa y talento humano de la Academia de Formación y Recreación para Niñ@s y Adolescentes UPEC Creativa KIDS EP.

Debido a que existe un desaprovechamiento de tecnología en Academia de Formación y Recreación para Niñ@s y Adolescentes UPEC Creativa KIDS EP, es necesario el desarrollo de un sistema informático integrado que cumpla con los requerimientos e información necesaria para modernizar el servicio y llevar el registro de la información que esta necesite de manera segura y rápida, el sistema informático ayudara a la empresa en la gestión de la información.

Para el desarrollo de este proyecto se dispone de las autorizaciones correspondientes del departamento de gerencia de la Empresa Pública y la coordinadora de la academia para acceder a los procesos e información necesaria que ayuda a obtener los requerimientos

necesarios para desarrollar el sistema informático de gestión con los requerimientos de la Academia de Formación y Recreación para Niñ@s y Adolescentes UPEC Creativa KIDS EP, donde dicha información estará dentro de una aplicación web, usando un módulo de gestión académica. (Antonio, 2022, p.19)

UPEC-Creativa KIDS

Es una sección perteneciente al portafolio de los servicios que da la Empresa Pública UPEC – CREATIVA EP, se creó la academia de recreación y formación, que está a disposición de las personas locales y de la provincia cursos en diferentes disciplinas como: computación, fútbol, karate, baloncesto, inglés, cocina y música.

La Academia de formación y recreación, está creciendo e innovando desde su creación, es así como se planteó el desarrollo de este proyecto, lo que permitiría avanzar más en su avance de formación institucional. (Antonio, 2022, p.23)

En la Academia de Formación y Recreación para Niñ@s y Adolescentes UPEC Creativa KIDS se maneja actualmente un proceso manual en el manejo de información, es por eso por lo que se propone un software para la gestión de procesos, en el cual el tiempo en la obtención de los datos es mínimo, la automatización ayuda a brindar una calidad en los servicios que esta ofrece. (Antonio, 2022, p.36)

El objetivo general del proyecto se basa en Desarrollar un sistema informático de gestión académica, administrativa y talento humano para el registro de información, protección de datos y eficiencia en la obtención de información de la Academia de Formación y Recreación para Niñ@s y Adolescentes UPEC Creativa KIDS EP.

Herramientas y recursos utilizados para el desarrollo del proyecto.

Metodología ágil (RAD): enfoque para el desarrollo de software que pone énfasis en la rapidez y la flexibilidad. RAD se centra en ciclos de desarrollo cortos y entregas frecuentes, lo que permite a los equipos producir software funcional en un período de tiempo relativamente corto.

Construcción de Interfaces



Figura 6. *Pantalla de inicio de Sesión*

Nota. En la siguiente imagen se muestra la página de inicio de sesión.



Figura 7. *Página de registro de usuarios*

Nota. Se muestra la página de inicio tras el inicio de sesión.

Academia de Formación y Recreación para Niños y Adolescentes UPEC-Creativa Kids EP

Inicio Servicios Nosotros Contactos **Resistente**

Agregar Matricula

Estudiantes a matricular

Iker Mathias Imbaquingo Pazo
Jhoan Jhoan Pazo Pazo

Inicio del Periodo academico: 01/06/2021

Nivel a matricular: Nivel 1

Fin del Periodo academico: 06/09/2021

Aceptar Regresar

© 2021 Academia de Formación y Recreación para Niños y Adolescentes UPEC-Creativa Kids

Figura 8. Asignación de Programas o Cursos

Academia de Formación y Recreación para Niños y Adolescentes UPEC-Creativa Kids EP

Inicio Servicios Nosotros Contactos **Juanita**

Registro de notas del Paralelo A

Listado de estudiantes

Notas pertenecientes al nivel 1 de COMPUTACIÓN

Listado de estudiantes	Notas pertenecientes al nivel 1 de COMPUTACIÓN									Nota General		Act
	Parcial 1			Parcial 2			Parcial 3			Sumatoria	Promedio	
Iker Mathias Imbaquingo Pazo												Act
jose hose pep pepe												Act

Asistencia Volver Atrás Guardar todo

© 2021 Academia de Formación y Recreación para Niños y Adolescentes UPEC-Creativa Kids

Figura 9. Agregar notas

Nota. Se muestra la ventana para agregar calificaciones por cada estudiante y en cada registro.

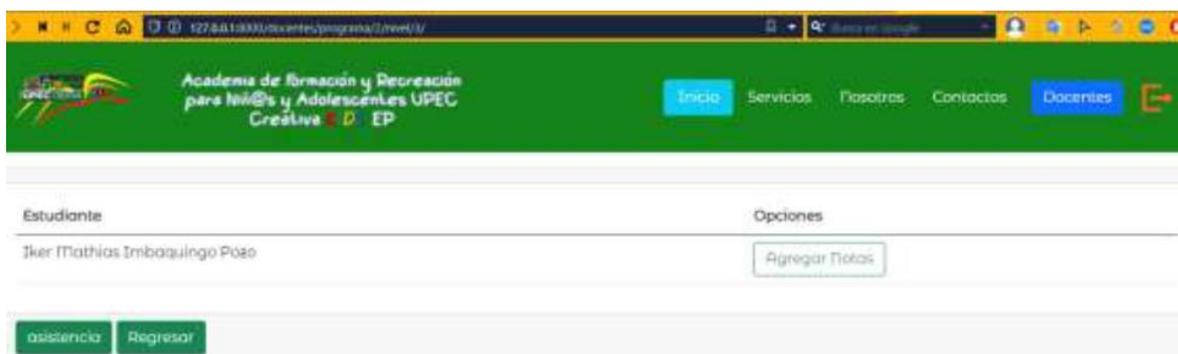


Figura 10. Figura 10. *Listado de estudiantes matriculados*

Nota. En el siguiente panel se puede observar y agregar a los estudiantes matriculados por módulos.

Proyecto 3 de referencia.

Título: Diseño e implementación de software educativo, como apoyo a todas las asignaturas de la institución educativa Isolda Echavarría.

Las herramientas de la Web 2.0 son líderes en el uso por niños y jóvenes, ya que proporcionan comunidades en las que se puede compartir, opinar, revisar, analizar, entre otras actividades permitidas para interactuar con los sistemas; por eso hay que buscar alternativas que enseñen el buen uso de estas herramientas. En las instituciones educativas hay aglomerados muchos usuarios de estas comunidades, que saben un poco de lo verdaderamente útil que pueden llegar a ser este tipo de herramientas. Se pretende llegar a estos usuarios y cambiar su perspectiva de lo que hacen actualmente y lo que pueden llegar a hacer. (Díaz & Gutiérrez, 2011, p.9)

El proyecto tiene como objetivo principal Diseñar e implementar un software educativo para el apoyo en los procesos de formación llevados a cabo en el espacio académico, teniendo en cuenta que dentro de sus objetivos específicos se puede mencionar que implementaran módulos necesarios para el manejo de actividades escolares así mismo capacitar a los usuarios líderes (profesores, alumnos y monitores) en el manejo de las diferentes herramientas que proporciona la plataforma.

Características generales de Moodle.

- Promueve una pedagogía constructiva social (colaboración, actividades).
- Apropia para el 100% de las clases en línea y para complementar el aprendizaje presencial.

- Tiene interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera y eficiente.

Interfaces

Nota. Página de inicio de sesión de la plataforma web.



Figura 11. Inicio de sesión

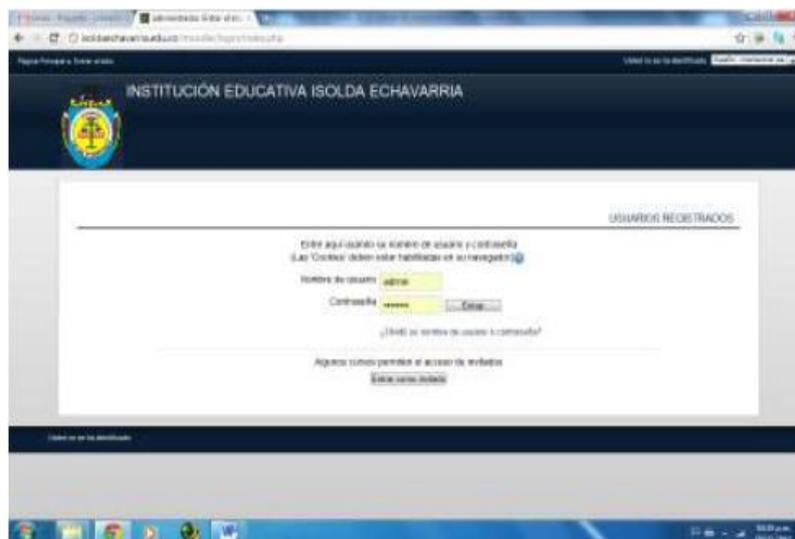


Figura 12. Pantalla inicial del administrador

MOODLE



Figura 15. *Logo de Moodle.*

Moodle es un sistema de enseñanza diseñado para crear y gestionar espacios de aprendizaje online adaptados a las necesidades de profesores, estudiantes y administradores.

En términos más técnicos, es un sistema web dinámico creado para gestionar entornos de enseñanza virtual, basado en tecnología PHP y bases de datos MySQL.

Las plataformas de enseñanza online como Moodle también reciben el nombre de LMS, el acrónimo de Learning Management System (sistema de gestión de aprendizaje).

La primera versión fue creada en el año 2002 por el pedagogo e informático australiano Martin Dougiamas, y su nombre original procede del acrónimo de Module Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos).

En el mercado podemos encontrar diversos LMS como Chamilo, e-Doceo, Canvas, Sakai, FirstClass, etc. La lista es muy amplia, pero Moodle gana la partida. Su infinidad de puntos fuertes lo convierten en la plataforma de enseñanza online más extendida a nivel mundial. (¿Qué Es la Plataforma Moodle y Para Qué Sirve?, s. f.)

El primer punto fuerte de Moodle es que es un software libre que se distribuye bajo la licencia GPL (General Public License). Esto significa que cualquier persona o institución puede hacer uso de él y adaptarlo a sus necesidades sin pagar ni un céntimo por ello.

El carácter gratuito y abierto de Moodle lo convierten en una herramienta muy atractiva, que además cuenta con muchas más ventajas:

- Intuitiva y fácil de usar
Aprender a gestionarla y utilizarla es muy sencillo. El panel de usuario tiene una interfaz simple, características de arrastrar y soltar, y recursos bien documentados.
- Siempre actualizada

Moodle es continuamente revisado y mejorado para adaptarse a las necesidades de los usuarios a lo largo del tiempo. En su desarrollo están implicados miles de usuarios de todo el mundo que se organizan en torno a comunidades online.

- Flexible y personalizable

Al ser un software de código abierto, Moodle puede ser personalizarse y adaptarse a las necesidades individuales gracias a su estructura de funcionamiento modular.

- Escalable a cualquier tamaño

Es una plataforma que puede dar servicio desde unos cuantos estudiantes a miles de ellos, tanto en organizaciones pequeñas como en grandes.

- Ubicua y accesible desde cualquier dispositivo

El acceso a Moodle se realiza desde la web, por lo que puede accederse a él desde cualquier lugar del mundo, en cualquier momento y desde cualquier dispositivo. Su interfaz es compatible con móviles y todos los navegadores de internet.

- Robusta, segura y privada

Los desarrolladores de Moodle están comprometidos con la seguridad de los datos y la privacidad del usuario, por eso los controles de seguridad de la plataforma son actualizados constantemente. Moodle cuenta con sistemas que dan protección frente al acceso no autorizado, la pérdida de datos y el mal uso.

- Con funcionalidades ampliables

Las posibilidades de Moodle son ilimitadas. Sus funcionalidades pueden extenderse gracias a la instalación de plugins y complementos, fruto de la colaboración de una gran comunidad global.

- En tu propio idioma

Moodle está traducido a más de 120 idiomas. Su capacidad multilingüe es otra de sus características más apreciadas.

Moodle fue diseñado con visión global, tanto para la enseñanza como para el aprendizaje

Con Moodle es posible:

- ✓ Gestionar usuarios, accesos y roles.
- ✓ Diseñar la estructura pedagógica acciones formativas.
- ✓ Gestionar recursos didácticos y actividades de formación.
- ✓ Controlar y hacer seguimiento del proceso de aprendizaje de los alumnos.

- ✓ Evaluar a los alumnos y generar informes.
- ✓ Establecer vías de comunicación entre el profesor y los alumnos.
- ✓ Crear espacios de aprendizaje colaborativo.

La plataforma Moodle se utiliza como herramienta didáctica para el programa de Niños Talentos por ello se utilizó para poder integrarse con la plataforma web que se creó.

Visual Studio Code



Figura 16. *Logo de Visual Studio Code.*

Visual Studio Code (VS Code) es un editor de código fuente desarrollado por Microsoft. Es software libre y multiplataforma, está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS. VS Code tiene una buena integración con Git, cuenta con soporte para depuración de código, y dispone de un sinnúmero de extensiones, que básicamente te da la posibilidad de escribir y ejecutar código en cualquier lenguaje de programación.

Para tener una idea de la popularidad de Visual Studio Code y la aceptación que ha tenido en el mundo de desarrollo, podemos consultar datos. Según una encuesta realizada por Stack Overflow a más de 80,000 desarrolladores en mayo del 2021, Visual Studio Code es el entorno de desarrollo más usado y con mucha diferencia, un 71.06%. En la siguiente ilustración, puedes ver el top 10.

Características de Visual Studio Code

- **Multiplataforma:** Es una característica importante en cualquier aplicación y más si trata de desarrollo. Visual Studio Code está disponible para Windows, GNU/Linux y macOS.
- **IntelliSense:** Esta característica está relacionada con la edición de código, autocompletado y resaltado de sintaxis, lo que permite ser más ágil a la hora de escribir código. Como su nombre lo indica, proporciona sugerencias de código y terminaciones inteligentes en base a los tipos de variables, funciones, etc. Con la

ayuda de extensiones se puede personalizar y conseguir un IntelliSense más completo para cualquier lenguaje.

- **Depuración:** Visual Studio Code incluye la función de depuración que ayuda a detectar errores en el código. De esta manera, nos evitamos tener que revisar línea por línea a puro ojo humano para encontrar errores. VS Code también es capaz de detectar pequeños errores de forma automática antes de ejecutar el código o la depuración como tal.
- **Uso del control de versiones:** Visual Studio Code tiene compatibilidad con Git, por lo que puedes revisar diferencias o lo que conocemos con git diff, organizar archivos, realizar commits desde el editor, y hacer push y pull desde cualquier servicio de gestión de código fuente (SMC). Los demás SMC están disponible por medio de extensiones.
- **Extensiones:** Hasta ahora, he mencionado varias veces el término extensiones porque es uno de los puntos fuertes. Visual Studio Code es un editor potente y en gran parte por las extensiones. Las extensiones nos permiten personalizar y agregar funcionalidad adicional de forma modular y aislada. Por ejemplo, para programar en diferentes lenguajes, agregar nuevos temas al editor, y conectar con otros servicios. Realmente las extensiones nos permiten tener una mejor experiencia, y lo más importante, no afectan en el rendimiento del editor, ya

Para qué sirve Visual Studio Code

Es importante entender qué es Visual Studio Code y para qué sirve. Como se ha resumido anteriormente, VS Code es un editor de código optimizado que proporciona muchas facilidades para escribir, depurar y probar código. ¿Qué lenguajes soporta visual Studio Code? Inicialmente incluye un mínimo de componentes y funciones básicas de un editor con soporte nativo para JavaScript/TypeScript y Node.js, sin embargo, es personalizable con los cientos de plugins o extensiones disponibles para escribir código en diferentes lenguajes.

VS Studio Code incluye una terminal con todas las funciones, la cual se inicia fácilmente en el directorio de trabajo. La terminal integrada puede utilizar cualquier Shell instalado en el equipo, como PowerShell, Bash o cualquier otro. Contar con una terminal en el propio editor es de gran utilidad para ejecutar diferentes comandos necesarios cuando estamos desarrollando.

Algo importante y una ventaja con respecto a un IDE completo que incluye todos los componentes en un solo paquete, es que, con VS Code puedes instalar únicamente las herramientas de desarrollo requeridas, y personalizarlo de acuerdo con tus necesidades. Si te interesa ver con más detalles la diferencia con un IDE como Visual Studio, pásate por nuestro blog y lee el artículo El potencial de Visual Studio. (Flores, 2023).

Visual Studio Code se utilizó para editar el código de la plataforma web. Por su estilo intuitivo y multiplataforma.

Figma



Figura 17. *Logo de Figma*

Figma es una plataforma de edición gráfica y diseño de interfaces. Además, es una plataforma online y colaborativa. Con Figma se puede hacer un poco de todo a nivel de diseño gráfico, desde diseñar páginas web e interfaces gráficas de aplicaciones, o crear publicaciones para redes sociales, hasta la posibilidad de poder crear presentaciones. Por este motivo, es una de las herramientas más valoradas por empresas y estudios de diseño gráfico.

Una de las características más innovadoras de Figma es, sin duda, el hecho de que es una herramienta colaborativa. En un mismo archivo, pueden trabajar todos los distintos miembros de un equipo y, además, en tiempo real: esto significa que los diseñadores gráficos pueden empezar con la creación de un diseño, pero que los desarrolladores y los copywriters ya están involucrados en el proyecto desde las primeras fases de este.

El hecho de que Figma sea online, es decir, que se pueda acceder a través del propio navegador, es otra característica que gusta mucho: no es necesario instalar ni actualizar programas ni comprar licencias. Todos los miembros del equipo pueden trabajar desde cualquier sistema operativo sin preocuparse, entre otras cosas, de las fuentes que tenga instaladas o de cambiar de ordenador. (Blandino, 2023)

Figma se utilizó para hacer los prototipos de diseños de pantallas para la plataforma web.

Draw.io



Figura 18. *Logo de draw.io*

Draw.io es una plataforma para la creación y la edición de diagramas libres. Las características de Draw.io y las funcionalidades la hacen una gran plataforma.

Características de Draw.io

Una de las características de la herramienta de creación y edición de diagramas libre Draw.io es que esta aplicación web puede funcionar en un gran número de navegadores. Está desarrollada principalmente en el lenguaje de programación JavaScript y cuenta con la Apache License en su versión 2.0.

Además, Draw.io se caracteriza por ser un programa de fácil funcionamiento, debido a que facilita el uso de herramientas básicas y sencillas como el sistema drag and drop, también conocido como arrastrar y soltar, y que se utiliza para llevar formas, imágenes, flechas y otros elementos de manera rápida. También facilita la creación de colecciones de diagramas, así como imágenes personalizadas que puedes utilizar en los diagramas diseñados.

Esta aplicación de creación de diagramas también está disponible para la descarga en su versión offline, que permite el trabajo sin conexión, a través de su descarga previa para el uso en plataformas como Windows, Mac Os, Linux y el entorno GNU, Chrome OS, entre otros.

En cuanto a la interfaz de Draw.io, es simple y organizada a nivel visual, ya que no tiene aspectos abrumadores visualmente, como elementos muy cargados o sobresaturados. Su navegación se caracteriza por la velocidad y la fluidez, que permite que los usuarios realicen sus labores sin mayores complicaciones.

Funciones de Draw.io

Ya que conoces las características de Draw.io, ahora es tiempo de hablar de las funcionalidades. Draw.io permite la creación de un gran número de diagramas y cuenta con la opción de diseño automático, que se encarga de crear bibliotecas de forma personalizada.

De la misma manera, esta herramienta facilita usar una amplia selección de bibliotecas de forma, con centenares de elementos visuales.

Draw.io se utilizó para el desarrollo de los diagramas de flujo del diseño de la plataforma web.

MySQL



Figura 19. *Logo de MySQL*

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de código abierto. Al igual que con otras bases de datos relacionales, MySQL almacena los datos en tablas formadas por filas y columnas. Los usuarios pueden definir, manipular, controlar y consultar datos con el lenguaje de consulta estructurada, también conocido como SQL. Gracias a que MySQL es de código abierto, incluye funciones desarrolladas conjuntamente con los usuarios durante más de 25 años.

El software MySQL es de código abierto

MySQL está disponible sin coste adicional según los términos de la Licencia Pública General de GNU. Esto significa que cualquier persona puede modificar el código fuente del software para su uso propio. Como consecuencia, se han creado tenedores de MySQL a otras variantes de la base de datos, como MariaDB y Percona Server for MySQL. MySQL también está disponible con otras licencias para uso comercial.

Base de datos relacional

MySQL pertenece a una categoría de bases de datos denominadas sistemas de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS). Una base de datos relacional es un conjunto de información que organiza los datos en relaciones predefinidas donde se almacenan en una o más tablas (o "relaciones") de columnas y filas, lo que ayuda a ver y comprender la relación

entre las distintas estructuras de datos. Las relaciones son una conexión lógica entre diferentes tablas, que se basa en la interacción entre ellas.

Interfaz de usuario gráfica

Las GUIs ofrecen un entorno integrado compuesto por botones y widgets de interacción para que las consultas y el desarrollo de las aplicaciones sean una experiencia visual, en lugar de usar comandos basados en texto en una interfaz de línea de comandos. Hay muchas GUIs de MySQL desarrolladas por integradores con terceros y de proyecto de código abierto de MySQL. Una de las más populares es MySQL Workbench, que también es de código abierto y fue desarrollada por MySQL

Despliegue de MySQL

Los usuarios pueden desplegar MySQL manualmente en su propia máquina física con el código fuente, o bien pueden desplegar una de las distribuciones empaquetadas. MySQL se instala en una sola instancia o máquina con el escalado vertical para mejorar el rendimiento. Sin embargo, MySQL se puede establecer en una configuración replicada con un nodo principal y muchos nodos secundarios, que pueden pasar a ser principales en caso de fallo de la instancia. (MySQL | Google Cloud, s. f.).

MySQL fue el gestor de la base de datos que se utilizó para el desarrollo del proyecto.

PHP



Figura 20. *Logo de PHP*

PHP (acrónimo recursivo de PHP: Hypertext Preprocessor) es un lenguaje de código abierto muy popular especialmente adecuado para el desarrollo web y que puede ser incrustado en HTML.

En lugar de usar muchos comandos para mostrar HTML (como en C o en Perl), las páginas de PHP contienen HTML con código incrustado que hace "algo" (en este caso,

mostrar ";Hola, soy un script de PHP!). El código de PHP está encerrado entre las etiquetas especiales de comienzo y final `<?php` y `?>` que permiten entrar y salir del "modo PHP".

Lo que distingue a PHP de algo del lado del cliente como Javascript es que el código es ejecutado en el servidor, generando HTML y enviándolo al cliente. El cliente recibirá el resultado de ejecutar el script, aunque no se sabrá el código subyacente que era. Incluso el servidor web puede configurarse para procese todos los ficheros HTML con PHP, así que no hay manera de que los usuarios puedan saber qué se tiene debajo de la manga.

Aunque el desarrollo de PHP está centrado en la programación de scripts del lado del servidor, se puede utilizar para muchas otras cosas. Siga leyendo y descubra más en la sección ¿Qué puede hacer PHP?, o vaya directo al tutorial introductorio si solamente está interesado en programación web. (PHP: ¿Qué Es PHP? - Manual, s. f.).

Se utilizó el lenguaje de programación PHP porque es un lenguaje específicamente para el desarrollo web de la plataforma web.

XAMPP



Figura 21. *Logo de Xampp*

¿Qué es XAMPP?

XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP se diseñó para ser fácil de instalar y usar.

Mucha gente conoce de primera mano que no es fácil instalar un servidor de web Apache y la tarea se complica si le añadimos MariaDB, PHP y Perl. El objetivo de XAMPP es crear una distribución fácil de instalar para desarrolladores que se están iniciando en el mundo de Apache. XAMPP viene configurado por defecto con todas las opciones activadas. XAMPP es gratuito tanto para usos comerciales como no comerciales.

Mucha gente conoce de primera mano que no es fácil instalar un servidor de web Apache y la tarea se complica si le añadimos MariaDB, PHP y Perl. El objetivo de XAMPP

es crear una distribución fácil de instalar para desarrolladores que se están iniciando en el mundo de Apache. XAMPP viene configurado por defecto con todas las opciones activadas. XAMPP es gratuito tanto para usos comerciales como no comerciales.

XAMPP es una compilación de software libre (similar a una distribución de Linux). Es gratuita y puede ser copiada libremente de acuerdo con la licencia GNU GPL. Solo la compilación de XAMPP se publica bajo la licencia GPL. (XAMPP Installers And Downloads For Apache Friends, s. f.)

Se utilizó XAMPP debido a que trae el paquete de software que proporciona un entorno de desarrollo local para crear y ver las pruebas del desarrollo de la plataforma web.

BOOTSTRAP



Figura 22. *Logo de Bootstrap.*

¿Qué es Bootstrap y para qué sirve?

Bootstrap es un framework que permite a los desarrolladores web construir páginas web responsivas de una forma más rápida y sencilla. En este sentido, proporciona componentes y plantillas CSS, HTML y JavaScript que cualquiera puede utilizar o modificar gratis.

Su origen lo encontramos en las oficinas de Twitter, donde Mark Otto y Jacob Thornton lanzaron la primera versión en agosto de 2011 bajo el nombre Twitter Blueprint. Inicialmente, esta fue una herramienta interna que permitía que el diseño de esta popular red social fuera coherente y consistente. Sin embargo, meses más tarde, Twitter liberó el código y el framework en GitHub y lo renombró como Bootstrap.

¿Cómo funciona Bootstrap?

La instalación de Bootstrap es sencilla y su librería de componentes es muy amplia. En este sentido, ofrece componentes web que pueden incorporarse y personalizarse en cualquier proyecto: botones, menú de navegación, galerías de imágenes, formularios, páginas de productos, etc.

Con la ayuda de jQuery, una librería de JavaScript, los desarrolladores pueden hacer uso de todos sus componentes, los cuales funcionan gracias a estos tres archivos:

- Bootstrap.CSS: contiene los estilos de los diferentes elementos de Bootstrap. Para utilizarlos o modificarlos, los programadores tan solo tienen que hacer referencia al componente que deseen.

CAPÍTULO II. IMPLEMENTACIÓN DE LA INNOVACIÓN

A. Objetivos

Objetivo General

Desarrollar una Plataforma Web integrada con Moodle para optimizar la gestión académica y administrativa del programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM de la Facultad de Ingenierías de la Universidad Evangélica de El Salvador.

Objetivos Específicos

- Diseñar una plataforma Web funcional para el programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM.
- Integrar plataforma web con Moodle para gestión académica del programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM.
- Diseñar perfiles para cada tipo de usuario (estudiantes, profesores, administradores) que facilite la navegación y el acceso a las herramientas relevantes.
- Implementar herramientas de creación de cursos que permita a los profesores diseñar y estructurar cursos completos, incluyendo lecciones, módulos y evaluaciones.
- Asegurar la compatibilidad del LMS con dispositivos móviles y diferentes navegadores web para garantizar el acceso desde cualquier lugar y en cualquier momento.

B. Diseño de la Innovación.

Análisis y Delimitación de Requerimientos del Sistema

Objetivo del sistema: Desarrollo de una plataforma web para automatizar la inscripción en cursos, la gestión de calificaciones y usuarios, y la comunicación entre estudiantes y docentes, del programa de niños talento y jóvenes STEAM

Recolección de requerimientos

Funcionalidades clave

- Inscripción en línea para estudiantes.
- Verificación y aprobación de documentación requerida por parte del administrador.
- Registro y consulta de calificaciones para administrador, docentes y padres de familia.
- Inscripción de capacitaciones para docentes.
- Generación de reportes académicos.
- Interfaz de usuario intuitiva y amigable.

Requerimientos funcionales

Gestión de estudiantes:

- Registro de estudiantes con información personal, académica, de contacto y documentación requerida.
- Gestión de inscripciones, incluyendo asignación de cursos y secciones.
- Control de actividades académicas.

Gestión de cursos y capacitaciones:

- Creación y mantenimiento de catálogo de cursos con información detallada.
- Creación y mantenimiento de catálogo de capacitaciones con información detallada.
- Asignación de profesores.
- Seguimiento del progreso académico de los estudiantes en cada curso.

Calificaciones:

- Registro de calificaciones por parte de los docentes.
- Generación de reportes de calificaciones para administradores.
- Visualización de calificaciones para padres de familia.
- Gestión de procesos de revisión y apelación de calificaciones

Gestión de personal:

- Registro y mantenimiento de información del personal docente.

- Asignación de roles y responsabilidades dentro del sistema.

Reportes y análisis:

- Generación de informes académicos como boletas de calificaciones, historiales académicos, etc.
- Análisis de datos para identificar tendencias académicas, desempeño del personal y necesidades de mejora.

Seguridad y acceso:

- Gestión de roles y permisos de acceso según el perfil de usuario (estudiante, profesor, personal administrativo, etc.).
- Seguridad de la información y protección de datos personales de estudiantes y personal.

Requerimientos no funcionales

Rendimiento: El sistema es capaz de manejar volúmenes de datos y usuarios concurrentes sin degradación significativa en su velocidad de respuesta. Esto implica tiempos de carga rápidos para páginas y procesos.

Seguridad: Esto incluye la protección de datos personales, autenticación segura y control de accesos.

Escalabilidad: El sistema podrá adaptarse y crecer para manejar más usuarios, cursos y funcionalidades según la institución educativa crece. Esto implica un diseño modular y escalable de la arquitectura del sistema.

Usabilidad: Aunque este aspecto también puede considerarse funcional, la usabilidad se refiere a la facilidad de uso del sistema, la claridad de la interfaz, la consistencia en el diseño y la accesibilidad para usuarios con diferentes habilidades y necesidades.

Diagrama de bloques de la tecnología y su integración

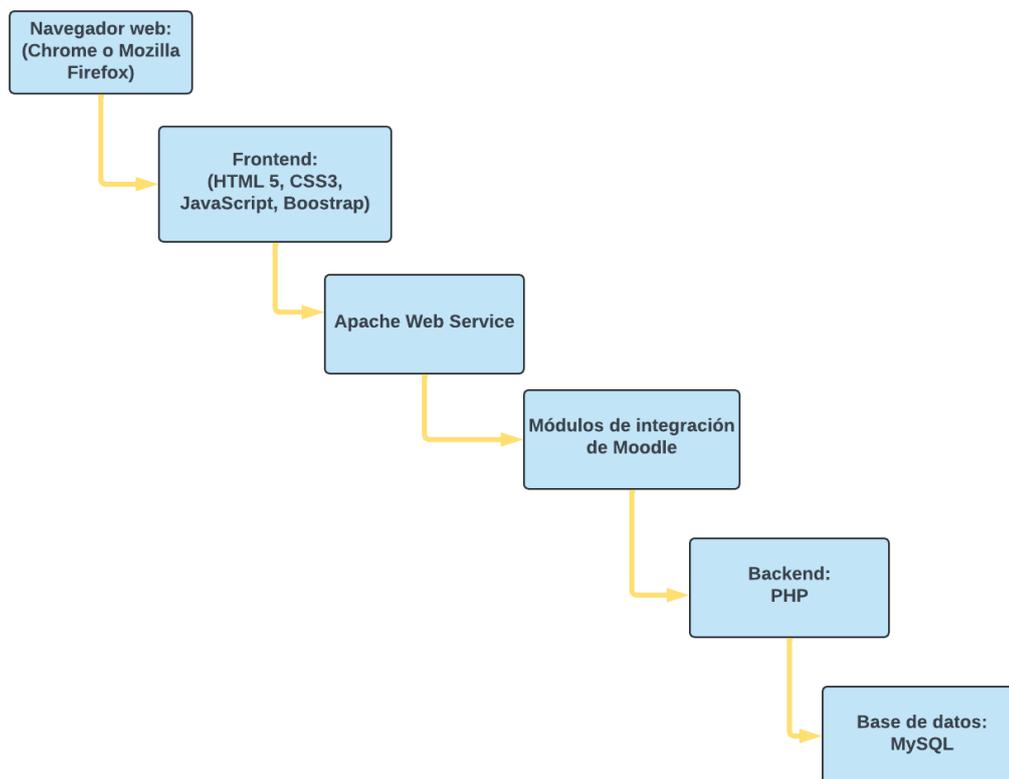


Figura 23. Diagrama de bloques. Fuente Propia.

Navegador Web: El navegador web interpreta y muestra el contenido de la plataforma web al usuario.

Frontend (Interfaz de Usuario): Esta capa comprende la parte visible de la plataforma web con la que interactúa el usuario. Está construida utilizando tecnologías como HTML (estructura), CSS (estilo) y JavaScript (interactividad y comportamiento dinámico).

Servidor Web: Es el encargado de recibir las solicitudes del navegador web y enviar las respuestas correspondientes. Utilizará Apache como servidor web.

Moodle: permite aprovechar la gestión de cursos y seguimiento del progreso del estudiante Moodle en un entorno virtual más amplio y adaptado a las necesidades del usuario, ofreciendo una solución integral y escalable para la enseñanza en línea.

Backend (Lógica de Negocio): Esta capa maneja la lógica y la funcionalidad de la plataforma web que no es visible para el usuario. Incluye la autenticación de usuarios, procesamiento de formularios, acceso a bases de datos, entre otros. Se utilizará PHP.

Base de Datos: Almacena los datos de la plataforma web, como información de usuarios, contenido, configuraciones, etc. Base de datos relacional en MySQL.

Diagrama de Funcionamiento

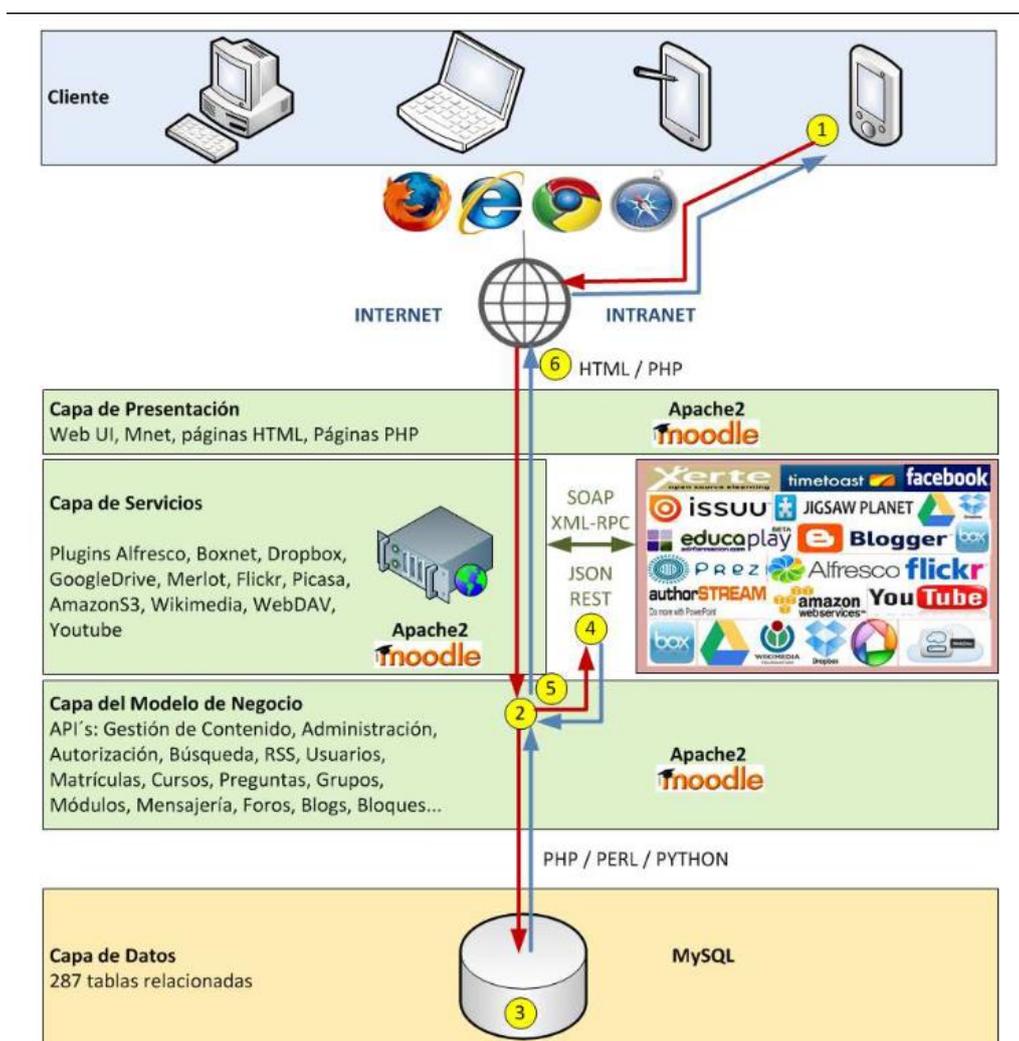


Figura 29. Diagrama de funcionamiento. Fuente Propia.

Diagrama que muestra la interacción básica entre los principales componentes de la plataforma web de gestión académica.

El funcionamiento general se describe en los siguientes pasos:

- 1) El usuario solicita a través de un navegador, en una página web al servidor Apache.
- 2) El intérprete de PHP traduce la petición y busca la página solicitada.
- 3) Si la página está guardada en el servidor y contiene información de la base de datos, extrae los datos del gestor (MySQL) y la devuelve al intérprete.
- 4) Si la página contiene información externa al servidor, establece una comunicación mediante un protocolo (SOAP, XML-RPC, JSON, REST) hacia el servicio que corresponde y extrae los datos.
- 5) El intérprete construye la página y la traduce a código HTML.
- 6) Finalmente, Apache envía la página construida al cliente que le realizó la petición

Diagramas de Procesos

Diagrama de Procesos Generales: proporciona una visión general de alto nivel de cómo funcionan los procesos dentro del sistema académico, desde la inscripción de estudiantes hasta la finalización del curso.

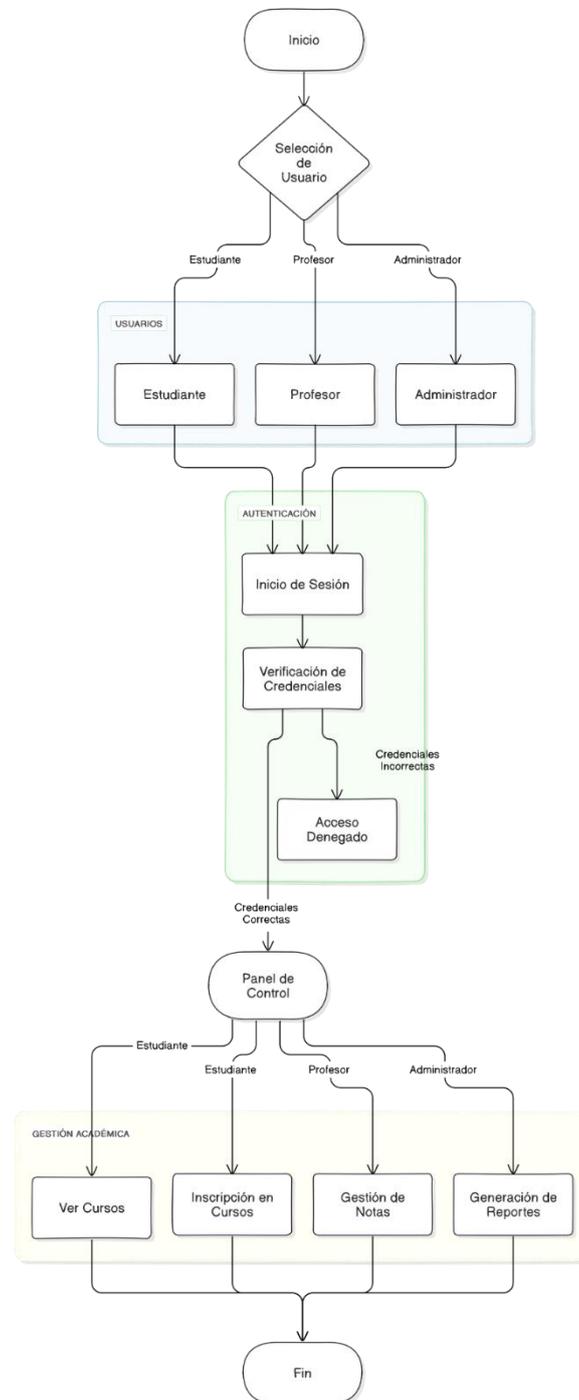


Figura 30 . *Procesos Generales del sistema. Fuente Propia.*

Diagrama de Proceso de Registro de estudiantes.

Muestra el proceso de registro de nuevos estudiantes en el sistema. Incluye pasos como la recopilación de información personal, información académica previa, asignación de identificadores únicos, etc.

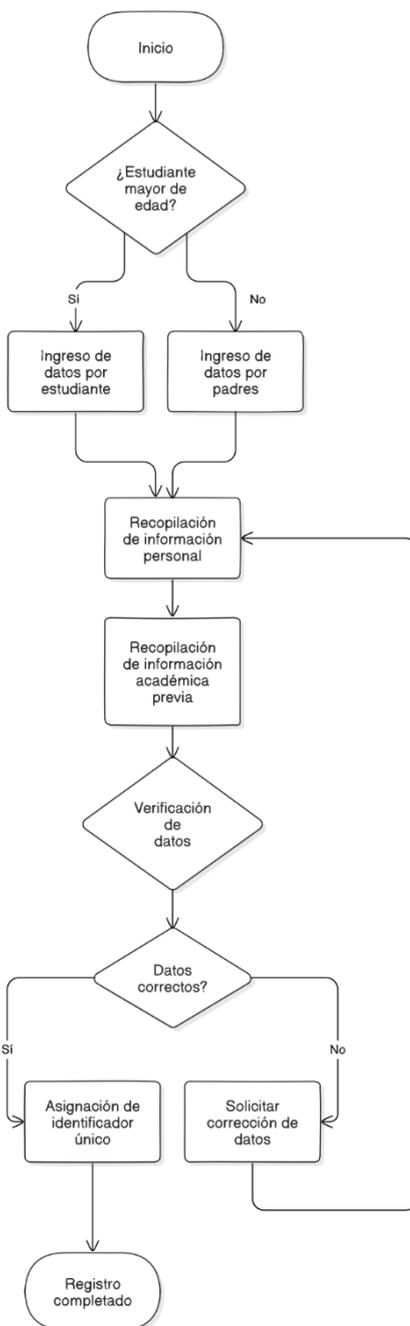


Figura 30. Proceso Registro de estudiantes Fuente Propia.

Diagrama de Proceso de ingreso de datos académicos.

Muestra el proceso de registro de datos académicos en el sistema. Incluye subprocesos como: registrar calificaciones, registrar observaciones y registrar asistencia

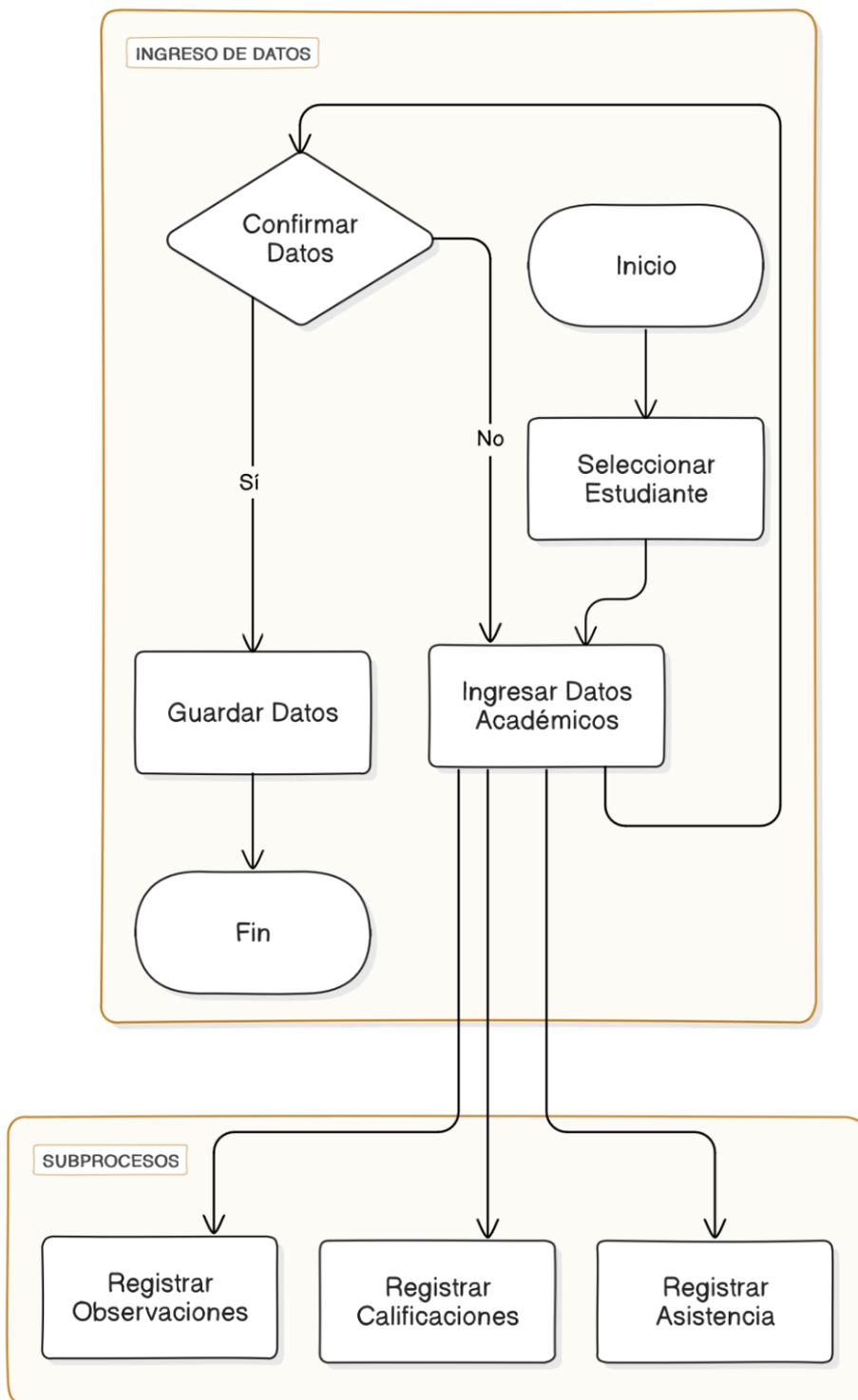


Figura 31. Proceso ingreso de datos académicos. Fuente Propia.

Proceso Gestión de cursos.

Muestra cómo se crean, modifican y eliminan cursos dentro del sistema, así como cómo se crean las diferentes fases, se asignan profesores, seguimiento y verificación de cupos.

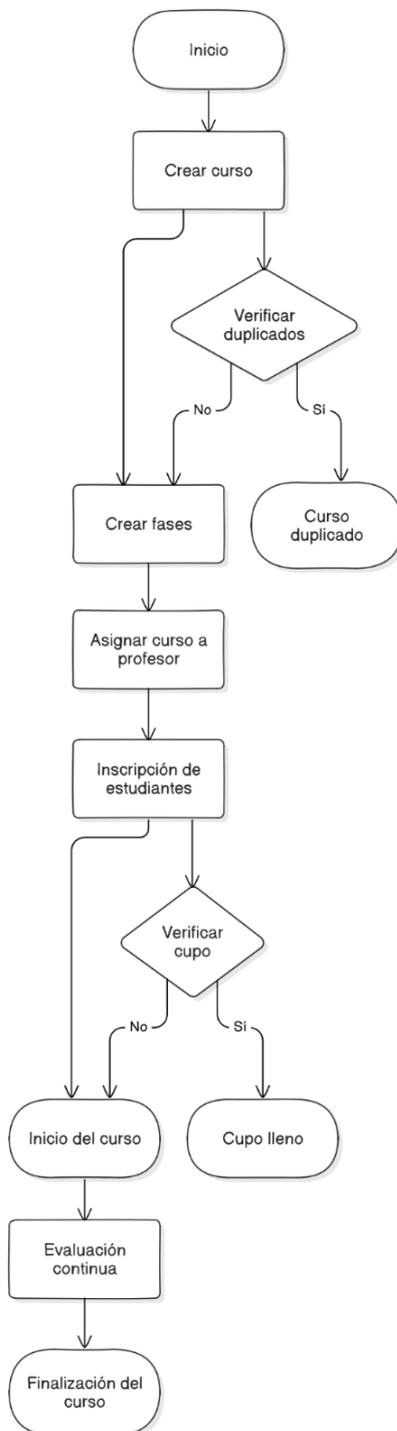


Figura 32. Proceso de Gestión de cursos. Fuente Propia.

Proceso Reportes académicos.

Muestra el flujo de información y las etapas involucradas en la generación y revisión de informes sobre el rendimiento académico de los estudiantes. Incluye diferentes actividades, como la recopilación de datos, el análisis de resultados, la elaboración de informes y la visualización de reportes.



Figura 33. *Proceso de reportes académicos. Fuente Propia.*

Diseño de Mapa de Navegación de la plataforma

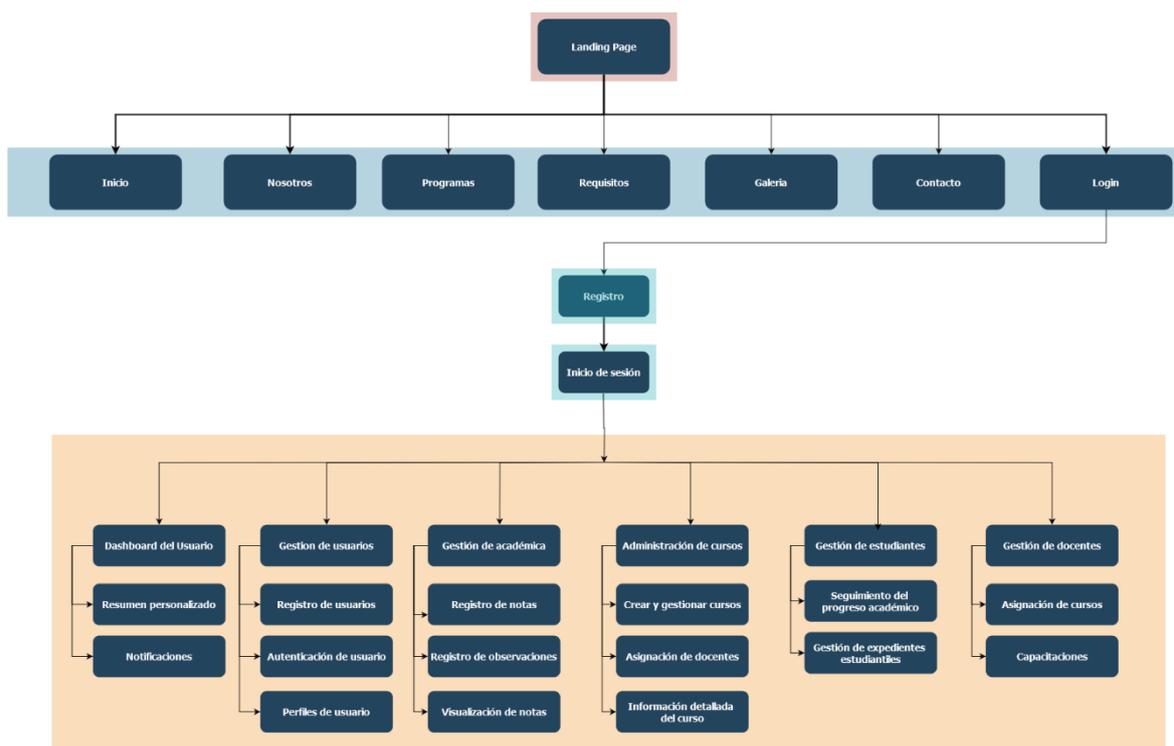


Figura 35. Mapa de Navegación de la plataforma Fuente Propia.

En el diseño anterior se muestra el orden y la estructura de la plataforma web mediante la representación gráfica. Se puede observar la distribución, organización y jerarquía del contenido de la plataforma.

Seguridad del Sistema

Seguridad La seguridad del Sistema será proporcionada por los elementos siguientes:

Usuario y clave de acceso: creados por los usuarios al registrar sus datos en la plataforma web, credenciales las cuales se le dará acceso al sistema en línea.

Base de datos: se creará una tabla de usuarios (acceso y usuarios), internamente dentro del Sistema, además de implementar la tabla de usuarios para dar acceso a las diferentes opciones de este. Así mismo, se definirán los niveles de acceso y usuario a través de roles.

Seguridad del sistema: Define las listas de acceso de los usuarios a los módulos y opciones de cada usuario que componen dicho proceso.

Roles

Los roles de usuario que se implementarán y que estarán disponibles para los usuarios de los módulos son:

Identificación de usuarios principales

Administrador académico: Responsable de supervisar y gestionar el sistema en su totalidad. Incluyendo tareas como :

- Creación y edición de recursos: Crear y editar recursos como documentos, enlaces, páginas web, archivos multimedia, entre otros, para proporcionar la información adecuada a los interesados.
- Gestión de datos y documentación de estudiantes.
- Gestión de actividades para docentes: Crear y gestionar capacitaciones para docentes, entre otros.
- Control de acceso: Gestionar los permisos de acceso a recursos y actividades dentro del curso, determinando quién puede ver, participar o modificar determinados elementos del curso.
- Seguimiento de fases: Monitorear y hacer seguimiento del progreso de los estudiantes en las actividades de las distintas fases del programa, accediendo a informes y estadísticas relevantes.

Docentes: Acceso para registrar calificaciones, añadir observaciones de calificaciones e inscribir capacitaciones.

Responsables de estudiantes: Asignado a responsables para poder inscribir a los estudiantes en los cursos, ver sus calificaciones y visualizar avisos académicos.

Estudiante: Asignado a estudiantes que tengan acceso a la plataforma web, que estén interesados en participar en los diferentes cursos que ofrece el programa jóvenes STEAM de la facultad de ingeniería.



Figura 36. Diagrama de roles de usuario. Fuente Propia.

Casos de Uso

Administrador académico

Descripción:

Caso de uso en el que se describe las interacciones principales correspondientes al administrador académico:

- **Navegación general del sitio:** Área de administración del coordinador.
- **Gestión de datos y documentos de estudiantes:** Se podrá visualizar el expediente para consultar aspectos académicos.
- **Actividades académicas:** En este caso el administrador podrá verificar el registro de notas de los estudiantes, gestión de cursos, número de estudiantes matriculados, etc.
- **Notificación / avisos académicos:** Visualización de avisos informativos referentes a los procesos académicos.
- **Gestión del módulo de docentes:** Realizar cambios en el módulo.
- **Visualización de reportes:** en base a la información de los participantes, docente, etc.

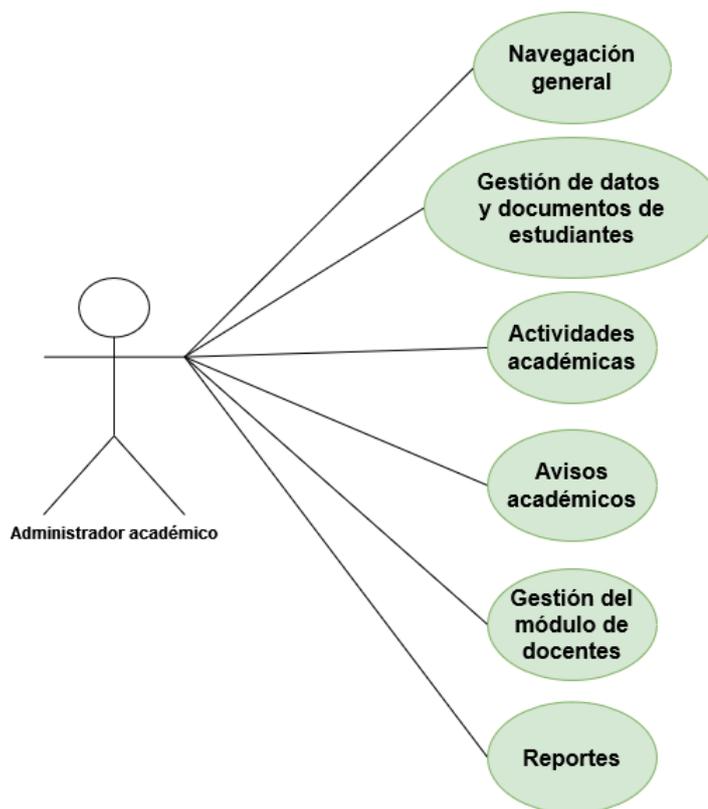


Figura 38. *Caso de Uso Administrador académico. Fuente Propia*

Docentes

Descripción:

Caso de uso en el que se describe las interacciones principales correspondientes al Docente de fase:

- **Registro de usuario:** Ingreso de datos para poder crear usuario respectivo.
- **Navegación del módulo correspondiente:** Área específica para docentes.
- **Actividades académicas:** En este caso el docente podrá registrar notas de los estudiantes.
- **Notificación / avisos académicos:** Visualización de avisos informativos referentes a los procesos académicos, fechas límite de ingreso de notas, etc.
- **Capacitaciones:** inscripción a capacitaciones sugeridas.

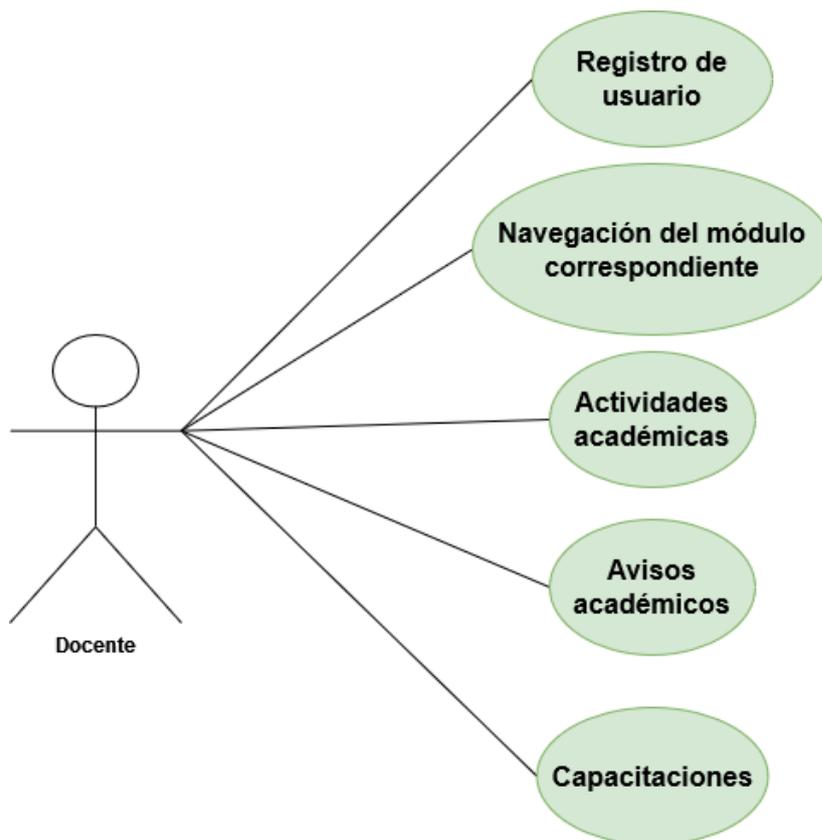


Figura 39. Caso de Uso Docente de fase. Fuente Propia

Responsable del estudiante

Descripción:

Caso de uso en el que se describe las interacciones principales correspondientes al Estudiante:

- **Registro de usuario:** Ingreso de datos por parte del responsable del estudiante para programa niños talentos y Jóvenes STEAM y así poder crear el respectivo usuario.
- **Navegación del módulo correspondiente:** Área específica para estudiantes.
- **Actividades académicas:** En este caso el usuario podrá ingresar información, adjuntar documentación necesaria para poder aplicar al programa y visualizar cursos disponibles.

- **Notificación / avisos académicos:** Visualización de avisos referentes a su proceso académico.

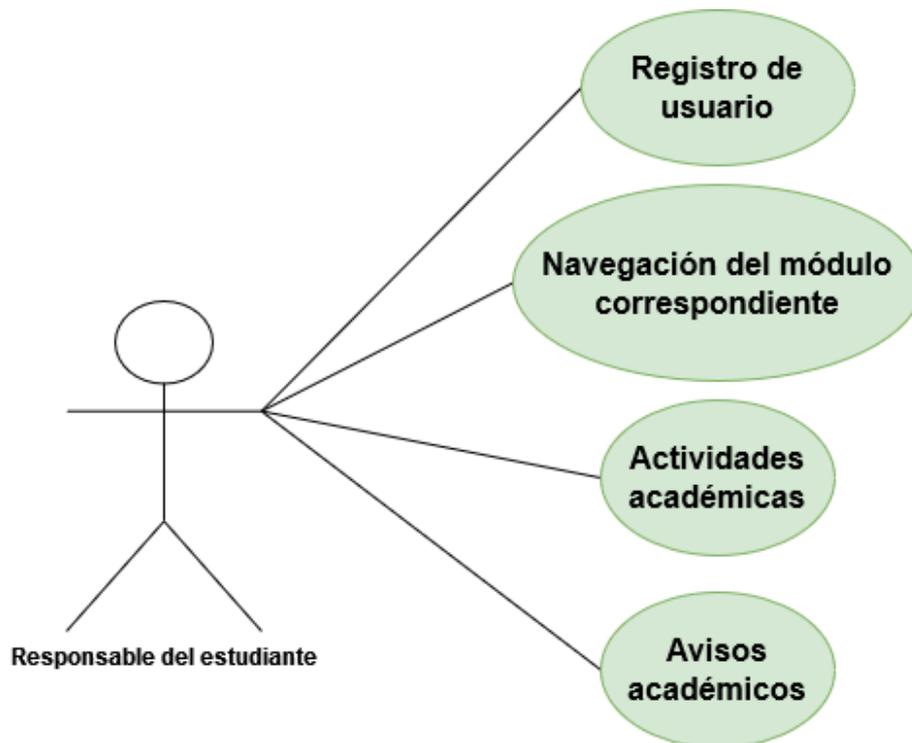


Figura 40. Caso de Uso Responsable del Estudiante. Fuente Propia

Casos de uso estudiante

Descripción:

Caso de uso en el que se describe las interacciones principales correspondientes al Estudiante del programa Jóvenes STEAM:

- **Registro de usuario:** Ingreso de datos por parte del estudiante mismo para poder crear el respectivo usuario.
- **Navegación del módulo correspondiente:** Área específica para estudiantes.
- **Actividades académicas:** En este caso el usuario podrá ingresar información, adjuntar documentación necesaria para poder aplicar al programa y visualizar cursos disponibles.

- **Notificación / avisos académicos:** Visualización de avisos referentes a su proceso académico.

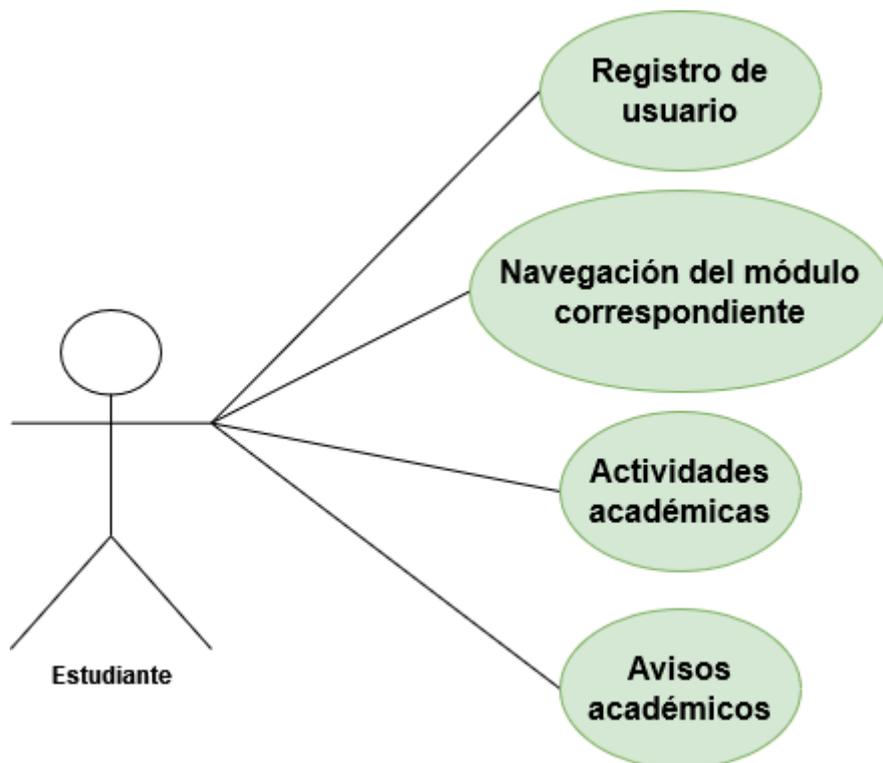


Figura 41. *Caso de Uso Estudiante. Fuente Propia*

Diagrama de base de datos

En el proyecto de innovación solo se presentarán las principales tablas de datos, que contienen la información de las entidades más importantes de la plataforma Web, así como los datos descriptivos de los mismos.

A continuación, se presenta el diagrama de Base de Datos diseñado, para el desarrollo de la plataforma, se esquematiza las principales tablas de la base de datos, pertenecientes a las entidades de tabla con el propósito de elaborar posteriormente el diccionario de la base de datos que permitirá validar y conectar cada entidad que se relaciona dentro del sistema:

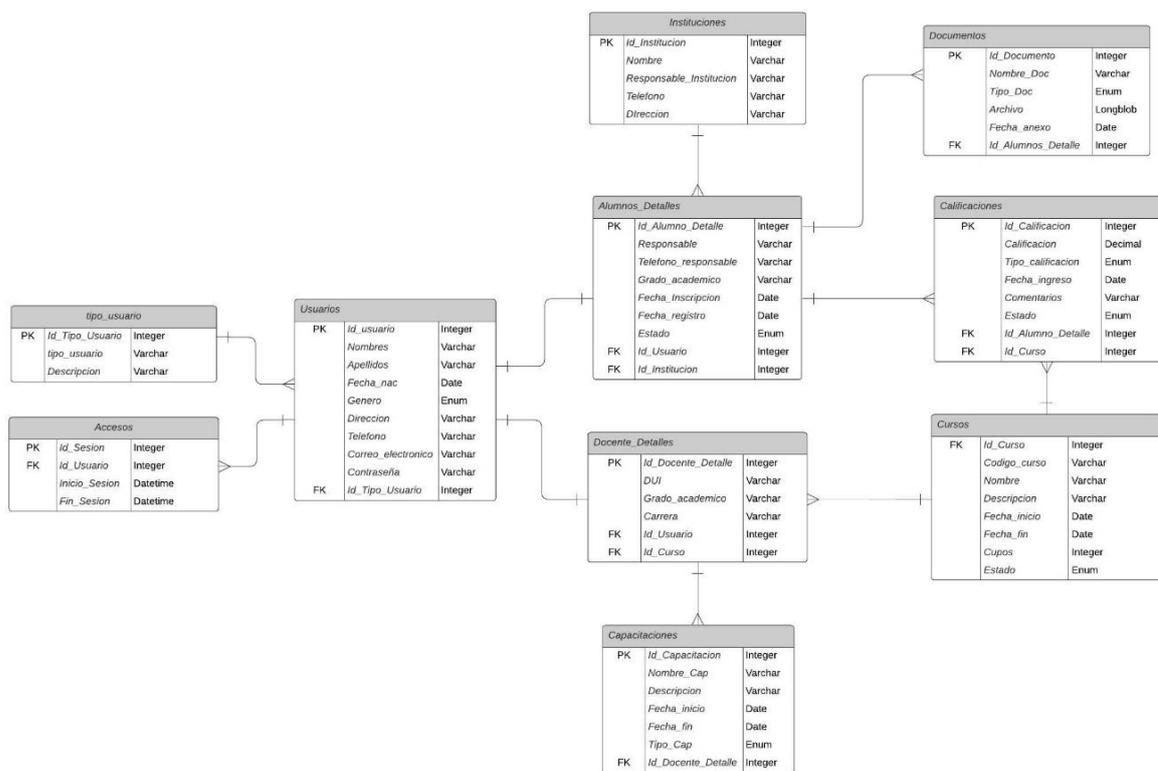


Figura 42. Diseño lógico de la base de datos Fuente Propia.

Diccionario de datos

A continuación, se presenta un diccionario de datos, en lo que contempla cada tabla y cada entidad principal de la base de datos con cada dato importante: Nombre de campo, tipo de campo, cantidad, caracteres, Si permite datos vacíos y la descripción.

TABLA TIPO_USUARIO ALMACENA DATOS DE LOS TIPO DE USUARIOS.					
Nombre de tabla: tipo_usuario					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	ID_Tipo_Usuario	integer	100	No	Campo auto incrementable
	tipo_usuario	varchar	100	No	Almacena el nombre asignado al tipo de usuario.

	Descripcion	varchar	100	No	Almacena la descripción de cada tipo de usuario.
--	-------------	---------	-----	----	--

Tabla 2. *Tabla de Tipos de usuario. Fuente Propia.*

TABLA ACCESOS ALMACENA DATOS DE ACCESOS.					
Nombre de tabla: Accesos					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	Id_Sesion	integer	100	No	Campo auto incrementable
	Id_Usuario	varchar	100	No	Id de Usuario relacionado
	Inicio_Sesion	Datetime	200	No	Almacena el género del docente.
	Fin_Sesion	Datetime	200	Si	Almacena la edad del docente.

Tabla 3. *Tabla de Accesos. Fuente Propia.*

TABLA USUARIOS ALMACENA DATOS DE USUARIOS.					
Nombre de tabla: Usuarios					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	Id_Usuario	integer	100	No	Campo auto incrementable
	Nombres	varchar	100	No	Almacena los nombres del usuario.
	Apellidos	varchar	200	No	Almacena los apellidos del usuario.
	Fecha_Nac	date	200	No	Almacena fecha de nacimiento del usuario.
	Genero	enum	200	No	Almacena el género del usuario.
	Direccion	varchar	300	No	Almacena la dirección del usuario
	Telefono	varchar	25	No	Almacena el número telefónico del usuario.

	Correo_electronico	varchar	100	No	Almacena el correo electrónico del usuario.
	Contraseña	varchar	200	No	Almacena la contraseña del usuario.
FK	Id_Tipo_Usuario	integer	100	No	Id de tipo de usuario relacionado.

Tabla 4. *Tabla de Usuarios. Fuente Propia.*

TABLA ALUMNOS_DETALLES ALMACENA DATOS DE LA INFORMACION DEL ALUMNO.					
Nombre de tabla: Alumnos_Detalles					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	Id_Alumno_Detalle	integer	100	No	Campo auto incrementable
	Responsable	varchar	100	No	Almacena el nombre del responsable del alumno.
	Telefono_responsable	varchar	200	No	Almacena el número telefónico del responsable del alumno.
	Grado_academico	varchar	200	No	Almacena el nivel académico del alumno.
	Fecha_Inscripcion	date	200	No	Almacena la fecha de inscripción de cursos.
	Fecha_registro	date	200	No	Almacena la fecha de registro en el sistema.
FK	Id_Usuario	integer	200	No	Id de usuario relacionado.
FK	Id_Institucion	integer	200	No	Id de institución relacionado.

Tabla 5. *Tabla de Alumnos detalles. Fuente Propia.*

TABLA INSTITUCIONES ALMACENA DATOS DE LAS INSTITUCIONES.					
Nombre de tabla: Instituciones					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	Id_Institucion	integer	100	No	Campo auto incrementable
	Nombre	varchar	100	No	Almacena el nombre la institución.
	Responsable_Institucion	varchar	200	No	Almacena el nombre del responsable de la institución.
	Telefono	varchar	200	No	Almacena el número telefónico de la institución.
	Direccion	varchar	300	No	Almacena la dirección de la institución.

Tabla 6. *Tabla de Instituciones. Fuente Propia.*

TABLA DOCUMENTOS ALMACENA DATOS DE DOCUMENTOS.					
Nombre de tabla: Documentos					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	Id_Documento	integer	100	No	Campo auto incrementable
	Nombre_Doc	varchar	100	No	Almacena el nombre del documento.
	Tipo_Doc	varchar	200	No	Almacena el tipo de documento que ingresa el usuario.
	Archivo	longblob		No	Almacena los archivos que ingresa el usuario.
	Fecha_anexo	date	200	No	Almacena la fecha en la que le usuario adjunta la documentación.

FK	Id_Alumnos_Detalle	integer	200	No	Id de alumnos detalles relacionado.
-----------	--------------------	---------	-----	----	-------------------------------------

Tabla 7. *Tabla de Documentos. Fuente Propia.*

TABLA DOCENTE_DETALLES ALMACENA DATOS DE LA INFORMACION DEL DOCENTE .					
Nombre de tabla: Docente_Detalles					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	Id_Docente_Detalle	integer	100	No	Campo auto incrementable
	DUI	varchar	100	No	Almacena el número de identidad único de cada docente.
	Grado_academico	varchar	200	No	Almacena el nivel académico del docente.
	Carrera	varchar	200	No	Almacena la carrera del docente.
FK	Id_Usuario	integer	200	No	Id de usuario relacionado.
FK	Id_Curso	integer	200	No	Id de curso relacionado.

Tabla 8. *Tabla de Docente Detalles. Fuente Propia.*

TABLA CAPACITACIONES ALMACENA DATOS DE CAPACITACIONES.					
Nombre de tabla: Capacitaciones					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	Id_Capacitacion	integer	100	No	Campo auto incrementable
	Nombre_Cap	varchar	300	No	Almacena el nombre de la capacitación.
	Descripcion	varchar	300	No	Almacena la descripción de cada capacitación.
	Fecha_inicio	Date	200	No	Almacena la fecha de inicio de cada capacitación.

	Fecha_fin	Date	200	No	Almacena la fecha de finalización de cada capacitación.
	Tipo_Cap	Enum	300	No	Almacena el tipo de capacitación.
FK	Id_Docente_Detalle	integer	100	No	Id de docente detalle relacionado.

Tabla 9. *Tabla de Capacitaciones. Fuente Propia*

TABLA CURSOS ALMACENA DATOS DE LA INFORMACION DE LOS CURSOS.					
Nombre de tabla: Cursos					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	Id_Curso	Integer	100	No	Campo auto incrementable
	Codigo_curso	Varchar	100	No	Almacena el código único de cada curso.
	Nombre	varchar	200	No	Almacena el nombre del curso.
	Descripcion	Varchar	200	No	Almacena la descripción de cada curso.
	Fecha_inicio	Date	200	No	Almacena la fecha de inicio del curso.
	Fecha_fin	Date	200	No	Almacena la fecha de fin de curso.
	Cupos	Integer	200	No	Almacena la cantidad de cupos en cada curso.
	Estado	Enum	200	No	Almacena el estado de cada curso.

Tabla 10. *Tabla de Cursos. Fuente Propia*

TABLA CALIFICACIONES ALMACENA DATOS DE LAS CALIFICACIONES.					
Nombre de tabla: Calificaciones					
	Nombre de campo	Tipo de campo	Cantidad Caracteres	Permite Vacío	Descripción
PK	Id_Calificacion	integer	100	No	Campo auto incrementable
	Calificacion	decimal	100	No	Almacena las calificaciones de cada alumno.

	Tipo_calificacion	enum	200	No	Almacena el tipo de calificación ingresada.
	Fecha_ingreso	Date	200	No	Almacena la fecha de ingreso de calificación.
	Comentarios	varchar	300	Si	Almacena comentarios de la calificación si es necesario.
	Estado	Enum	200	No	Almacena el estado de la calificación.
FK	Id_Alumno_Detalle	integer	200	No	Id de detalle alumno relacionado.
FK	Id_Curso	integer	200	No	Id de curso relacionado.

Tabla 11. *Tabla de Calificaciones. Fuente Propia*

Diseño de pantallas

El sistema para programa de Niños Talentos y Jóvenes Steam gestiona todos los detalles con respecto a los alumnos, su integración con Moodle permite tener mejor manejo de los cursos ofrecidos, asimismo como utilizar las herramientas ofrecidas con Moodle como la interacción y participación ya que este ofrece esas herramientas como foros, cuestionarios, wikis, etc. También en el punto de la seguridad y la privacidad Moodle cumple con los estándares de privacidad de datos protegiendo la información personal y académica de los estudiantes. Asimismo, como la personalización y escalabilidad debido a que Moodle es altamente personalizable y escalable, lo que permite adaptar la plataforma a las necesidades específicas de la organización a medida que crece.

El sistema cuenta con usuarios: Docentes, Administrador y Estudiantes. El usuario Administrador puede gestionar todos los datos del sistema, los docentes y estudiantes, el usuario del docente solo dar las respectivas clases, pasar asistencia, asignar y revisar tareas, exámenes, etc. Los usuarios estudiantes pueden recibir las clases, editar sus datos personales, entregar tareas, realizar exámenes.

Con el plugin de Moodle pueden Los estudiantes, padres y docentes están automáticamente agregados, actualizados y eliminados en Moodle. Los cursos están automáticamente agregados, actualizados y eliminados en Moodle. Programar o retirar un estudiante de una clase automáticamente en Moodle. Los eventos y las tareas están

automáticamente agregados y eliminados del calendario de Moodle. Las notas del portal están automáticamente agregadas, actualizadas y eliminadas en Moodle.

Landing Page

Página web diseñada estratégicamente para captar la atención de los visitantes y llevarlos a realizar una acción específica, como registrarse o inscribirse. Esta incluye un encabezado atractivo, información concisa sobre los programas, y elementos visuales que refuercen el mensaje principal



Figura 43. Landing page-Inicio. Fuente Propia



Figura 44. Landing page-Nosotros. Fuente Propia



Figura 45. Landing page-Programas. Fuente Propia

Pantallas de inicio: Login

La pantalla principal con las diferentes opciones que tendrán el usuario para ingresar al sistema, la pantalla es responsiva y permite su adaptación a Dispositivo Móviles y Tablet, sin problemas al usuario para visualizar las diferentes opciones disponibles según el tipo y rol de usuario con el que se ingresa al sistema.

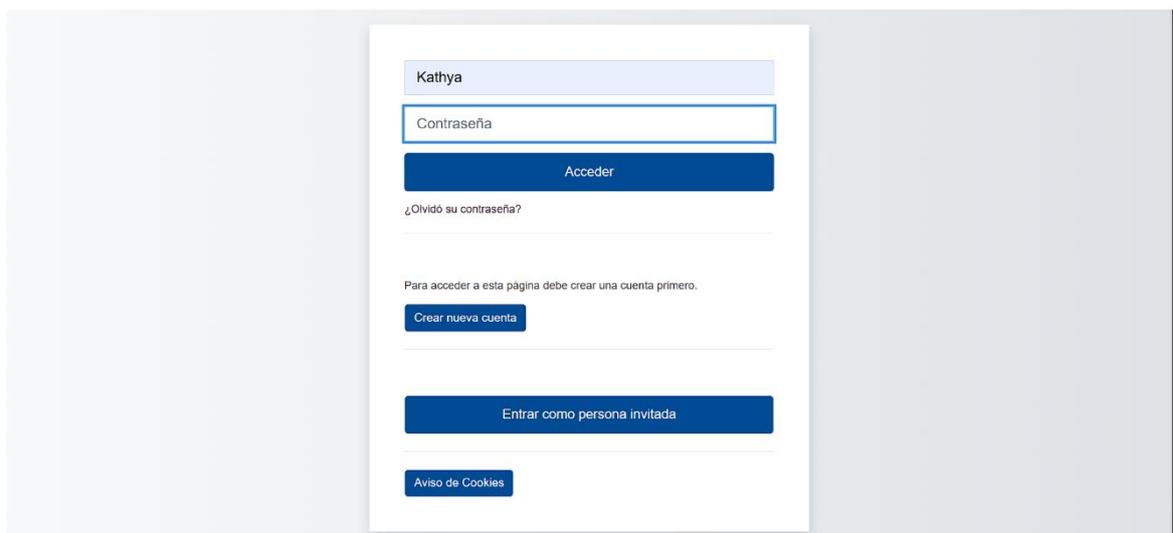


Figura 46. Pantalla de Login. Fuente Propia.

Pantalla de Sesión iniciada

La pantalla de sesión iniciada del sistema diseñado permite efectuar la validación de los usuarios autorizados para ingresar a la opción únicamente del programa, así mismo

validar a qué opciones tiene autorización para utilizar, facilitándole la visualización de las opciones correspondientes al área del sistema.



Figura 47. Pantalla de sesión iniciada – Administrador. Fuente Propia.

Pantalla para ingresar los datos de los alumnos

Interfaz diseñada para que los usuarios puedan ingresar la información necesaria para crear una cuenta en el sistema como estudiante. Esta pantalla incluye varios campos que recopilan datos importantes sobre el alumno.

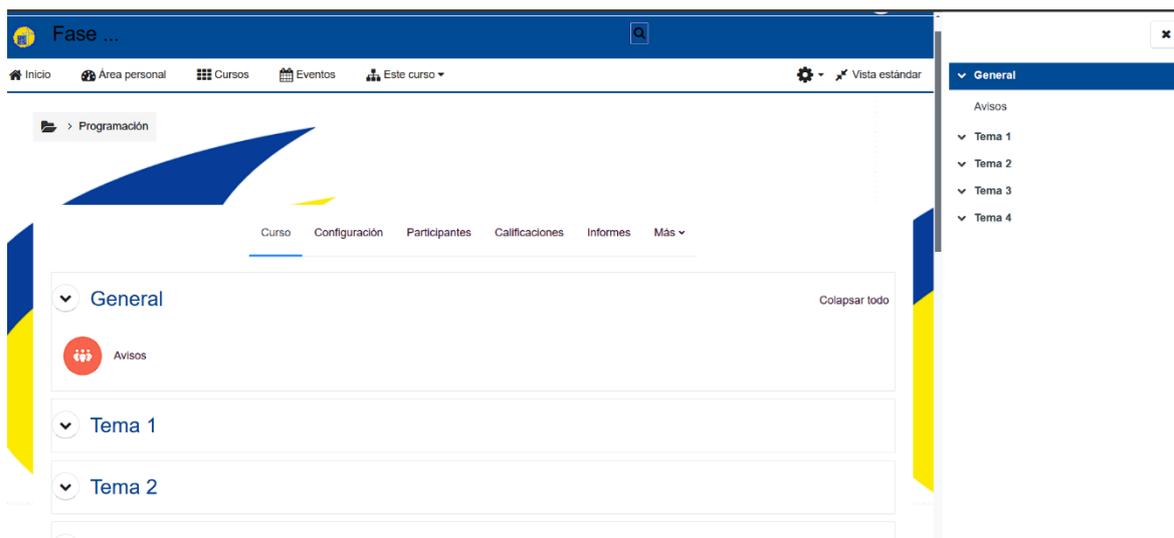


Figura 48. Página del curso, en vista del alumno. Fuente Propia.

Pantalla para ingresar los datos de los docentes

Interfaz diseñada para que los usuarios puedan ingresar la información necesaria para crear una cuenta en el sistema como docentes. Esta pantalla incluye varios campos que recopilan datos importantes sobre el docente.

Nombre de usuario ⓘ

La contraseña debería tener al menos 8 caracter(es), al menos 1 dígito(s), al menos 1 minúscula(s), al menos 1 mayúscula(s), al menos 1 caracter(es) especial(es) como `; , - , o #

Contraseña ⓘ

Dirección de correo ⓘ

Correo (de nuevo) ⓘ

Nombre ⓘ

Apellido(s) ⓘ

Figura 49. *Página de registro. Fuente Propia.*

C. Metodología y Estrategias

Con el funcionamiento del proyecto se logró que los docentes, personal administrativo y estudiantes tengan acceso a información sobre los cursos del programa de Niños Talentos y Jóvenes Steam. El personal a tiempo completo del taller visualizará, la parte de procesos y las interfaces del sistema, para garantizar su fácil uso, y se hicieron las modificaciones correspondientes.

Durante las pruebas de funcionamiento del proyecto de innovación se evaluaron la conectividad del servidor con múltiples accesos esperando lograr sobrecarga de información el sistema y así garantizar que el proyecto mantenga su funcionamiento en tiempo real.

El personal del programa que evaluó la herramienta tanto en el diseño como en funcionamiento facilitó la evaluación de satisfacción como usuarios, además de garantizó su fácil uso y se tomaron en cuenta sus observaciones para cambios con el fin de asegurar su funcionamiento óptimo, esto se denominó en la Fase 3 la cual consistió en la implementación del proyecto funcional.

Ubicación

El proceso de investigación requiere de un campo de estudio, por esta razón se solicitó el apoyo de la Universidad Evangélica de El Salvador, como centro de pruebas, específicamente la Facultad de Ingenierías, ya que cuenta con el perfil requerido para la investigación, a continuación, se detalla la ubicación geográfica de la Universidad. (Ver

de la Facultad de Ingenierías, permitiendo la elaboración de protocolos que mejoren y resguarden los datos de cada usuario.

El tipo de innovación desarrollado para este proyecto es la incremental, ya que se desarrolló un prototipo funcional dando así un valor agregado sobre un producto y se contempla que el proyecto de Niños Talentos y Jóvenes STEAM se expande y por ello se le tendrá que añadir nuevas mejoras o adaptaciones a necesidades específicas obteniendo así nuevos módulos de la plataforma.

Perfil de la Propuesta

Para el desarrollo de la propuesta de innovación se elaboró un documento oficial para la aprobación del tema en cual consistió en el desarrollo de un resumen con objetivos sólidos que garantizaron la ejecución desde el inicio como su finalización. Basado en la metodología SCRUM.

Para el desarrollo de las estrategias se basó en la metodología SCRUM para el buen desarrollo de la plataforma web propuesta.

Metodología SCRUM

El método SCRUM es el ideal para la realización de Aplicativos Software y más usado por desarrolladores. Dando mucha efectividad a la realización completa.

En el siguiente diagrama. Se muestra el desarrollo y el plan de mejora continua de nuestro proyecto. Basándose en la metodología SCRUM de Proyectos Ágiles para el desarrollo rápido del trabajo.

En donde se prepara la documentación y diseños iniciales. A medida que transcurre el tiempo surgirán mejoras a implementar. Entonces salen las propuestas de mejora de desarrollo, se documentarán y si se da el aval del Asesor, se implementa, se actualiza diariamente la documentación por lo nuevo a implementar, se revisa minuciosamente la documentación (la propuesta y sus datos nuevos) para ver si es factible o razonable y se actualiza el programa. Llegado otra vez al inicio para otra actualización y si no es el caso, se libera el software y actualización.

Cada que se agrega nueva información o se quiera actualizar una parte del software se desarrolla mediante la metodología SCRUM.

Existen otras metodologías más completas, pero se optó por esta ya que es completa y para periodos de tiempo corto

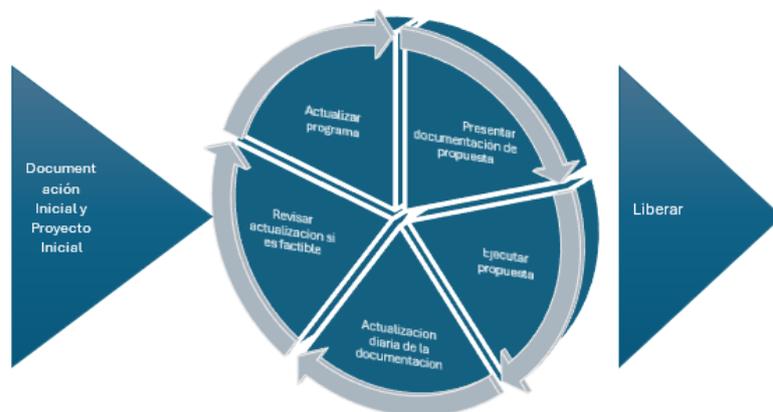


Figura 51. *Funciones de organización para ejecución del proyecto. Fuente propia*

Etapas de Desarrollo.

Para la ejecución del presente proyecto de innovación, es necesario desarrollar las siguientes fases:

Fase I: Investigación Exploratoria

Reunión con beneficiarios.

Esta es la primera Fase en donde como estrategia, lo primero que se realizó fue concretar una reunión con Ing. Wendy encargada del programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM para escuchar la problemática y expectativas que tiene como cliente para el proyecto de la plataforma Web. Se recopiló toda la información otorgada por la cliente en la reunión y se buscaron referencias de lo que ella solicitó. Como indagar sobre proyectos similares de otras universidades.

Fase II: Investigación de proyectos referentes.

Fase que nos permitió identificar las mejores prácticas y lecciones aprendidas. Esto proporcionó conocimientos valiosos sobre qué enfoques funcionaron bien y qué obstáculos

se enfrentaron, lo que ayudó a evitar errores comunes y maximizar las posibilidades de éxito en el nuevo proyecto de innovación.

Fase III: Documentación de requerimientos

En esta etapa, se recopilaron, analizaron y documentaron todas las necesidades, expectativas y especificaciones del cliente o usuario final. Esto incluyó identificar los problemas a resolver, las funcionalidades deseadas, los recursos disponibles y cualquier restricción o limitación técnica. La documentación detallada de los requerimientos proporcionó una guía sólida para el desarrollo del proyecto, asegurando que todas las partes involucradas tengan una comprensión común y precisa de lo que se espera lograr.

Fase IV: Verificación y validación

La verificación se centró en revisar si el software se construyó correctamente, es decir, si cumple con las especificaciones técnicas y los estándares de desarrollo. Implicó actividades como revisión de código, pruebas estáticas y análisis de documentos.

Por otro lado, la validación se enfocó en asegurar que el software satisfaga las necesidades del cliente y sea útil en su contexto de uso. Esto implicó la realización de pruebas dinámicas, donde el software se ejecutó y se comprobó su comportamiento frente a casos de prueba, escenarios de uso y requisitos funcionales y no funcionales.

Fase V: Desarrollo de Software.

El objetivo de esta fase fue desarrollar un diseño para obtener los datos esperados, así como determinar programación de interfaces web y otros, para ser evaluados. Se establecieron los estándares que se implementaron, tales como, la interfaz web necesaria para su integración.

El Software que se utilizó para el desarrollo de la propuesta es PHP 8.0, como lenguaje de programación, MySQL 8.0.1, para gestor de Base de Datos, Apache 2.4 para la comunicación web. Se descargaron las herramientas de programación necesarias para la instalación del software a usar. Esta parte de la herramienta de software es de libre distribución.

Fase VI: Pruebas de Funcionamiento.

Esta fase comprendió las múltiples pruebas de funcionamiento y transmisión de datos, respaldo de información en el servidor, monitoreo de datos y reportes.

D. Organización para la ejecución

El grupo de desarrollo está compuesto por 3 miembros determinados para la ejecución del trabajo, según lo planificado se trabajó cada área según lo descrito en el siguiente cuadro. Además, una buena organización ayudó al cumplimiento de las metas propuestas para la ejecución del proyecto, permitiéndole afrontar diversos desafíos durante el periodo de trabajo y en cada etapa de este. Por eso, para desarrollar el proyecto de innovación, se asignó personal de la Facultad de Ingenierías, conformado por un especialista en infraestructura de comunicación y desarrollo y por los estudiantes de Ingeniería en Sistemas Computacionales encargados del desarrollo del proyecto.

A continuación, se identifican los integrantes del equipo de desarrollo del proyecto de innovación:

Función	Nombre
Profesional Contratado (Asesor): especialista en el área de la infraestructura de comunicación y desarrollo	Ing. Wendy Stephanie Martínez Almendares
Desarrollo y documentación	Azucena Yanira Durán Pérez
Desarrollo y documentación	Kathya Zurisaddai Guevara Sorto
Desarrollo y documentación	Rodman Eduardo López Retana

Tabla 12. *Funciones de organización para ejecución del proyecto. Fuente propia.*

A continuación, se describen las actividades y cargo de los integrantes del equipo de desarrollo del proyecto de innovación:

Responsable	Cargo	Actividad
Br Azucena Yanira Durán Pérez	Investigador	Ver Anexo 2 Cronograma de actividades para Seguimiento de Proyecto de Investigación de Innovación
Br. Kathya Zurisaddai Guevara Sorto	Investigador	Ver Anexo 2 Cronograma de actividades para Seguimiento de Proyecto de Investigación de Innovación
Br. Rodman Eduardo López Retana	Investigador	Ver Anexo 2 Cronograma de actividades para Seguimiento de Proyecto de Innovación
Ing. y Mtra. Wendy Stephanie Martínez Almendares	Especialista en el área de desarrollo de software	Ver Anexo 2 Cronograma de actividades para Seguimiento de Proyecto de Innovación

Tabla 13. *Detalle de las actividades asignadas a cada miembro del equipo de trabajo recurso humano. Fuente Propia.*

E. Monitoreo y Evaluación.

Con el desarrollo del proyecto de innovación se monitorea el cumplimiento efectivo de cada fase, para lograr su eficiencia y eficacia al funcionar y entregar un programa funcional.

Con el buen funcionamiento del proyecto de innovación, los docentes administren el curso y los recursos para los estudiantes, además de que los estudiantes de niños talento y jóvenes STEAM como usuarios finales utilizan bien los procesos y las interfaces del sistema, para garantizar su fácil adaptación, para ello se tomaron en cuenta las observaciones de la encargada del proyecto y lograr las modificaciones requeridas para los usuarios. Además, durante la fase final del proyecto se evaluará el desempeño del servidor con sobrecarga, esperando que la respuesta sea óptima y que la aplicación se comporte en saturaciones de

este mismo, se utilizará una escala de evaluación del desempeño del servidor y del nivel de satisfacción del proyecto de innovación desarrollado.

F. Recursos y Presupuesto

Recursos.

Se contará con un equipo conformado por 3 Estudiantes de Facultad de Ingenierías de la Universidad Evangélica de El Salvador, por los cuales cada uno fungirá como investigador y además también como especialistas en desarrollo de software.

Además, se cuenta con un presupuesto de \$3,141.00 en recursos disponibles y necesarios correspondientes a programas y aplicaciones y equipo que usaremos para apoyarnos: Equipos informáticos, Conexión de internet estable HFC, Luz, Alimentos, Software Varios y para un desarrollo exitoso.

Presupuesto.

Se contará con el apoyo de la Facultad de Ingenierías de la Universidad Evangélica de El Salvador y de nuestro Asesor Ing. Wendy Martínez, quienes nos proporcionan herramientas y recursos necesarios para la realización del proyecto de Niños Talento y Jóvenes Steam, esto tendrá un impacto al cubrir la necesidad de un sistema que apoye tanto a Maestros como a Niños Talento y Jóvenes Steam, lo cual nos permite como grupo brindar aporte para dicho Programa, con el propósito de mejorar los procesos, agilizar la respuesta ante las necesidades de dicha población involucrada, se deja un presupuesto detallado a continuación para mayor comprensión de los recursos que se tendrán disponibles, costos y gastos varios en recursos totales.

Tipo	Categoría	Recurso	Descripción	Monto
Recursos disponibles	Infraestructura	Equipo	Laptops, Computadoras de Escritorio	\$1800.00
	Transporte	Vehículo	Para traslados a la universidad en donde se aplicarán las pruebas de uso del sistema para programa de niños talentos	\$80.00/persona Total de \$240.00
	Comunicaciones	Saldo	Saldo para llamadas y conexión a internet y mensajería	\$56.00/persona Total \$168.00
		Internet	Conexión a internet estable	\$140.00/persona Total \$420.00
Recursos necesarios	Gastos de trabajo de campo	Fotocopias	fotocopias o impresiones	\$30.00
		Gasolina	Para traslados	\$100.00
		Alimentos	Almuerzos o Desayunos	\$120.00/persona Total \$360.00
	Materiales	Papel	Hojas para la impresión de documentos	\$15.00
		Lapiceros	Para llenar datos físicos	\$8.00

Tabla 14. *Recursos y presupuesto. Fuente propia*

Presupuesto dando un total de Recursos Disponibles: \$2,628.00 de dólar americano y recursos disponibles de \$513.00 de dólar americano.

Cronograma de Actividades.

Habrán un equipo de tres estudiantes de la Facultad de Ingeniería en Sistemas Computacionales, que definieron y distribuyeron el tiempo mediante un cronograma de actividades desarrolladas durante el desarrollo del proyecto desde enero 2024 hasta agosto de 2024. (**Ver Anexo 1** Cronograma de Actividades del Proyecto.). Cabe aclarar que dicho cronograma se ejecutara siguiendo los lineamientos institucionales UEES.

CAPÍTULO III. RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN

A. Cambios en necesidades y problemas abordados

Antes de desarrollar este sistema informático, el equipo de investigación evaluó las necesidades del entorno actual y las que aún existen, por lo que este sistema se alternativa a la institución que debe administrar los procesos de registro de estudiantes, calificaciones y actividades asignadas.

A continuación, se muestra una tabla de las necesidades previas y la solución obtenida con el desarrollo de este sistema informático.

NECESIDADES PREVIAS	SOLUCIÓN DEL PROBLEMA ABORDADO
No se cuenta con un sistema que gestione la parte administrativa y académica.	Se realizó un sistema que cuente con diferentes módulos en los cuales ayuda a mantener el control académico y administrativo del programa de niños Talentos y Jóvenes Steam.
En el proceso de inscripción de aspirantes al programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM, la encargada enviaba un link de Google Forms y recopilaba datos de los beneficiarios, lo que conllevaba a realizar tareas repetitivas y manuales.	Se ha creado un formulario en el cual los estudiantes a ingresar envían sus datos para posteriormente se les asigne sus credenciales para que puedan recibir sus clases virtuales.
Se requiere acceso en tiempo real a datos y métricas importantes relacionadas con el rendimiento estudiantil, la asistencia, el progreso académico y otros aspectos relevantes del monitoreo educativo	Se ha creado un módulo en la plataforma Web que permite ver los datos en tiempo real a datos y métricas importantes relacionadas con el rendimiento estudiantil, la asistencia, el progreso académico y otros aspectos relevantes del monitoreo educativo. Esto permitiría a los

	docentes y administradores tomar medidas rápidas y proactivas cuando sea necesario.
--	---

Tabla 15. Cambios y Necesidades. Fuente Propia.

B. Cambios observados

Como se describe desde el capítulo uno de este proyecto, el desarrollo de una Plataforma Web LMS para la administración del programa de niños Talentos y Jóvenes STEAM, existen sistemas o aplicaciones similares que son dedicadas a *la enseñanza de entornos virtuales (LMS)*, pero estas no son completas o no se pueden adaptar a las necesidades de la institución. Es más, la institución cuenta con su plataforma Moodle, pero este no puede realizar algunas de las actividades que se desean realizar, como visualizar los datos de candidatos para registro, generar reportes o pasar asistencia.

Por lo tanto, El programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM de la Facultad de Ingenierías de la Universidad de El Salvador se vio en la necesidad de automatizar el proceso de inscripción ya que ambigualmente se debía de realizar el proceso de inscripción la encargada enviaba un link de Google Forms y recopilaba datos de los beneficiarios, lo que conllevaba a realizar tareas repetitivas y manuales, extendiendo el tiempo de desarrollo y la carga laboral. En las clases asíncronas, donde se necesitaban los accesos de forma eficiente, la plataforma web puede ser muy útil para los estudiantes, ofreciéndoles información de los cursos en desarrollo y una segunda vista o revisión de las clases previamente impartidas. Al centralizar los intereses de los estudiantes en una sola plataforma, podemos potenciar la eficacia en el aprendizaje ágil.

El desarrollo de esta plataforma Web beneficia directamente a la facultad de ingenierías y al programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM y sus usuarios, ya que se añade como alternativa para la administración y desarrollo cognitivo de los estudiantes beneficiarios del programa. Una vez se realice la implementación de la plataforma web LMS se obtendrán los siguientes beneficios:

- ✓ Agregar fácilmente campos de información sobre el proyecto de Niños Talentos y Jóvenes STEAM.
- ✓ Administrar y consultar periodos de calificaciones, periodos escolares y niveles de grados.

- ✓ Crear notas y encuestas.
- ✓ Transferir datos y promover a los estudiantes al próximo ciclo escolar.
- ✓ Activar registro en línea, módulos y complementos.
- ✓ Agregar nuevos estudiantes y edite su información (inscripción, información demográfica, fotografía, direcciones y contactos, atención médica...).
- ✓ Agregar fácilmente campos de información sobre sus estudiantes.
- ✓ Imprimir informes avanzados y consulte estadísticas.
- ✓ Imprimir cartas formateadas y etiquetas postales para comunicarse con sus estudiantes.
- ✓ Crear usuarios padres a partir de los contactos de los estudiantes.
- ✓ Agregar nuevos usuarios (administradores, maestros y padres) y edite su información.
- ✓ Consultar cronogramas e informes de solicitudes.
- ✓ Organizar las materias, cursos y períodos de cursos de su escuela.
- ✓ Los profesores pueden crear tareas, ingresar calificaciones en el libro de calificaciones y calificaciones finales de sus estudiantes.
- ✓ Los estudiantes pueden enviar tareas.
- ✓ Imprimir boletas de calificaciones, expedientes académicos y certificados del cuadro de honor.
- ✓ Consultar informes y estadísticas sobre las calificaciones.
- ✓ Configurar las calificaciones y comentarios de la boleta de calificaciones.
- ✓ Los profesores pueden tomar asistencia de sus alumnos y consultar resúmenes.
- ✓ Consultar informes sobre asistencia y finalización de profesores.
- ✓ Los estudiantes, padres y profesores se crean, actualizan y eliminan automáticamente en Moodle.
- ✓ Las materias, cursos y períodos de cursos se crean, actualizan y eliminan automáticamente en Moodle.
- ✓ Se puede programar o eliminar automáticamente a los estudiantes de un período de curso en Moodle.
- ✓ Los eventos y tareas se agregan y eliminan automáticamente del calendario de Moodle.
- ✓ Las notas del portal se crean, actualizan y eliminan automáticamente en Moodle

C. Percepciones y evaluaciones de usuarios y beneficiarios.

Debido a la Pandemia a nivel mundial que percibimos en el 2020-2021, provocó que hubiera encierro total de la población, como consecuente el cierre de muchos negocios, instituciones, escuelas, etc. Por ello tomo auge el crecimiento de las plataformas online para

el desarrollo de la economía, salud y la educación y esto vino a formar parte de la sociedad hoy en día después que ha sido declarado el fin de la pandemia según La Organización Mundial de la Salud las instituciones y la sociedad como tal siguen optando y prefiriendo el desarrollo educativo a través de plataformas Online.

Las aplicaciones LMS son indispensables en las instituciones por la mejora de procesos académicos como la revisión, asignación de tareas, además de la administración estudiantil-docente, que pueden interactuar para tener mejor comunicación y que el aprendizaje sea efectivo.

Se hicieron pruebas del funcionamiento de la plataforma Web y esto genero algunas pruebas de cómo sería el rendimiento de la plataforma y evaluar cómo serán los tiempos de respuesta del usuario y plataforma y así poder ver cuáles son las mejores opciones para elegir.

Se realizo un plan de capacitación del uso de la plataforma con la encargada para mostrarle cómo será el uso de la plataforma, a su vez se capacito a un docente externo para que pudiera realizar tareas de docencia y de esta manera poder ver cómo será el flujo de todo el proceso a seguir de la página, lastimosamente debido a que la plataforma aun no esta lista debido a temas de tiempo, se presenta un plan propuesto haciendo un total de 12 horas.

Centralización de servicios	Plan de Capacitación				
	Proceso: Uso de la plataforma Web				
Tema	Objetivo	Alcance		Hora	Estado
		Dirigido por	Dirigido a		
Instalación de la plataforma Web.	Identificar en cualquier Rol el uso de plataforma web.	El Equipo de Desarrollo	Personal Técnico	2 horas	Pendiente de ejecutar
Uso de la plataforma administrador	Realizar una inducción de cómo funciona	El Equipo de Desarrollo	Personal Técnico	2 horas	Pendiente de ejecutar

	todo el sistema según el tipo de rol.				
Funcionamiento de mantenimiento y actualización de base de datos.	Conocer cómo funciona el sistema de Integración de Registros y Base de Datos	El Equipo de Desarrollo	Personal Técnico y Administración,	2 horas	Pendiente de ejecutar
Desarrollar y fortalecer destrezas, habilidades y competencias para el adecuado proceso de comunicación entre las personas que interactúan durante el proceso de clases impartidas.	Identificar todos los posibles casos para las diferentes solicitudes o procesos que se realizan en la plataforma web.	El Equipo de Desarrollo	Personal Técnico, Administración, Usuarios	2 horas	Pendiente de ejecutar
Uso del software para el personal usuario por roles.	Todo el personal debe saber el uso de la plataforma, así como reconocer las incidencias informáticas.	El Equipo de Desarrollo	Administradores de plataforma web	2 horas	Pendiente de ejecutar

Tabla 16. Plan de capacitación. Fuente Propia.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

la investigación ha demostrado que la innovación tecnológica en el ámbito educativo es esencial para mejorar la eficiencia y la calidad del aprendizaje. La plataforma desarrollada representa un avance significativo hacia la creación de un entorno educativo más efectivo y accesible, y su éxito dependerá de la continua evaluación y adaptación a las necesidades de los usuarios. la implementación de la nueva plataforma web demostrara ser una solución eficaz para la gestión académica del programa de Niños Talento y Jóvenes STEAM, abordando los procesos manuales y mejorando significativamente la comunicación y la administración de los programas. Al automatizar tareas y proporcionar acceso en tiempo real a datos, la plataforma no solo ha optimizara el tiempo y los recursos, sino que también mejorara la calidad educativa mediante una integración efectiva con herramientas como Moodle.

A través de la creación de la plataforma web se visualizaron mejoras en los procesos que actualmente se lideran, para ejecutar el proyecto con mejores resultados en cuanto a la gestión y administración de los participantes, docentes y cursos que se ejecutan anualmente en los diversos programas.

B. RECOMENDACIONES Y PROPUESTAS

El desarrollo de la plataforma web para el programa de Niños Talentos y Jóvenes STEAM ha revelado hallazgos significativos que no solo validan la necesidad de una herramienta digital en la facultad de ingenierías para la ejecución de proyectos y programas de beneficio social, sino que también destacan las oportunidades de mejora en la gestión académica y administrativa. A través de la recolección de datos, se ha logrado identificar y abordar las necesidades específicas de los usuarios, lo que ha permitido crear un sistema que se adapta a las dinámicas del programa.

Uno de los hallazgos más relevantes fue la identificación de la falta de un sistema centralizado que gestionara de manera eficiente la información académica. Los docentes y coordinador del proyecto expresaron su frustración con los procesos manuales y la dificultad para acceder a datos en tiempo real. La implementación de la plataforma ha permitido automatizar procesos clave, como la inscripción de los participantes a los diferentes programas, la integración a los cursos y la gestión de calificaciones para los docentes, lo que resultará una reducción significativa del tiempo dedicado a tareas administrativas. Esto no

solo mejora la eficiencia operativa, sino que también libera tiempo para que los docentes se concentren en la enseñanza y el apoyo a los estudiantes.

Además, la integración de Moodle ha sido un aspecto crucial en el desarrollo de la plataforma. Los usuarios tendrán la facilidad de acceso a recursos educativos y la posibilidad de interactuar de manera más efectiva con el contenido del curso. La creación de perfiles específicos para estudiantes, docentes y administradores facilitará la navegación y el acceso a herramientas relevantes, lo que ha mejorará la experiencia general del usuario. Sin embargo, también se han identificado áreas de mejora, durante las pruebas de funcionamiento, se observó que la conectividad del servidor podría verse afectada por un alto volumen de usuarios simultáneos. Este hallazgo subraya la importancia de realizar pruebas de carga y optimizar la infraestructura tecnológica para garantizar un rendimiento óptimo en situaciones de alta demanda.

Las recomendaciones sugerencias durante las fases de desarrollo han permitido realizar ajustes y mejoras en la plataforma, asegurando que se mantenga alineada con las expectativas y necesidades de los usuarios. Este enfoque colaborativo no solo ha fortalecido la relación entre los desarrolladores y los beneficiarios, sino que también ha fomentado un sentido de pertenencia y compromiso con el proyecto.

C. SOCIALIZACIÓN DE LOS RESULTADOS

La socialización de los resultados obtenidos posteriormente a la implementación de la plataforma web para el programa de niños talento y jóvenes STEAM, se ejecutará con el objetivo de compartir los beneficios que tendrán en cada proceso, el cual se incluirá:

- **Presentación de resultados:** se ejecutará un cronograma de reuniones donde se mostrarán datos relevantes de la plataforma, como beneficiaria en la eficiencia administrativa, reducción de tiempos en los procesos de inscripción de estudiantes y cursos.
- **Se detallará sobre los procesos actuales y posteriores a su implementación,** destacando las mejoras en la gestión académica y administrativa de los diversos programas que ejecuta la facultad de ingenierías y el impacto que esté tendrá.
- **Realización de Capacitación:** se llevarán a cabo capacitaciones a los diferentes actores directos que utilizarán el sistema, para asegurar la comprensión de las funcionalidades del sistema y como utilizarlo de manera efectiva.
- **Se proporcionará manuales para apoyar a los usuarios en el uso del sistema y resolver dudas comunes.**

FUENTES DE INFORMACIÓN CONSULTADAS

- Sánchez, I. (2022). UNICEF apoya al Ministerio de Educación para llevar la educación STEAM a los centros educativos con enfoque inclusivo. <https://www.unicef.org/elsalvador/comunicados-prensa/unicef-apoya-a-ministerio-de-educacion-para-llevar-educacion-steam>
- Jóvenes talento de El Salvador. (s. f.). <https://www.jovenestalento.edu.sv/>
- Universidad Evangélica de El Salvador. (2022). Facultad de Ingenierías. <https://www.uees.edu.sv/facultad-de-ingenieria/>
- Suasnabas, L., Ávila, W., Díaz, E., & Rodríguez, V. (2017). Las Tics en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación universitaria. *Dominio de las Ciencias*, 3(2), 721-749. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6326781.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura. (2014). Enfoques estratégicos sobre las TIC en la educación en América Latina y el Caribe. Recuperado de https://www.unesco.org/.../strategic_approaches_on_the_use_of_tics_in_education_in_lati/
- Gavidia, U., & Figueroa, R. (2010, 1 diciembre). Diseño e implementación de una plataforma virtual que contribuya al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de las escuelas públicas de El Salvador dirigidas por la Fundación Salvador del Mundo en convenio con el Ministerio de Educación. <http://redicces.org.sv/jspui/handle/10972/1715>
- Antonio, Y. (2022, 1 marzo). Sistema informático para la gestión académica, administrativa y talento humano de la Academia de Formación y Recreación para Niñ@s y Adolescentes UPEC Creativa KIDS EP. <http://repositorio.upec.edu.ec/handle/123456789/1515>
- Díaz & Gutiérrez (2011). Diseño e implementación de software educativo, como apoyo a todas las asignaturas de la institución educativa Isolda Echavarría <https://repository.eafit.edu.co/server/api/core/bitstreams/68917916-014f-40f0-a662-e66f2fe24295/content>

Santander Universidades. (2021). ¿Qué es Python? Becas Santander. <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/python-que-es.html>

Flores, F. (2023, 13 abril). Qué es Visual Studio Code y qué ventajas ofrece. OpenWebinars.net. <https://openwebinars.net/blog/que-es-visual-studio-code-y-que-ventajas-ofrece/>

Blandino, G. (2023, 4 enero). Figma: Qué es y cómo funciona |. El Blog de Pixartprinting. <https://www.pixartprinting.es/blog/figma-que-es/>

Team, K. (2023, 4 enero). ¿Qué es Draw.io? | KeepCoding Bootcamps. KeepCoding Bootcamps. <https://keepcoding.io/blog/que-es-drawio/>

MySQL | Google Cloud. (s. f.). Google Cloud. <https://cloud.google.com/mysql?hl=es>

PHP: ¿Qué es PHP? - Manual. (s. f.). <https://www.php.net/manual/es/intro-what-is.php>

About the XAMPP project. (s. f.). <https://www.apachefriends.org/es/about.html>

¿Qué es Bootstrap y cómo funciona este framework? (2023, 15 diciembre). Santander Open Academy. <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/que-es-bootstrap.html>

ANEXOS

Anexo 1.

Cronograma de Actividades

TAREAS	ENCAGADO	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO
Identificación del problema y reunión con cliente	Azucena, Rodman, Kathy	■							
Recolección de información	Rodman	■							
Diseños y diagramas del proyecto	Azucena, Rodman, Kathy	■	■						
Apoyo en revisión e instrucción del proyecto	Saul	■	■	■	■	■	■	■	■
Completación de la documentación	Kathya			■					
Presentar primer avance con cliente	Azucena, Rodman, Kathy				■				
Requisitos Técnicos	Azucena			■	■	■	■	■	
desarrollo de base de datos	Kathya				■	■	■		
Desarrollo de diseño web	Rodman				■	■	■		
Desarrollo	Azucena, Rodman, Kathy						■	■	
Pruebas y errores	Azucena, Rodman, Kathy		■	■	■	■	■	■	
Instalación y configuración del proyecto	Azucena							■	■
Prueba del sistema	Kathya								■
Terminar documentación final	Rodman								■
Lanzamiento	Azucena, Rodman, Kathy								■

Tabla 17. Cronograma de Actividades. Fuente propia