



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE COMPUTACIÓN**

TEMA:

Desarrollo de prototipo para control de asistencia y formación bíblica infantil.

AUTORES:

**Solórzano Rivas, Ester Alejandra
Barazarte Betancourt, Diego**

**Proyecto de tecnología de información previo a la obtención del
título de INGENIERO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

TUTOR:

Yong Yong, Byron Severo

**Guayaquil, Ecuador
3 de marzo del 2026**



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE COMPUTACIÓN**

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente proyecto de tecnología de información fue realizado en su totalidad por **Solórzano Rivas, Ester Alejandra** y **Barazarte Betancourt, Diego**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en Ciencias de la Computación**.

TUTOR

f. _____

Yong Yong, Byron Severo

Guayaquil, a los 3 días del mes de marzo del año 2026



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE COMPUTACIÓN**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotros: **Solórzano Rivas, Ester Alejandra
Barazarte Betancourt, Diego**

DECLARAMOS QUE:

El proyecto de tecnología de información, **Desarrollo de prototipo para control de asistencia y formación bíblica infantil**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Sistemas Computacionales**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 3 días del mes de marzo del año 2026

f. _____
Solórzano Rivas, Ester Alejandra

f. _____
Barazarte Betancourt, Diego



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE COMPUTACIÓN**

AUTORIZACIÓN

Nosotros: **Solórzano Rivas, Ester Alejandra
Barazarte Betancourt, Diego**

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del proyecto de tecnología de información, **Desarrollo de prototipo para control de asistencia y formación bíblica infantil**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 3 días del mes de marzo del año 2026

LOS AUTORES:


f. _____
Solórzano Rivas, Ester Alejandra

f. _____
Barazarte Betancourt, Diego



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE COMPUTACIÓN

REPORTE ANTIPLAGIO

 CERTIFICADO DE ANÁLISIS
magister

3_SB_TIC_ISC_2026-02-13

< 1%
Textos sospechosos

Nombre del documento: 3_SB_TIC_ISC_2026-02-13.docx
ID del documento: 2cff9d6190347b00119645f0e829f19d35c4f055
Tamaño del documento original: 2,53 MB

Depositante: Byron Severo Yong Yong
Fecha de depósito: 13/2/2026
Tipo de carga: interface
fecha de fin de análisis: 13/2/2026

TUTOR

BYRON
SEVERO
YONG YONG

Firmado digitalmente
por BYRON SEVERO
YONG YONG
Fecha: 2026.03.18
09:08:07 -05'00'

f. _____

Yong Yong Byron Severo

AGRADECIMIENTO

A Dios, por su guía constante y por fortalecer mi vida en cada etapa de este proceso académico.

A mis padres, cuyo amor, esfuerzo y confianza han sido el pilar fundamental de mi formación.

A mi hermana, por su apoyo incondicional y por estar siempre dispuesta a ayudarme.

A mis familiares fallecidos, cuya memoria impulsa mis logros: a mi abuela paterna Lidia Graciela, por enseñarme que la humildad abre caminos; a mi abuelo materno Manuel Virgilio, por motivarme a estudiar; a mi abuela Bella Dominga, por sus oraciones; y a mi tío Ignacio Santiago, por celebrar cada una de mis metas alcanzadas. Este logro también les pertenece.

A la institución y a quienes formaron parte de este proceso formativo, gracias por contribuir a mi crecimiento personal y profesional.

Ester Alejandra Solórzano Rivas

AGRADECIMIENTO

A Dios por permitirme llegar hasta este punto de mi vida con salud, con un propósito y aprendizaje.

A mi familia por su apoyo eterno, por su amor incondicional y por ser esa motivación que siempre necesito en mi día a día, y que me ayuda a no rendirme.

A mis seres queridos y amigos, quienes fueron un acompañamiento constante en momentos de dificultad y de logro, reímos y lloramos, pero siempre estuvimos presentes.

A la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil y a sus docentes que guiaron mi formación, gracias por aportar a mi crecimiento académico y profesional.

Diego Barazarte Betancourt

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mi padre, por su incansable esfuerzo; a mi madre, por confiar siempre en mí; a mi hermana, por su apoyo constante; y a mis familiares que ya no están, pero cuya huella permanece en mi vida: mi abuela paterna Lidia Graciela, mi abuelo materno Manuel Virgilio, mi abuela Bella Dominga, y mi tío Ignacio Santiago, quienes con sus enseñanzas, oraciones y celebraciones marcaron mi camino y me animaron a llegar hasta aquí.

Ester Alejandra Solórzano Rivas

DEDICATORIA

Quiero dedicar esta etapa de mi vida que finaliza, primeramente, a Dios por su gran fidelidad, porque me da las fuerzas cada día para avanzar, porque me abre las puertas para encontrar oportunidades nuevas, también lo dedico a mi familia quienes con su amor y ejemplo me han apoyado siempre en todo. También me lo dedico a mí mismo por mi gran disciplina, por mi esfuerzo y por no rendirme hasta alcanzar mi meta.

Diego Barazarte Betancourt



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE COMPUTACIÓN**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____
Camacho Coronel Ana Isabel
DIRECTORA DE CARRERA

f. _____
Cesar Adriano Salazar Tovar
COORDINADOR DEL ÁREA

f. _____
Galo Enrique Cornejo Gómez
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

Resumen	XVI
Abstract	XVII
Introducción	2
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	3
ANÁLISIS DEL PROBLEMA.....	3
Ubicación del Problema en un Contexto	3
Causas y Consecuencias del Problema.....	3
Delimitación del Problema	6
Formulación del Problema	6
Evaluación del Problema	6
OBJETIVOS	7
Objetivo General.....	7
Objetivos Específicos	7
ALCANCES DEL PROBLEMA	8
JUSTIFICACION E IMPORTANCIA	8
HIPÓTESIS O PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	10
VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN.....	10
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	12
ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	12
SISTEMAS DE INFORMACIÓN	12
APLICACIONES WEB	12
ARQUITECTURA Y DESARROLLO DE SOFTWARE	13
REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA INFANTIL.....	14
BASES CONCEPTUALES	14
FUNDAMENTACIÓN LEGAL	15
MODELO REFERENCIAL DE LA PROPUESTA	15
SÍNTESIS DEL MARCO TEÓRICO	15
CAPÍTULO III: METODOLOGÍAS	19
MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	19
CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	19
UBICACIÓN METODOLOGICA DE LA INVESTIGACIÓN	19
RELACION METODOLOGICA CON CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO	19
POBLACIÓN Y MUESTRA.....	20
Población:.....	20
Muestra:	20

Fracción muestral:	21
Distribución mensual de la muestra	22
Aplicación de los instrumentos sobre la muestra	22
Presentación del análisis estadístico	22
Análisis descriptivo de los registros de asistencia.....	22
Consideraciones finales del análisis estadístico	23
INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	24
METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE.....	24
CAPÍTULO IV: PROPUESTA TECNOLÓGICA.....	27
Modelo entidad-relación	28
Acceso al sistema y control operativos.....	29
Descripción técnica de la navegación del sistema.....	31
Registro de asistencia infantil.....	32
Registro de asistencia infantil.....	33
Consulta de sesiones y reportes semanales	33
Gestión de Cuestionarios (quiz)	34
Seguridad y validación de datos.....	36
Visualización de niños registrados	36
Formulario de registro de hijos	38
Reporte de Asistencia	38
Generación de reportes en formato PDF.....	39
CONCLUSIONES.....	41
RECOMENDACIONES.....	42
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	43
ANEXOS	44

INDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1	Árbol del Problema	5
Ilustración 2	Aplicaciones Web	13
Ilustración 3	Principios de arquitectura y desarrollo de software aplicados al prototipo... ..	14
Ilustración 4	Herramienta de software consideradas para el desarrollo del prototipo	17
Ilustración 5	Cálculo de Poblaciones Finitas	21
Ilustración 6	Fracción Muestral	21
Ilustración 7	Fases del ciclo de vida del desarrollo de software	25
Ilustración 8	Modelo Entidad-Relación	28
Ilustración 9	Pantalla de Inicio	29
Ilustración 10	Panel Administrativo del rol Administrador	30
Ilustración 11	Vista de inicio del perfil Padre y opciones de consulta y registro.....	31
Ilustración 12	Pantalla de registro de asistencia semanal desde el perfil Líder	32
Ilustración 13	Persistencia del registro de asistencia en la base de datos	33
Ilustración 14	Vista de consulta semanal desde el perfil Padre	34
Ilustración 15	Formulario de creación de cuestionarios desde el perfil Líder.....	35
Ilustración 16	Vista del cuestionario desde el perfil Padre	36
Ilustración 17	Listado de niños registrados en una clase desde el perfil Líder	37
Ilustración 18	Detalle del niño y datos del representante	37
Ilustración 19	Captura de registro de niño desde el perfil Padre	38
Ilustración 20	Detalle del reporte general de asistencia	39

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Criterios de evaluación del problema	7
Tabla 2	Comparación de Lenguajes de Programación para Aplicaciones Web.....	16
Tabla 3	Comparación de Sistemas Gestores de Bases de Datos para el proyecto.....	17
Tabla 4	Población de registros de asistencia infantil.....	20
Tabla 5	Muestra de registros de asistencia infantil.....	22
Tabla 6	Frecuencia de incidencias en los registros de asistencia	23

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Código del componente Login	44
Anexo 2 Código del módulo de registro de asistencia infantil.....	45
Anexo 3 Código del componente de navegación lateral.....	46

Resumen

Cada Domingo el Ministerio Tierra Prometida registra la asistencia de una gran cantidad de niños; esta actividad se realiza con la ayuda de un sistema web con funcionalidades muy limitadas usando unas hojas de cálculo, en las cuales tanto líderes como maestros las pueden actualizar de manera manual. Al revisar el proceso, se pudo notar que los datos no están ordenados de manera correcta y están guardados en espacios distintos; en algunos casos hay registros duplicados y datos incompletos, lo que dificulta poder generar reportes confiables. Los registros contienen datos del niño, información personal del representante, el control de asistencia de cada domingo y observaciones médicas; cuando no se tiene un sistema centralizado, se vuelve complicado llevar el seguimiento de datos, y llevar un control claro y seguro.

Debido a esta situación, surgió la necesidad de examinar la problemática y proponer el desarrollo de un prototipo de aplicación web interactiva donde el objetivo de esto sea mejorar la gestión de los registros infantiles y hacer más eficiente el trabajo dominical. Para apoyar la propuesta se revisaron teorías acerca de los sistemas de información, aplicaciones web, manejo de datos y la protección de datos de menores fue un aspecto clave en el desarrollo del prototipo. Para obtener la información necesaria se trabajó desde un enfoque cualitativo; se conversó con personas que son partes del proceso dominical, entrevistando a líderes y a maestros, para conocer más sobre el análisis del flujo real del registro, lo que permitió entender cómo se lleva a cabo el proceso y en qué puntos se presentan las principales complicaciones.

Con los resultados del análisis se definieron los requerimientos del prototipo; se planteó la necesidad de reunir la información infantil en un solo sistema, llevar el registro de asistencia por sesión y la documentación de anotaciones relevantes para el seguimiento. Estas funcionalidades nacen de lo observado en la práctica y buscan mejorar la gestión con información más ordenada y accesible. El desarrollo se limita a una versión preliminar funcional para pruebas internas, sin conexión con sistemas externos.

Palabras Clave: *asistencia infantil, aplicación web, formación bíblica.*

Abstract

The Tierra Prometida Ministry records the attendance of a large number of children every Sunday. At present, this task is carried out using a web system with limited functionality, together with independent spreadsheets that leaders and teachers update manually. An examination of the process showed that this approach leads to dispersed and inconsistent information; in several cases, duplicate records, incomplete data, and discrepancies between lists were identified, making it difficult to generate continuous and reliable reports. The records include children's personal data, family and authorized guardian information, Sunday attendance tracking, and medical or behavioral notes; however, the absence of a centralized system reduces traceability and weakens controls related to data security and the continuity of formative follow-up.

Based on these circumstances, the study examined the existing problem and proposed the development of an interactive web application prototype. The purpose of this proposal is to improve the management of children's records and to streamline the Sunday workflow. To support the proposal, theoretical approaches related to information systems and web applications. In addition, the responsible handling of sensitive data related to minors was considered a cross-cutting design criterion. Data collection followed a qualitative approach, which included direct observation of the Sunday process, interviews with leaders and teachers, and an analysis of the actual registration workflow. This made it possible to understand how the process is carried out and to identify the stages where the main difficulties arise.

The prototype requirements were defined from the diagnostic findings, prioritizing the centralization of children's information, session-based attendance recording, and the documentation of relevant observations for follow-up. The functionalities included in the prototype were defined based on what was identified during the practical analysis of the process. At this stage, the system has been developed only as an initial working version intended for internal testing, without any linkage to external systems.

Key words: *child attendance, web application, biblical education.*

Introducción

La investigación se llevó a cabo mediante un trabajo de campo en el Ministerio Tierra Prometida del Centro Cristiano de Guayaquil; cada semana un gran grupo de niños es recibido, organizado por grupos por edades. Se examinó el registro dominical tal como se realiza hoy y se determinó que se apoya en un sistema web con capacidades limitadas y en hojas de cálculo que son manejadas por el personal encargado; en la práctica esto fragmenta los datos, crea diferencias entre listados y deja espacio para errores o duplicaciones, lo que complica la elaboración de reportes constantes. Con esta evaluación se puede notar la gran necesidad de una solución tecnológica que permita reunir todos los datos y mejorar el control, sobre todo cuando se trabaja con información sensible.

Para apoyar la propuesta, se revisaron conceptos relacionados con sistemas de información y aplicaciones web; estos enfoques ayudan al diseño del prototipo hacia dos necesidades que se encuentran en el ministerio, la gestión operativa y la experiencia del niño. Con esta base se estableció el alcance de la solución; se buscó que trabaje de manera normal cada domingo y cumpla con los requerimientos identificados durante el análisis, evitando desarrollar un sistema que no encajara con la dinámica del ministerio.

La importancia del tema no se queda solo con el orden administrativo; el registro está relacionado directamente con la seguridad, llevar un control de los representantes y el seguimiento educativo. Una herramienta digital adecuada permite manejar con datos más confiables, revisar registros de semanas anteriores sin necesidad de reconstruir listas y mejorar la calidad del servicio hacia las familias; al mismo tiempo, facilita que el ministerio mantenga continuidad en el acompañamiento de los niños.

El documento se organiza en cuatro capítulos; el primero describe el problema, su delimitación y la justificación del estudio. El segundo desarrolla el marco teórico y conceptual; el tercero explica la metodología utilizada en la investigación y en el diseño del prototipo. El cuarto expone la propuesta tecnológica, el desarrollo del prototipo y los resultados de la validación interna; esto demuestra el cumplimiento del objetivo general y de los objetivos específicos planteados.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

Este capítulo analiza la situación problemática que da origen al Trabajo de Integración Curricular en el Ministerio Tierra Prometida, durante las observaciones realizadas sobre el proceso de gestión de la información infantil. Durante una primera revisión se identificaron sus principales causas y consecuencias, se delimitó el objeto de estudio y se formuló el problema de investigación; a partir de ello se definieron los objetivos, alcances, justificación, pregunta científica y variables que orientan el trabajo. Este análisis permitió sustentar la decisión de desarrollar un prototipo de aplicación web interactiva, orientado a optimizar la gestión de la información infantil y ajustado a la realidad del contexto estudiado.

ANÁLISIS DEL PROBLEMA.

Ubicación del Problema en un Contexto

El problema se ubica en el proceso dominical infantil del Ministerio Tierra Prometida del Centro Cristiano de Guayaquil, durante el período 2025–2026, etapa en la que se ha evidenciado un crecimiento sostenido en la asistencia de niños organizados por edades y aulas. A partir de lo observado durante el proceso, se pudo observar que la gestión se apoya en un sistema web con funcionalidades limitadas y de varias hojas de cálculo que se manejan de forma separada, lo que ha generado registros duplicados, inconsistencias en la información familiar, demoras en la verificación de representantes y dificultades para consultar historiales; además, se evidenció que no existen reportes generales que permitan tener una visión completa del proceso. Esta situación se relaciona con el uso de procedimientos manuales y la falta de una plataforma tecnológica que permita integrar todo el proceso, lo que de manera progresiva ha generado una información dispersa y limitada capacidad para generar indicadores confiables, afectando a líderes, maestros, asistentes, padres y, principalmente, a los niños.

Causas y Consecuencias del Problema

El proceso dominical infantil del Ministerio Tierra Prometida presenta una gestión ineficiente de la información como resultado de limitaciones tecnológicas, organizativas y humanas que se han acumulado con el tiempo. Finalizada la investigación inicial, se observa que el Ministerio Tierra Prometida no dispone de un sistema informático integral y que los datos se encuentran en diferentes fuentes:

hojas de cálculo y documentos físicos ambos sin estandarizar; dificultando la gestión de seguimiento a la información y protegerla de manera adecuada. Estas condiciones impactan en la confiabilidad los datos (registros), complican la elaboración de reportes y limitan la capacidad institucional para administrar de manera adecuada un volumen elevado de niños dentro del proceso formativo.

Causas que originan el problema

- **Tecnológicas:** El sistema utilizado no fue diseñado para gestionar grandes volúmenes de registros infantiles, ni contempla módulos familiares integrados; además, la información se encuentra dispersa por la coexistencia de un sistema web básico con archivos independientes. Tras realizar la revisión realizada, se observó que no existen reportes automatizados ni una manera rápida de consultar historiales en tiempo real, situación que genera duplicación de datos, inconsistencias y, en algunos casos, pérdida de información importante.
- **Organizativas:** Se identificó la falta de procedimientos claros para el registro y la administración de la información infantil, lo que ha derivado en el uso de formatos distintos por parte de líderes y maestros. Esta falta de uniformidad, junto con la inexistencia de un repositorio central, dificulta el seguimiento semanal y limita la generación de reportes consolidados que permitan analizar la asistencia y detectar necesidades institucionales.
- **Humanas y operativas:** El volumen de niños atendidos supera la capacidad del registro manual, especialmente durante el desarrollo del culto dominical; en este contexto, los procesos se ejecutan de forma apresurada y de manera simultánea con otras actividades; cabe señalar que la capacitación limitada en herramientas digitales incrementa la probabilidad de errores, omisiones y registros incompletos durante la gestión de la información.

Consecuencias y proyecciones del problema

Si la institución continúa operando bajo estas condiciones, se producirán efectos que impactarán tanto la gestión administrativa como la seguridad infantil. Entre las principales consecuencias se identifican:

- Pérdida, duplicación e inconsistencia de la información infantil, lo que dificulta la construcción y consulta de historiales confiables a lo largo del

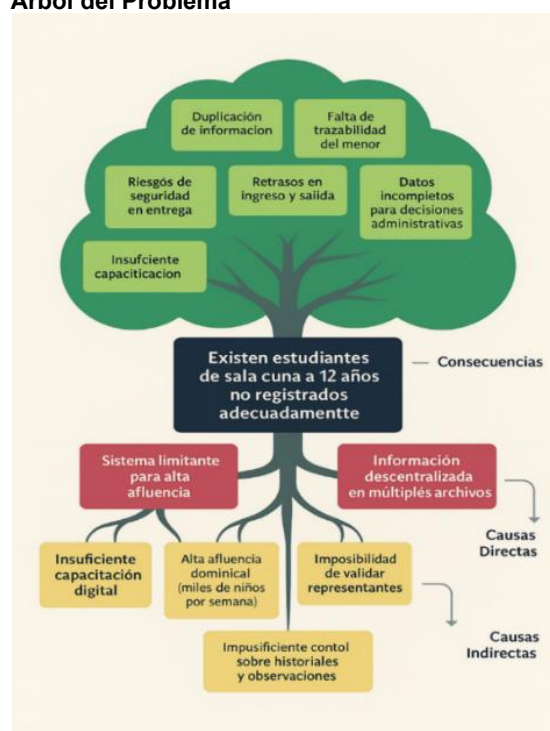
tiempo.

- Riesgos en la entrega de niños a representantes debido a la ausencia de mecanismos ágiles que permitan una verificación precisa de los datos familiares.
- Retrasos en los procesos de ingreso y salida, lo que genera congestión operativa y afecta la experiencia de las familias durante el desarrollo del proceso dominical.
- Limitada capacidad institucional para la toma de decisiones como resultado de la falta de reportes globales y de información consolidada
- Disminución de la eficiencia organizativa acompañada de un incremento progresivo en la carga operativa de líderes y maestros.
- Afectación a la experiencia y motivación infantil al no contar con mecanismos interactivos.

En conjunto, estas situaciones dejan en evidencia la necesidad de tener una solución tecnológica que permita automatizar algunos procesos y asegurar el manejo correcto de la información infantil, garantizando eficiencia, seguridad y trazabilidad en el proceso dominical.

En la gráfica siguiente se presenta de forma ordenada el problema central y su relación con las causas y consecuencias identificadas en el Ministerio Tierra Prometida; al presentar el árbol con causas directas e indirectas, se puede entender por qué el registro actual genera información desorganizada y limita la trazabilidad y el control.

Ilustración 1
Árbol del Problema



Nota: Aplicación de Metodología de Marco Lógico para Análisis del Problema

Esta lectura facilita entender el origen de las fallas operativas y sus efectos en reportes, seguridad y seguimiento; además, sirve como base para justificar los

objetivos de la investigación y orientar la propuesta tecnológica hacia los puntos críticos que requieren mejora.

Delimitación del Problema

- **Campo:** Ingeniería en Ciencias de la Computación, orientada al diseño, desarrollo y evaluación de soluciones tecnológicas para optimizar procesos institucionales y la gestión de la información.
- **Área:** Desarrollo de software y gestión de información, centrada en aplicaciones web para la centralización de datos, la automatización de procesos y seguridad de información sensible.
- **Aspecto:** Desarrollo de un prototipo web interactivo para mejorar el registro y la administración de la información infantil en un entorno de alta afluencia; se incorpora estandarización operativa y elementos que apoyen la participación infantil.
- **Tema:** Optimización del registro, administración y consulta de la información infantil del Ministerio Tierra Prometida mediante el desarrollo de un prototipo de aplicación web interactiva para control de asistencia y formación bíblica infantil durante el período 2025–2026.

Formulación del Problema

El proceso dominical infantil del Ministerio Tierra Prometida presenta limitaciones operativas y tecnológicas por la ausencia de un sistema centralizado; lo que genera inconsistencias, duplicaciones, retrasos y riesgos en la seguridad y trazabilidad de la información, afectando la gestión de un alto flujo infantil en Guayaquil durante 2025–2026.

Se define como variable independiente del problema el desarrollo de un prototipo web interactivo; y como variable dependiente a la optimización del registro y la gestión de la información infantil.

Evaluación del Problema

Esta evaluación se elaboró para comprobar que el objeto de estudio es válido dentro del Trabajo de Integración Curricular; en este proceso se aplicaron siete criterios que permiten revisar si el problema está bien planteado, si es relevante

para la institución y si puede abordarse con una metodología viable. Con este análisis se sustenta la pertinencia del tema y se respalda la necesidad de una solución tecnológica como base del proyecto.

Tabla 1
Criterios de evaluación del problema

#	Criterios	Contexto
1	Delimitado	El problema se concentra en el proceso dominical infantil del Ministerio Tierra Prometida, ubicado en la ciudad de Guayaquil, durante el periodo 2025-2026. La población involucrada —niños, líderes, maestros y asistentes— permite definir de forma clara el espacio, tiempo y actores sobre los cuales se desarrolla la situación problemática.
2	Claro	El problema está relacionado con las limitaciones tecnológicas que existen en el manejo actual de la información infantil; el sistema actual que se utiliza no responde de manera correcta a la cantidad de niños que asisten cada domingo, esto hace que sea necesario el contar con una herramienta especializada que permita organizar y controlar los datos de una mejor manera.
3	Relevante	Los problemas en el manejo de la información infantil no solo afectan la organización interna del ministerio, también influyen en la seguridad de los datos sensibles de los representantes, en el seguimiento que se puede dar a cada niño y en la calidad del servicio que recibe cada familia, sobre todo cuando el registro se realiza en condiciones de alta carga de trabajo.
4	Evidente	Como se muestra en el Árbol del Problema (Ilustración 1), las causas son observables en la práctica dominical: hay registros dispersos, pérdida de información, ciertos procesos manuales y sin una herramienta que guarde la información. Al repetirse este escenario Domingo tras Domingo, demuestra que existe un problema que no se puede dejar de lado.
5	Concreto	El problema está enfocado en la falta de un sistema centralizado genera ineficiencias y riesgos en el proceso de registro infantil. Su definición concreta facilita el diseño de una solución específica y coherente con la naturaleza de la institución.
6	Factible	El desarrollo del prototipo es viable por la disponibilidad de información institucional, la colaboración de líderes y maestros en el levantamiento de requisitos y la infraestructura básica necesaria para la validar el sistema. El alcance propuesto es compatible con el tiempo y recursos establecidos por el TIC.
7	Identifica productos esperados	El proyecto producirá un prototipo funcional que centralice información infantil, agilice el registro dominical, incluya elementos que genere reportes confiables para la toma de decisiones. Este producto responde directamente a las necesidades detectadas en la evaluación del problema.

OBJETIVOS

Objetivo General

Desarrollar un prototipo de aplicación web interactiva orientado a apoyar el registro y manejo de la información infantil del Ministerio Tierra Prometida durante las actividades dominicales en Guayaquil, en el periodo 2025–2026. La propuesta surge a partir de las dificultades identificadas en el proceso actual y busca hacer más claro el control de los datos, agilizar el trabajo operativo y resguardar la seguridad de la información.

Objetivos Específicos

- Analizar el proceso actual de registro, administración y control de la información

infantil del Ministerio Prometida; según las observaciones realizadas para identificar brechas, limitaciones operativas y necesidades tecnológicas prioritarias.

- Identificar los requerimientos funcionales, no funcionales y de seguridad del prototipo web interactivo; considerar el flujo dominical infantil y la alta afluencia de usuarios.
- Diseñar la estructura del sistema, buscando la manera en la que se organizan los datos, y las pantallas del prototipo web sabiendo que serán usadas por líderes y maestros durante cada Domingo, logrando que todo sea fácil de manejar y entender.
- Desarrollar un prototipo funcional de aplicación web que permita reunir toda la información infantil, registrar la asistencia de manera sencilla y permitir la consulta estructurada de datos de manera clara y ordenada.
- Validar el funcionamiento inicial del prototipo con líderes y maestros; comprobar el fácil uso del sistema, si realmente apoya el trabajo dominical y tiene un mejor control y seguimiento del registro.

ALCANCES DEL PROBLEMA

El trabajo se delimita al análisis, diseño, desarrollo y validación inicial de un prototipo web interactivo para el registro y la administración de la información infantil del Ministerio Tierra Prometida, enfocado en el proceso dominical 2025–2026, se decidió priorizar la centralización de los datos, la trazabilidad, la seguridad, la automatización del registro, gestión de datos familiares, observaciones, y pruebas con usuarios clave para garantizar la viabilidad del proyecto.

JUSTIFICACION E IMPORTANCIA

Este proyecto surge en base a la necesidad de mejorar el registro y la gestión de la información infantil en el Ministerio Tierra Prometida. La propuesta busca principalmente lograr mejorar la seguridad y asegurar la trazabilidad de los datos; se reconoce su importancia social al aportar al cuidado y seguimiento de los niños; en lo práctico se propone un prototipo web interactivo que integra: conceptos de ingeniería de software, sistemas de información y manejo de datos delicados, adecuada desde el punto de vista metodológico y útil para mejorar la organización

institucional y la toma de decisiones.

Conveniencia:

Este proyecto resulta conveniente porque plantea una forma distinta de manejar la información infantil en un solo sistema y permite reducir los errores de registros; esto ayuda a mejorar los tiempos de atención y evitar depender de herramientas aisladas, lo que permite modernizar el proceso dominical mientras responde a una necesidad institucional específica.

Relevancia Social:

Un manejo correcto del registro de infantes tiene un impacto directo en la protección y acompañamiento de los niños, ya que permite mejorar la seguridad y un historial educativo por medio de un sistema que valida de forma confiable la información de los representantes, registrar observaciones, garantizar que las entregas se hagan de manera segura y la constancia de la asistencia dominical, mejorando la experiencia de aprendizaje espiritual.

Implicaciones prácticas:

El prototipo presentado mejora la gestión operativa del ministerio al digitalizar tareas manuales que durante la práctica resultan propensas a errores; esto facilita la elaboración de reportes y la consulta de historiales, apoya la toma de decisiones administrativas y ayuda a simplificar el flujo de registro mediante la normalización de los procesos institucionales, reduciendo la carga operativa de los líderes y los maestros.

Valor teórico y metodológico:

La contribución del estudio aporta al área de los sistemas de información enfocados a contextos sobre la educación y la religión, al usar principios de ingeniería de software un diseño enfocado no solamente en el usuario, también en elementos que permiten resolver problemas administrativos con un impacto social, proponiendo un marco metodológico que puede ser replicado, esto refuerza la relación entre la teoría y la práctica en el desarrollo de prototipos web funcionales.

Utilidad del trabajo:

Con el prototipo se logra un resultado beneficioso al ofrecer a la institución

un sistema mucho más seguro, organizado y eficiente para la gestión de la asistencia, datos de familiares, la información de los niños y sus observaciones, sirviendo de base para futuras ampliaciones e integraciones tecnológicas; todo esto beneficiando a líderes, maestros y asistentes, de la misma manera beneficia a los niños y familias, demostrando que la propuesta no solo cumple un requisito académico, también aporta una metodología aplicable y un beneficio real para la comunidad.

HIPÓTESIS O PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Luego del análisis realizado del proceso dominical infantil, se decidió formular el problema de investigación mediante la siguiente pregunta directriz: ¿De qué manera un prototipo web interactivo para control de asistencia y formación bíblica infantil puede optimizar el registro, administración y consulta de la información infantil en el Ministerio Tierra Prometida de Guayaquil durante el período 2025–2026?

VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN

Las variables de esta investigación describen los elementos centrales que se analizarán para determinar la relación entre la solución tecnológica propuesta y la optimización del proceso institucional; durante la revisión del estudio, cada variable se definió de manera específica y se vinculó directamente con el objetivo general, los objetivos específicos y la pregunta científica del estudio.

Variable Independiente:

Prototipo de aplicación web interactiva.

Esta variable se basa en lo que se observó durante el trabajo dominical y se relaciona directamente con el prototipo propuesto, con la idea de contar con una aplicación que reúna en un solo lugar el registro de los niños, la información del representante, la consulta de historiales y la gestión general, usando también recursos de forma sencilla. El análisis se enfoca en cómo este prototipo ayuda a que el proceso sea más ordenado, más fácil de manejar y con un mejor control de la información cada domingo.

Variable Dependiente:

Optimización del proceso de registro, administración y consulta de la

información infantil.

La variable dependiente se centra en la optimización del proceso de registro y gestión de la información infantil en el Ministerio Tierra Prometida, considerando la reducción de errores, la centralización de datos, la trazabilidad de historiales, la verificación de representantes autorizados y generación de reportes confiables, su evaluación se realiza mediante la validación del prototipo y la retroalimentación de los usuarios, reflejando cómo el desarrollo del prototipo (variable independiente) impacta positivamente en la eficiencia y confiabilidad del proceso.

Nota metodológica:

La verificación del cumplimiento de estas variables se desarrolla en el Capítulo III, donde se detallan las técnicas, los instrumentos y los procedimientos empleados para recolectar y analizar la información necesaria; después de esta etapa, se evalúa la influencia del prototipo en el proceso institucional.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

El capítulo presenta el sustento conceptual, técnico y científico que respalda la propuesta desarrollada, estableciendo las bases teóricas para el diseño y desarrollo del prototipo web interactivo, a raíz del análisis de sistemas de información, aplicaciones web, arquitectura de software, experiencia de usuario y registro de asistencia infantil, respaldado por literatura especializada reciente.

ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la revisión documental se encontró un patrón claro; cuando el registro de información se mantiene manual o a medias digital, aparecen duplicidades, datos incompletos y pérdidas que complican el seguimiento formativo (Laudon & Laudon, 2021). También se indica que los sistemas web ayudan a centralizar y estandarizar el proceso; con ello se reducen errores y se mejora la trazabilidad con más oportuno a la información (Auer & Kroenke, 2018). Por estas razones, el prototipo propuesto para el Ministerio Tierra Prometida se justifica; responde a fallas operativas frecuentes y se alinea con los objetivos del proyecto.

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

Esta sección se revisaron los conceptos que sostienen el diseño del prototipo; se seleccionaron aquellos que explican su utilidad y su aplicación actual en ingeniería de software y gestión de información. Con esta base, se justifica el enfoque del sistema y su relación con los objetivos del proyecto.

SISTEMAS DE INFORMACIÓN

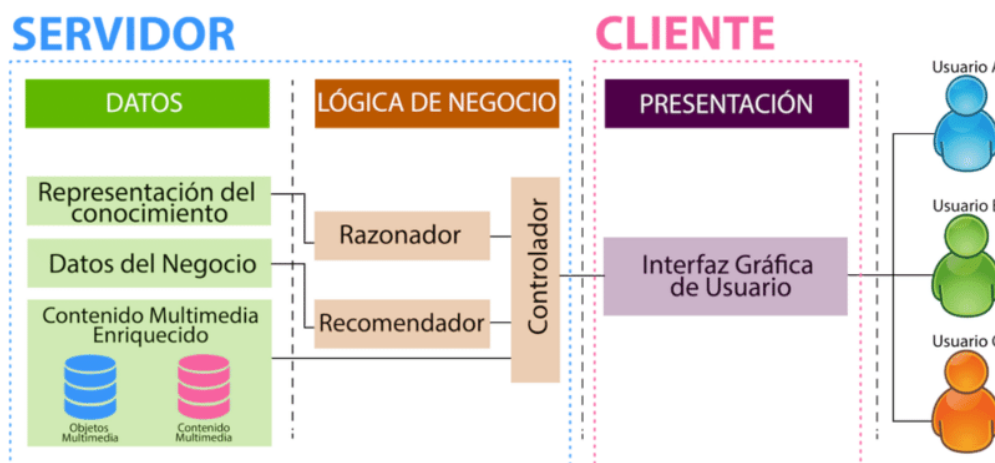
Un sistema de información no se limita a personas, procesos, tecnología y datos; permite recopilar, procesar, almacenar y distribuir información para apoyar operaciones y toma de decisiones. Su estructura considera hardware, software, datos, procesos y usuarios; además requiere datos organizados, procesos claros, capacitación y mecanismos de seguridad para asegurar integridad y confidencialidad (Stair & Reynolds, 2020).

APLICACIONES WEB

Las aplicaciones web son sistemas accesibles mediante navegadores que permiten ejecutar funcionalidades sin necesidad de instalación local, lo que facilita el acceso remoto y la centralización de la información y la operación en tiempo real;

estas aplicaciones se sustentan en arquitecturas cliente–servidor, donde el cliente gestiona la interacción con el usuario y el servidor se encarga de la lógica de negocio y los datos; esta separación mejora el mantenimiento, la escalabilidad y la eficiencia operativa en contextos institucionales con múltiples usuarios, como el registro y control de asistencia infantil del Ministerio Tierra Prometida.

Ilustración 2
Aplicaciones Web



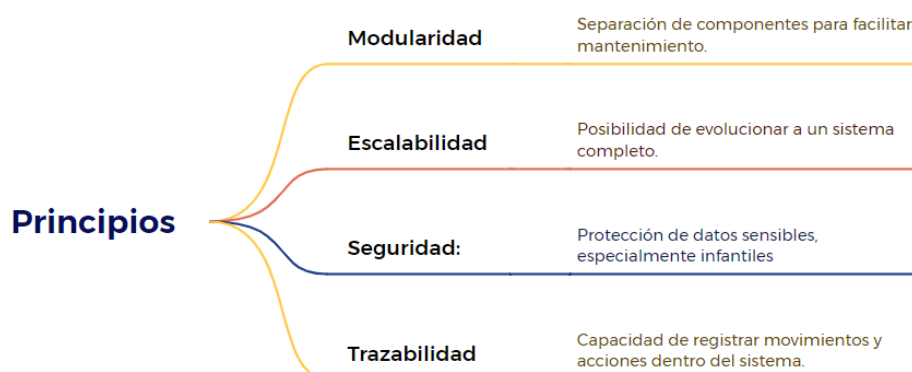
Nota: Arquitectura general de una aplicación web orientada a la gestión institucional

Las aplicaciones web deben ser escalables, seguras, eficientes y usables para garantizar confiabilidad y buena experiencia de usuario (Sommerville, 2016), especialmente en entornos institucionales con datos sensibles, asegurando interacción eficiente, consistencia de la información, control de accesos y respuesta rápida en procesos administrativos.

ARQUITECTURA Y DESARROLLO DE SOFTWARE

El desarrollo de prototipos funcionales exige un diseño arquitectónico estructurado que facilite el mantenimiento, la evolución y la seguridad del sistema (Pressman & Maxim, 2015), señalan que la aplicación de principios de ingeniería de software permite construir soluciones mantenibles y alineadas con buenas prácticas; estos principios orientaron la definición de la arquitectura del prototipo web propuesto, así como la organización de sus componentes y el control de sus operaciones internas.

Ilustración 3 Principios de arquitectura y desarrollo de software aplicados al prototipo



Nota: Principios de modularidad, escalabilidad, seguridad y trazabilidad aplicados al diseño del prototipo web institucional

El prototipo integra principios arquitectónicos que permiten organizar el sistema en componentes independientes, facilitar su crecimiento progresivo y proteger datos sensibles de la población infantil y controlar las acciones internas; de esta manera se busca garantizar una solución viable, mantenible y alineada con los requerimientos operativos del Ministerio Tierra Prometida.

REGISTRO Y CONTROL DE ASISTENCIA INFANTIL

En el registro y control de asistencia infantil, el sistema se utiliza como un recurso funcional para mejorar la organización y el seguimiento de los niños durante los cultos dominicales; la herramienta asocia la asistencia y la participación con un registro ordenado de la información, de esta manera se puede promover la constancia. Con esto, el registro deja de ser solo un control administrativo y se vuelve más ordenado para el líder y facilita el seguimiento del niño, lo que respalda los objetivos del prototipo al fortalecer seguimiento y control institucional.

BASES CONCEPTUALES

- **Prototipo web:** Primera versión funcional del sistema que se usa para comprobar si el flujo tiene sentido; permite ver si las pantallas, los formularios y la navegación realmente ayudan al registro y consulta. Sirve para corregir errores a tiempo, ajustar detalles de uso y dejar una buena base armada antes de pensar en una versión final del sistema.
- **Asistencia infantil:** Registro semanal de presencia por niño y por clase; no es solo marcar presente o ausente, también es conservar un historial que luego se pueda consultar. En la práctica, este historial ayuda a reportar,

verificar semanas anteriores y mantener orden cuando la asistencia se trabaja con muchas listas o con poco tiempo.

- **Panel administrativo:** Parte del sistema donde el líder trabaja; ahí consulta, organiza y controla. Desde este panel se revisan estudiantes, sesiones y reportes; también se accede a observaciones y datos que hacen falta en el momento, sin estar buscando en otros lados.
- **Datos familiares:** Información que conecta al niño con su representante; se usa para contacto y para mantener claridad sobre quién está autorizado. También evita registros sueltos y ayuda a que el sistema mantenga coherencia entre niño, representante y clase.

FUNDAMENTACIÓN LEGAL

Al trabajar con información de niños, no se puede manejar los datos de cualquier manera. En Ecuador existen reglas claras que protegen a los menores y obligan a cuidarlos como se debe; la Constitución (2008), la Ley Orgánica de Protección de Datos Personales (2021) y el Código de la Niñez y Adolescencia (2003). En conjunto obligan a llevar la información y medidas de manera adecuada para evitar accesos o usos indebidos. Por eso, aunque el prototipo esté en etapa inicial, se necesita incluir controles de seguridad y acceso al sistema con cuidado al tipo de información que se maneja.

MODELO REFERENCIAL DE LA PROPUESTA

La propuesta se armó con dos piezas que se complementan; sistemas de información y aplicación web. El sistema de información mantiene los datos ordenados para que exista historial y trazabilidad y la aplicación web facilita registro y consulta por roles en un solo lugar. Con esa mezcla, el prototipo responde al trabajo real del ministerio; además deja una base lista para crecer con más módulos y reportes.

SÍNTESIS DEL MARCO TEÓRICO

Considerando la revisión teórica se consolidaron dos ejes que sostienen la propuesta; sistemas de información y aplicaciones web. En sistemas de información se enfatiza la integración de datos, procesos, tecnología y usuarios para mantener trazabilidad y control; esto cobra más peso cuando se gestiona información sensible

vinculada a población infantil (Andreu, Rafael et al., 1996). En arquitectura de software se destaca el enfoque cliente–servidor y la separación entre presentación, lógica y datos; esta organización mejora mantenimiento y permite crecer sin desordenar el sistema (Cervantes Maceda, Humberto et al., 2016). Con estos criterios se justifica el diseño del prototipo y se sustenta la necesidad de seleccionar herramientas acordes a los requerimientos técnicos; por ello se presenta el análisis comparativo de lenguajes de programación y tecnologías de soporte.

Tabla 2
Comparación de Lenguajes de Programación para Aplicaciones Web

#	Lenguaje	Uso principal en aplicaciones web	Ventajas para el proyecto	Limitaciones
1	CSS	Diseño y presentación de interfaces	Permite crear interfaces visuales atractivas y responsivas; mejora la experiencia del usuario infantil	No gestiona lógica ni procesamiento de datos
2	JavaScript	Lógica del lado del cliente e interactividad	Alta compatibilidad con navegadores; permite interacción en tiempo real; adecuado para interfaces dinámicas	Requiere frameworks para proyectos de mayor complejidad
3	Java	Lógica del servidor y aplicaciones empresariales	Alta estabilidad; robustez; ampliamente utilizado en sistemas institucionales	Mayor complejidad de desarrollo; curva de aprendizaje elevada
4	Python	Lógica del servidor y procesamiento de datos	Amplia disponibilidad de librerías; facilidad para integrar módulos de análisis	Menor rendimiento en sistemas altamente concurrentes sin optimización
5	JavaScript (entorno servidor)	Desarrollo de APIs y servicios web	Unifica el lenguaje en cliente y servidor; buena gestión de múltiples solicitudes	Dependencia de buenas prácticas para garantizar escalabilidad

En la capa de datos, la literatura sobre bases de datos resalta el modelo relacional para administrar información estructurada; el uso de claves y relaciones permite sostener consistencia e integridad en los registros, algo esencial cuando existen vínculos entre niños, representantes y procesos formativos (Silberschatz, Abraham et al., 2014). Bajo este enfoque se consideraron alternativas como MySQL, PostgreSQL, SQL Server y MongoDB; difieren en modelo, administración, infraestructura y complejidad. La elección del gestor se definió con base en las necesidades del proyecto; se consideraron volumen de información, mantenimiento y criterios de seguridad.

Tabla 3
Comparación de Sistemas Gestores de Bases de Datos para el proyecto

#	Base de datos	Modelo	Ventajas para el proyecto	Limitaciones
1	MySQL	Relacional	Amplia adopción en aplicaciones web; facilidad de administración; compatibilidad con frameworks web; bajo costo de implementación	Menor rendimiento en consultas complejas analíticas
2	PostgreSQL	Relacional	Alto cumplimiento de estándares SQL; robustez transaccional; mayor control de integridad	Requiere mayor conocimiento técnico; mayor consumo de recursos
3	SQL Server	Relacional	Alta estabilidad; adecuado para entornos corporativos	Licenciamiento; costos elevados
4	MongoDB	No es Relacional	Mediana flexibilidad para datos no estructurados; escalabilidad horizontal intermedia.	Menor control relacional; no es óptimo para datos altamente estructurados

Después del análisis comparativo, se optó por MySQL para el prototipo; es un gestor relacional que encaja con la forma en que se organiza la información del sistema y se integra sin complicaciones en un entorno web. También pesó que tenga herramientas de administración accesibles y que sea una opción común en proyectos educativos e institucionales; eso ayuda a implementar y mantener sin frenar el avance. Además, el equipo ya tenía experiencia trabajando con este gestor; gracias a esta familiaridad se puede concentrar el esfuerzo en lo realmente importante, como el registro, la consulta y los reportes, el seguimiento. Por esa razón, y para dejar clara la decisión tecnológica, se incorpora un resumen visual de las herramientas seleccionadas; así se muestran los componentes que sostienen la solución.

Ilustración 4
Herramienta de software consideradas para el desarrollo del prototipo



Nota: La figura resume las herramientas de software seleccionadas para la implementación del prototipo web interactivo del Ministerio Tierra Prometida.

Las herramientas elegidas se pensaron en las necesidades reales del ministerio; buscando que sean compatibles con una aplicación web institucional y que, al mismo tiempo, se permitiera un manejo ordenado de información de manera ordenada. También se tomó en cuenta que el sistema trabaja con datos sensibles

de niños; por eso lo más importante fue que la solución pueda sostener controles y validaciones básicas sin volver pesado el trabajo diario. Al integrarlas, el prototipo mantiene una estructura clara con el modelo referencial; la interfaz se encarga de la interacción con el usuario, mientras se conecta con la base de datos, evitando mezclar responsabilidades. Esta forma de trabajo facilita un desarrollo mucho más claro y mantenible; además contribuye a una implementación estable y con menor margen de error en el manejo de la información institucional.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍAS

Este capítulo describe la metodología de investigación y el enfoque de desarrollo de software utilizados para construir la propuesta tecnológica; se detallan el enfoque metodológico, el tipo de investigación, la población y la muestra, así como las técnicas e instrumentos de recolección y análisis de datos, y el proceso seguido para el diseño y desarrollo del prototipo web interactivo de registro y control de asistencia infantil.

MODALIDAD Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

En la investigación primero se trabajó con insumos cualitativos; se revisó el contexto institucional y la manera en que se realiza el registro de asistencia infantil; identificando necesidades y puntos críticos del proceso. Después se incorporaron datos cuantitativos de los registros; esto permitió observar patrones y sostener el diagnóstico con evidencia objetiva. Con esa combinación se adoptó un enfoque mixto; se integra lo cualitativo y lo cuantitativo para comprender mejor el fenómeno y respaldar decisiones de diseño del prototipo (Molina Azorín, José F. et al., 2024).

CLASIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

El trabajo se desarrolló como una investigación aplicada, descriptiva y de campo; se observó el proceso real de registro y control de asistencia infantil y se describió su funcionamiento sin manipular variables, por eso el diseño es no experimental. Con ese diagnóstico se planteó un proyecto factible; la intención fue proponer una solución viable mediante un prototipo web orientado a una necesidad concreta del ministerio.

UBICACIÓN METODOLOGICA DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se ubica en un enfoque aplicado y descriptivo con trabajo de campo y diseño no experimental; se centró en el análisis del registro de asistencia tal como ocurre en el Ministerio Tierra Prometida. Para ello se utilizó información institucional y observación directa; esto permitió caracterizar condiciones operativas y sustentar la factibilidad técnica y funcional del prototipo.

RELACION METODOLOGICA CON CONSTRUCCIÓN DEL PROTOTIPO

La metodología guió el análisis del proceso manual; considerando lo observado se identificaron limitaciones y se definieron requerimientos para el

prototipo web. El componente descriptivo y de campo aseguró que las funcionalidades respondan al contexto real; la modalidad de proyecto factible conectó el diagnóstico con la solución, manteniendo coherencia entre objetivos, problema y desarrollo tecnológico.

POBLACIÓN Y MUESTRA

Población:

Para este estudio se trabajó con los registros de asistencia infantil de los cultos dominicales del Ministerio Tierra Prometida entre octubre y diciembre de 2025; corresponden a tres horarios semanales. Estos registros se revisaron para identificar fallas del proceso manual, como duplicidades, omisiones y casos no registrados; con esa evidencia se sustenta la necesidad del prototipo web propuesto.

Tabla 4
Población de registros de asistencia infantil

#	Mes	Registros
1	Octubre	4 722
2	Noviembre	4 936
3	Diciembre	3 596
TOTAL		13.254

Los datos de la tabla reflejan el volumen mensual de asistencia infantil; se utilizaron únicamente conteos y totales, sin incluir información personal identificable. De esta forma se mantiene la confidencialidad de los niños y del personal involucrado, y se conserva el enfoque del análisis en el proceso y sus limitaciones operativas.

Muestra:

La muestra corresponde a un subconjunto representativo de los registros de asistencia infantil del periodo de octubre a diciembre de 2025, utilizado para analizar el proceso manual y detectar deficiencias operativas sin comprometer datos sensibles. La selección se realizó mediante muestreo probabilístico sobre los 13.254 registros de la población, asegurando que cada registro tuviera la misma probabilidad de ser elegido y garantizando la representatividad estadística.

El tamaño de la muestra se determinó aplicando la fórmula para poblaciones

finitas, considerando un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %, valores aceptados en investigaciones descriptivas con diseño no experimental, el cálculo correspondiente se presenta en la ilustración 5 y sustenta técnicamente la selección de la muestra utilizada en el estudio.

Ilustración 5
Cálculo de Poblaciones Finitas

Tamaño de la Muestra

$$n = \frac{N}{e^2(N-1) + 1}$$

Tamaño de la Población

Error de Estimación

A continuación, se indica el cálculo de la muestra:

$$n = \frac{13254}{(0.05)^2(13254 - 1) + 1} \rightarrow n = \frac{13254}{(0.0025)(13253) + 1}$$

$$n = \frac{13254}{33.13 + 1} \rightarrow n = \frac{13254}{34.13} \rightarrow n = 388$$

El tamaño final de la muestra es de **388 registros de asistencia infantil**, los cuales conforman el subconjunto sobre el que se realiza el análisis metodológico del proceso manual de registro y control de asistencia infantil.

Fracción muestral:

La fracción muestral se calculó con el fin de establecer la proporción de la población total que es analizada en el estudio, conforme a la relación entre el tamaño de la muestra y el tamaño de la población.

Ilustración 6
Fracción Muestral

Fracción Muestral

$$f = \frac{n}{N}$$

Tamaño de la Muestra

Tamaño de la Población

Sustituyendo los valores obtenemos:

$$f = \frac{388}{13.254} \rightarrow f = 0,0293 \rightarrow f \approx 2,93\%$$

La fracción muestral indica que el análisis se realizó sobre aproximadamente el **2,93 %** de la población total de registros de asistencia infantil del período estudiado, proporción suficiente para garantizar la representatividad de la muestra

seleccionada y la validez de los resultados obtenidos.

Distribución mensual de la muestra

Para construir la muestra se tomó el total de 388 registros y se lo distribuyó por mes de forma proporcional; se respetó la pesa real de octubre, noviembre y diciembre según la cantidad de registros generados en cada uno. Así se mantiene la representatividad temporal y se evita que un mes con mayor volumen quede con menos registros en la muestra de los que le corresponden.

Tabla 5
Muestra de registros de asistencia infantil

#	Mes	% Aplicado	Registros	Muestra
1	Octubre	8,99%	4.722	138
2	Noviembre	9,40%	4.936	145
3	Diciembre	6,85%	3.596	105
TOTAL		100,00%	13.254	388

El porcentaje aplicado corresponde a la proporción real de registros de cada mes respecto al total del período; ese criterio se utilizó para asignar la muestra mensual.

Aplicación de los instrumentos sobre la muestra

Los instrumentos se aplicaron sobre 388 registros; se realizó revisión documental de los formatos manuales y observación directa del proceso de registro. Con esto se identificaron incidencias operativas como errores, duplicaciones y retrasos; esos hallazgos respaldan la necesidad de una solución tecnológica para optimizar la gestión de la información.

Presentación del análisis estadístico

Este análisis se aplicó estadística descriptiva; para identificar patrones e incidencias del registro manual de asistencia infantil los datos de la muestra se organizaron, se resumieron y se tabularon.

Análisis descriptivo de los registros de asistencia

En el análisis del registro manual se consideró como base 3 tipos de incidencias:

1. Registros incompletos.
2. Registros con errores.
3. Registros duplicados.

Estas incidencias se relacionan con la carencia de un sistema informático de validaciones automáticas y la ausencia de un identificador único para el registro; por lo que se tiene inconsistencias en los datos respecto a: nombres, edades y contactos, dificultando elaborar registros históricos confiables y tener un control eficiente. Un mismo registro puede tener más de una incidencia, por ejemplo, está incompleto y campos con errores; por esta razón los errores encontrados corresponden a ocurrencias detectadas y no a categorías excluyentes.

Tabla 6
Frecuencia de incidencias en los registros de asistencia

Tipo de incidencia	Frecuencia	Porcentaje
Registros con errores	105	27,06%
Registros duplicados	90	23,20%
Registros incompletos	61	15,72%
Registros Analizados	388	100 %

En los registros revisados se observa que los problemas se repiten con bastante frecuencia, sobre todo en los casos de errores y registros duplicados, y en menor medida en los incompletos; esto termina afectando la confiabilidad de la información, ya que no siempre es posible tener un historial claro o saber con certeza si un dato es correcto.

Esta forma de trabajo vuelve más lento el control semanal y obliga a revisar varias veces la misma información para evitar equivocaciones; por esta razón, el registro manual deja de ser una opción confiable y se vuelve necesario contar con una solución tecnológica que permita organizar los datos en un solo lugar, aplicar validaciones básicas y manejar un identificador único por niño, de manera que el seguimiento sea más ordenado y se reduzcan los errores que actualmente se presentan.

Consideraciones finales del análisis estadístico

Con los resultados obtenidos se confirma que el registro manual no asegura datos consistentes; esa evidencia sustenta la necesidad y la viabilidad del prototipo

web. La propuesta busca que el registro sea más ordenado y consultable; además que la información quede trazable por semana y disponible para reportes sin correcciones en etapas siguientes.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La técnica de investigación

La técnica de investigación comprende procedimientos sistemáticos para recolectar y analizar información de manera ordenada y confiable, en este estudio se emplean técnicas documentales y de campo, que permiten examinar objetivamente el proceso de registro y control de asistencia infantil por medio de información real de los cultos dominicales del Ministerio Tierra Prometida.

Técnicas documentales

Se utilizaron técnicas documentales para organizar y analizar información de registros, bitácoras y formatos manuales y digitales; estas técnicas permitieron identificar errores, duplicaciones y datos incompletos, así como revisar literatura especializada y presentar de manera ordenada los resultados de la investigación.

Técnicas de campo

Se empleó la observación directa durante las actividades dominicales para analizar el flujo del registro de asistencia, la interacción de los usuarios, los tiempos y las dificultades operativas, aportando información clave para el diagnóstico y la necesidad de una solución tecnológica.

Los instrumentos de la investigación

Los instrumentos de investigación incluyeron los registros institucionales de asistencia, observaciones directas del proceso, informes instruccionales, documentación técnica y recursos digitales; estos instrumentos permitieron analizar errores, duplicaciones e incidencias y fundamentar la necesidad del prototipo web como solución tecnológica.

METODOLOGÍA DE DESARROLLO DE SOFTWARE

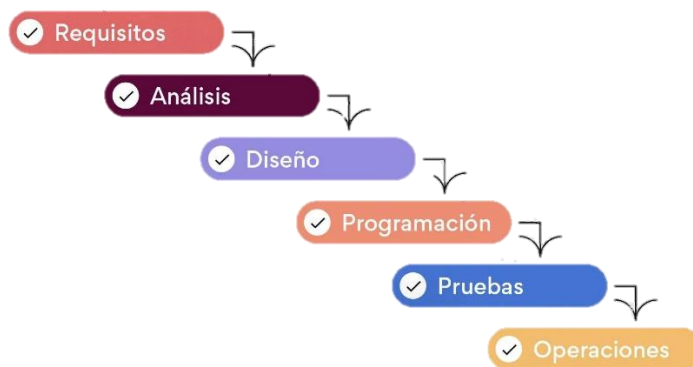
Para el desarrollo del prototipo se utilizó la metodología de ciclo de vida predictivo, tomando como referencia el modelo en cascada, pero aplicada de

manera flexible según las necesidades del proyecto; este enfoque nos permitió organizar el trabajo por etapas definidas, manteniendo un orden lógico y un control claro del proceso.

Este tipo de organización se encuentra descrito dentro de los modelos tradicionales de ingeniería de software, los cuales permiten asegurar coherencia entre lo planificado y lo implementado.(IEEE Computer Society, 2024).

El proceso se estructuró en las fases de requisitos, análisis, diseño, programación, pruebas y operaciones, tal como se muestra en el detalle gráfico:

Ilustración 7
Fases del ciclo de vida del desarrollo de software



Nota: Representación del modelo de desarrollo predictivo aplicado al prototipo, en el que se muestran las fases secuenciales seguidas durante el proceso de construcción del sistema.

Esta secuencia resultó adecuada debido a que el alcance del sistema estaba bien definido desde el inicio, lo que facilitó avanzar de manera ordenada y mantener la trazabilidad entre cada etapa del desarrollo.

En la fase de requisitos se analizó el proceso actual de registro de asistencia infantil, identificando que información se registra, quién la ingresa y en qué momento se realiza el procedimiento; luego de este análisis se detectaron errores frecuentes y oportunidades de mejorar, lo que permitió definir los requerimientos del sistema de forma clara. Para evitar que los requerimientos quedaran en descripciones generales, se procuró que cada uno fuera claro, comprobable y acorde con lo que realmente se iba a diseñar e implementar, siguiendo los lineamientos propuestos en la ingeniería de requerimientos.(ISO et al., 2018).

En la etapa de diseño definimos la arquitectura general del sistema, separando el Con esa base, se pasó al diseño; se definió la arquitectura separando el frontend, el backend y la base de datos, así como el flujo principal de

funcionamiento. Buscamos que el sistema fuera sencillo de utilizar, considerando que el registro suele realizarse en momentos de poco tiempo, por lo que una interfaz compleja afectaría su eficiencia.

Durante la programación y pruebas, se construyeron los módulos de forma progresiva y verificando conforme se iban implementando; aunque el proceso siguió una estructura secuencial, fue posible realizar ajustes puntuales cuando se detectaron datos faltantes o procesos poco prácticos.

Esta forma de trabajo permitió mantener el control del desarrollo sin afectar la funcionalidad ni la usabilidad del sistema, hasta tener operativo el prototipo, listo para usarse y cumplir su función principal, que es ayudar con el registro y control de la información de los niños sin desorden ni confusiones.

CAPÍTULO IV: PROPUESTA TECNOLÓGICA

El presente capítulo presenta, de manera clara y práctica, cómo se construyó y cómo funciona el prototipo web propuesto para optimizar el registro y control de asistencia infantil del Ministerio Tierra Prometida. El objetivo no fue solo digitalizar un formulario; la intención fue ordenar un proceso que en la realidad dominical se vuelve pesado cuando hay alta afluencia, varios horarios y poco tiempo para registrar. Por eso, el prototipo se orienta a automatizar el marcado de asistencias, mantener organizada la información de los niños y permitir la consulta de reportes semanales sin tener que reconstruir la información manualmente cada semana.

A nivel general, el sistema se planteó con una arquitectura cliente–servidor y con separación de responsabilidades. Esto se decidió pensando en el uso real y en el mantenimiento; si mañana se ajusta una pantalla, se agrega un campo o se mejora un reporte, no debería romperse todo el sistema. Y no solo eso, pues al dividir la presentación, la lógica y los datos, se debe reducir el riesgo de errores por manejo directo de la información; cada parte cumple su función y el flujo queda mucho más sencillo de controlar.

La capa de presentación corresponde a la aplicación web que utilizan los usuarios; aquí se muestran las vistas y se mejor el manejo del trabajo diario. En esta capa se buscó que el registro sea ágil y sencillo de usar; el líder entra, selecciona la sesión semanal, ve la lista de los niños y marca la asistencia sin perderse tanto en el sistema. También se incluyen vistas de consulta dirigidas para los padres de familia que les permita revisar la información semanal de la clase y acceder al material disponible.

La lógica de negocio se maneja en el backend mediante una API REST encargada de recibir y validar las solicitudes que le lleguen, y se aplican las reglas para que el sistema funcione de manera coherente. Por ejemplo, cuando se registra o se actualiza una asistencia, el backend se encarga de comprobar si el registro existe; luego lo guarda o lo actualiza según corresponda. De esta manera se evita duplicaciones, mantiene la relación entre el niño, la clase y la sesión; y permite conservar un historial confiable de asistencia semanal, que es justo lo que más se complica cuando el registro se hace de forma manual.

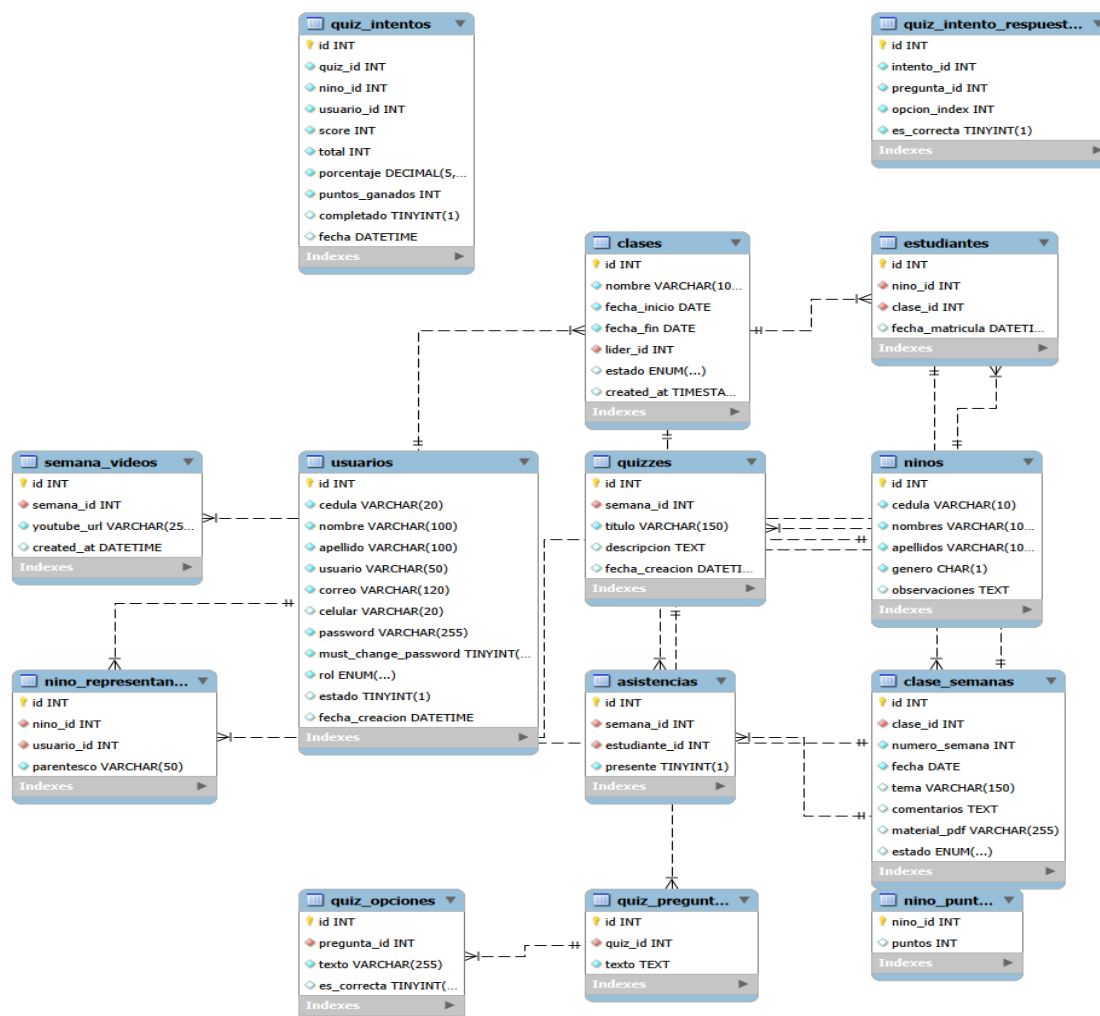
La información del sistema se guarda en una base de datos relacional; lo que permite mantener organizado la información de los niños, las clases, las

asistencias, las sesiones y las evaluaciones. Gracias a esa estructura, el sistema puede recuperar información por semanas y sostener reportes con contenido útil; por ejemplo, tema impartido, comentarios adicionales, material de apoyo y cuestionario semanal cuando exista. En conjunto, la arquitectura favorece el orden, el mantenimiento y la posibilidad de ampliar el prototipo más adelante sin convertirlo en un sistema frágil o difícil de actualizar.

Modelo entidad-relación

A continuación, se indica el detalle gráfico del diagrama entidad-relación desarrollado para el prototipo; muestra las tablas y sus vínculos principales: clases con sus líderes y niños; sesiones y asistencia por fecha; material y cuestionarios asociados a cada clase.

Ilustración 8
Modelo Entidad-Relación



Nota: Diagrama entidad-relación del prototipo.

Descripción de Componentes:

- **Tablas principales** que concentran la información relevante del proceso de registro y control de asistencia: **niños, clases, sesiones, asistencias, líderes y quizzes.**
- **Tablas paramétricas** que actúan como tablas de apoyo, almacenando información complementaria asociada a los cuestionarios y al contenido de cada sesión: **preguntas, opciones, material de clase, intentos de quizz y respuestas asociadas.**

Este esquema permite mantener la integridad de los datos y facilita la consulta ordenada de la información

Acceso al sistema y control operativos

Para el acceso al prototipo web se estableció dos perfiles:

1. **El líder** llega a un entorno de gestión donde puede ver sus clases, trabajar con la lista de estudiantes y registrar asistencia, además de crear sesiones semanales, cargar material y preparar cuestionarios.
2. **El padre**, entra a vistas de consulta para revisar la información semanal de la clase, el material disponible y los cuestionarios, y también cuenta con la opción de registrar a su hijo.

Con esta separación a nivel de interfaz se evita mezclar funciones, se mantiene el orden del flujo y se tiene un control operativo coherente con los roles que existen en la institución.

La Ilustración siguiente muestra el punto de entrada del sistema; desde esta pantalla se define el usuario ingresando sus credenciales y el sistema identifica el rol asociado, lo que permite mantener separadas las funciones operativas de líderes y las funciones de consulta de los padres.

Ilustración 9
Pantalla de Inicio

Nota: Pantalla de inicio del prototipo.

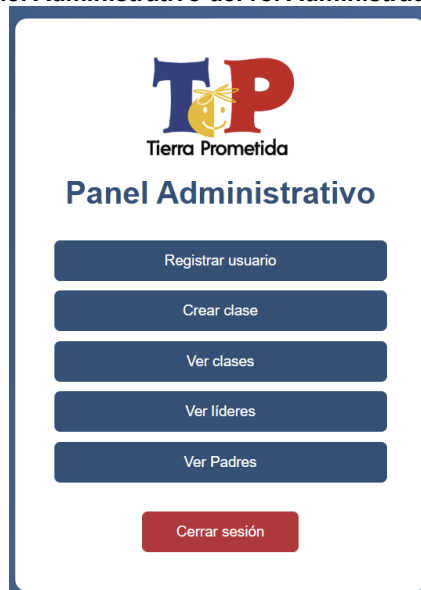
Esta separación se refleja en las rutas y en la estructura de la interfaz, y sirve como base para el control operativo del prototipo (para visualizar el código fuente

de este componente ver el Anexo 1).

Como se observa en la gráfica, el sistema cuenta con un panel administrativo solo para el rol de administrador, en donde se le permite:

- Registrar usuarios
- Crear clases
- Ver clases
- Ver líderes
- Ver padres.

Ilustración 10
Panel Administrativo del rol Administrador



Nota: Pantalla del Panel Administrativo

Este panel permite organizar las acciones de configuración del prototipo.

En la gráfica siguiente, el líder accede a una vista principal donde podrá ver sus clases asignadas, encontrará clases en progreso y clases finalizadas. Esta vista resume el propósito del rol, ya que concentra las tareas de control de clases y acceso a información relacionada a registro de asistencia y estudiantes, que son parte central del funcionamiento del prototipo.

Ilustración 11
Vista de inicio del perfil Líder y menú de navegación principal



Nota: Captura de la vista del perfil Líder, donde se muestra las clases asignadas, organizadas por estado, y opciones para acceder a la gestión de semanas y estudiantes.

La figura siguiente evidencia que el perfil del Representante está diseñado para seguimiento y la gestión básica de la información asociada a los niños bajo su representación; el menú se mantiene más simple porque su flujo es distinto al del líder. Desde aquí se puede acceder a las clases para revisar información semanal y material disponible, y también registrar al hijo para establecer el vínculo necesario dentro del sistema.

Ilustración 11 Vista de inicio del perfil Padre y opciones de consulta y registro



Nota: Pantalla de acceso del Representante

Descripción técnica de la navegación del sistema

La navegación del sistema está formada por medio de ventanas principales que dependen según el rol del usuario; al ingresar el usuario el sistema comprueba que exista una sesión activa, con base en el rol asignado redirige al usuario al panel correspondiente. En donde se muestran únicamente las opciones necesarias para su uso, lo que ayuda a mantener separadas las funciones y a que el recorrido dentro del sistema sea claro y fácil de seguir, acorde con el carácter del prototipo.

En el caso del perfil Líder el panel inicial tiene las funciones más importantes, como lo es la gestión de clases, la organización de las semanas de trabajo, el manejo de estudiantes y el registro de asistencia. El perfil Representante tiene un uso más simple, se concentra en el seguimiento de la información, permitiendo registrar representados, realizar su matrícula en clases y consultar las clases en las que participan.

El cambio entre vistas se realiza por medio de rutas definidas en el frontend¹, esto ayuda a evitar la recarga de la página durante la navegación. Se incorpora una validación básica de sesión y un control por rol a nivel del cliente, con el fin de que cada usuario acceda únicamente a las secciones que le corresponden dentro del sistema (para visualizar el código fuente de este componente ver el Anexo 2).

¹ Componente de la aplicación que permite interactuar con los usuarios, considera: el diseño, la parte visual y la perspectiva de experiencia del usuario

Registro de asistencia infantil


El registro de asistencia permite marcar la presencia de cada niño en una sesión semanal específica desde la interfaz de líderes; el líder selecciona la semana y visualiza el listado de estudiantes para marcar el estado correspondiente.

Cuando se guarda la asistencia, la información se manda al backend mediante solicitudes HTTP; en esa etapa se valida si ya existe un registro para ese niño, esa clase y esa fecha, y luego se guarda o se actualiza según corresponda.

Con este flujo se evita repetir registros; se lleva la relación correcta entre niño, clase y sesión, y queda un historial semanal ordenado ya sea para consultas o para reportes.

A continuación, podemos ver una captura de pantalla del prototipo, aquí vemos que concentra el registro de asistencia de una semana en un solo lugar; el líder puede revisar la lista, marca presente y guarda, y el sistema conserva ese resultado como referencia para reportes a futuro.

Ilustración 12
Pantalla de registro de asistencia semanal desde el perfil Líder



Estudiante	Presente
Barazarte Betancourt, Juan Sebastian	<input type="checkbox"/>
Du Coteau, Katarina	<input type="checkbox"/>

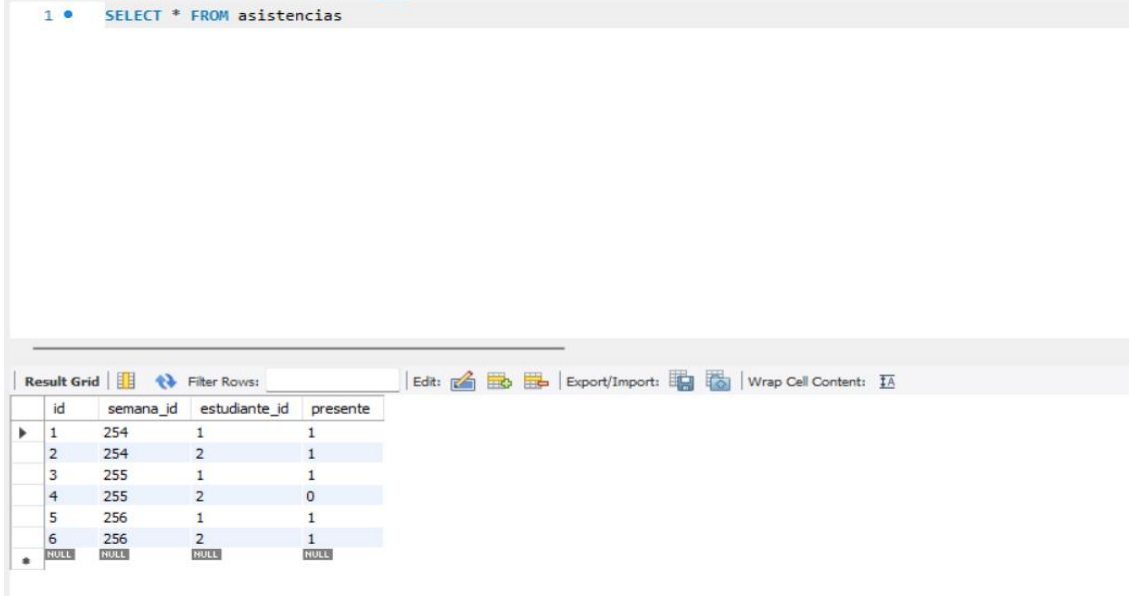
Guardar asistencia Volver

Nota: Captura de la vista de asistencia semanal, en la que el líder puede marcar la presencia de los estudiantes y guarda el registro para una fecha específica

Esta evidencia demuestra que el registro no se limita solo en la interfaz, sino que la información queda almacenada con la fecha y la clase correspondiente, lo que permite mantener trazabilidad y consultar semanas anteriores sin rehacer información, tal como se ilustra a continuación:

Ilustración 13 Persistencia del registro de asistencia en la base de datos

```
1 • SELECT * FROM asistencias
```



id	semana_id	estudiante_id	presente
1	254	1	1
2	254	2	1
3	255	1	1
4	255	2	0
5	256	1	1
6	256	2	1
* NULL	NULL	NULL	NULL

Nota: Captura del gestor de base de datos donde se puede observar los registros almacenados en la tabla de asistencias, mostrando la relación con los estudiantes y la semana correspondiente.

Registro de asistencia infantil

El registro de asistencia es de los procesos más utilizados dentro del prototipo, ya que permite dejar constancia de la participación de los niños en cada clase sin necesidad de llevar controles manuales; a partir de la información de la clase y la semana seleccionada, el sistema organiza los datos y los guarda en la base correspondiente, lo que facilita su posterior consulta y evita la pérdida de información. Durante el registro se trabaja con un listado de estudiantes sobre el cual se marca la asistencia de forma sencilla, y una vez completado el proceso los datos son enviados y almacenados correctamente, permitiendo continuar con el flujo normal de trabajo. De esta manera, el módulo asegura un control ordenado de la información y sirve como base para la generación de reportes y el seguimiento de las clases (para mayor detalle ver anexo 3).

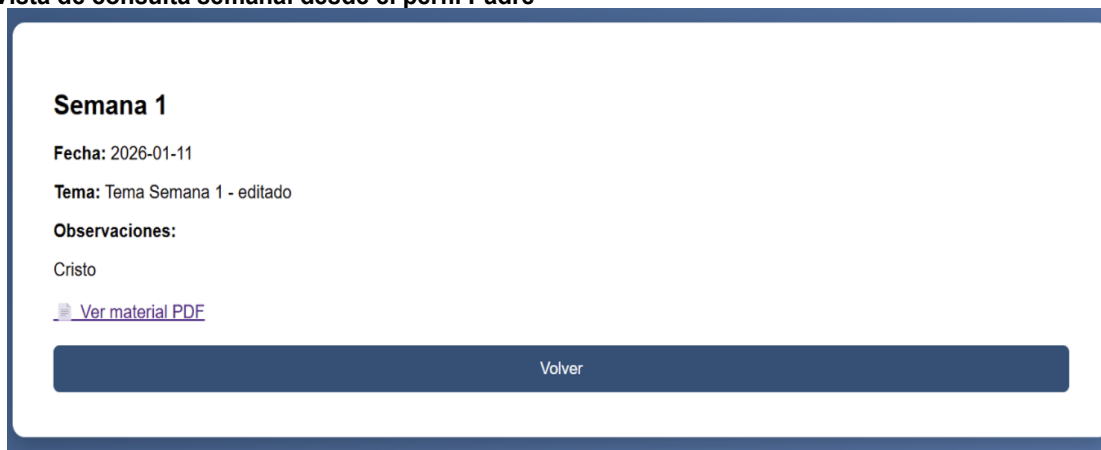
Consulta de sesiones y reportes semanales

El sistema permite la consultar la información de cada semana de clase desde una vista organizada por sesiones; ahí se muestra el tema impartido y los comentarios registrados, y también se habilita el material de apoyo junto con el cuestionario semanal cuando esté disponible. Los padres acceden a esta información desde su perfil; así pueden dar seguimiento al proceso formativo del niño sin depender de mensajes sueltos o registros manuales, y la comunicación se vuelve más clara porque todo queda centralizado por semana.

La imagen siguiente muestra la vista de consulta semanal desde el perfil del padre, donde se presenta de manera organizada la información correspondiente a cada sesión; en esta sección se visualiza el tema impartido, los comentarios registrados por el líder y el material de apoyo.

Ilustración 14

Vista de consulta semanal desde el perfil Padre



Nota: Captura de la vista semanal del perfil Padre, donde se presenta el tema de la semana, comentarios y material disponible.

Esta vista permite al representante realizar un seguimiento claro del proceso formativo del niño, facilitando la revisión de contenidos y evitando el uso de registros externos o comunicaciones dispersas; y mostrar la parte de seguimiento del sistema; ya que la información se encuentra organizada por semana con su respectivo material lo que facilita revisar el avance sin depender de registros dispersos.

Gestión de Cuestionarios (quiz)

El prototipo incluye un módulo de cuestionarios semanales pensado para reforzar lo visto en clase; el líder crea el quiz y lo asocia a una clase, coloca un título y agrega preguntas con sus opciones de respuesta, luego define cuál opción es la correcta antes de guardar. A nivel interno, el quiz se guarda con sus preguntas y opciones como registros relacionados; esto permite almacenar varias preguntas por cuestionario y mantener el contenido ordenado por semana.

La gráfica siguiente muestra el formulario de creación de cuestionarios desde el perfil del líder:

Ilustración 16 Vista del cuestionario desde el perfil Padre

Conociendo los fundamentos de la fe

Este quiz pone a prueba tus conocimientos básicos sobre la fe, la Biblia y valores espirituales fundamentales. Ideal para reflexionar y aprender mientras respondes preguntas de opción múltiple.

Selecciona el hijo:

Juan Sebastian Barazarte Betancourt

1. Según la Biblia, ¿quién construyó el arca para salvar a su familia del diluvio?

- a) Moisés
- b) Abraham
- c) Noé
- d) David

2. ¿Cuál es el primer libro del Antiguo Testamento?

- a) Éxodo
- b) Salmos
- c) Génesis
- d) Levítico

3. ¿Cuál de los siguientes es uno de los Diez Mandamientos?

- a) Amarás al dinero sobre todas las cosas
- b) No matarás
- c) Trabajarás sin descanso

Nota: Captura de pantalla del cuestionario desde el perfil del padre, aquí podemos ver las preguntas que corresponde a la semana dentro del módulo de clases, permitiendo revisar el contenido de la clase de forma ordenada.

Esta vista confirma que el quiz no queda solo como un recurso interno del líder; el contenido llega al perfil de padres en la semana correspondientes, lo que facilita el seguimiento y refuerza el tema tratado sin salir del sistema.

Seguridad y validación de datos

La seguridad y validación del prototipo se manejan de forma práctica según su alcance; el control principal está en la base de datos y se refuerza con validaciones básicas al momento de registrar información.

Se utilizaron claves foráneas para mantener el orden y la seguridad del sistema; con eso se evita que se modifiquen o se eliminen registros que están ya están relacionados entre tablas, y se mantiene el orden del sistema cuando existen dependencias entre clases, niños, sesiones, asistencias y cuestionarios.

En los formularios también se definieron campos obligatorios, de modo que si falta información esencial el sistema no permite guardar, lo que ayuda a reducir datos incompletos y mejora la confiabilidad del registro.

Visualización de niños registrados

La sección de visualización de niños registrados permite que los líderes

consulten rápido la información básica de cada estudiante; en la vista general se muestra el nombre, el apellido, el género y número de cédula, lo suficiente para ubicar a cada niño durante la sesión sin cargar la pantalla con datos sensibles.

Al abrir un registro en específico, el sistema muestra un detalle ampliado con fecha de nacimiento, datos de contacto del representante y observaciones médicas cuando existan; esta información se incluye porque es útil en situaciones reales, pero en el documento se presenta de forma protegida por confidencialidad. En estas capturas se utilizaron registros de prueba; si en alguna evidencia se llegara a usar información real, los nombres y datos identificables deben anonimizarse o cubrirse antes de incluirlos en este proyecto.

La vista siguiente, permite al líder ubicar a los estudiantes durante la sesión; el listado sirve como referencia rápida y evita depender de listas externas, además prepara el acceso al detalle cuando se necesita revisar información completa.

Ilustración 17
Listado de niños registrados en una clase desde el perfil Líder

Cédula	Nombres	Apellidos	Género	Acción
3131221112	Juan Sebastian	Barazarte Betancourt	Masculino	Ver detalles
1112189289	Katarina	Du Coleau	Femenino	Ver detalles

Volver

Nota: Captura de la vista Estudiantes.

La imagen complementa el control operativo porque reúne en un solo lugar información que puede ser relevante para el seguimiento; al mismo tiempo, la forma en que se documenta en este trabajo respeta el criterio de confidencialidad, ya que no expone datos personales reales de los menores.

Ilustración 18
Detalle del niño y datos del representante

Detalle del Estudiante

Datos del niño
 Cédula: 3131221112
 Nombres: Juan Sebastian
 Apellidos: Barazarte Betancourt
 Género: Masculino

Información académica
 Clase: Clase Prueba B
 Fecha de matrícula: 2026-02-01

Representante
 Nombre: Diego Barazarte
 Parentesco: Padre
 Cédula: 1724124423
 Celular: 0983911051
 Correo: diego.barazarte@cu.uscg.edu.ec

Volver

Nota: Captura de la vista Detalle del niño,

Formulario de registro de hijos

El formulario de registro de hijos permite incorporar nuevos niños al sistema de forma ordenada; desde el perfil de padres se ingresan los datos necesarios para identificarlos y dar seguimiento dentro de las clases dominicales.

Ilustración 19
Captura de registro de niño desde el perfil Padre

Registrar Representado

Datos del Representado

Cédula

Nombres

Apellidos

Seleccione género

Observaciones (alergias, condiciones médicas, indicaciones especiales, etc.)

Representante (usted)

Diego Barazarte

Cédula: 1724124423

Celular: 0983911051

Correo: diego.barazarte@cu.ucsg.edu.ec

Parentesco (padre, madre, tutor, etc.)

Registrar representado

Volver

Nota: Captura del formulario Registro de Niño, donde se puede ingresar los datos del niño, datos del representante y un campo de información adicional para observaciones médicas, en caso de que así sea.

En esta pantalla se registran nombres, apellidos, fecha de nacimiento y género; también se solicita la información del representante, como nombre completo y teléfono, y el correo queda disponible cuando se desea incluirlo. Se añadió un campo para alergias, condiciones médicas u observaciones; esto ayuda a que el líder tenga una referencia útil en caso de requerirlo durante la sesión. Con este formulario se reduce el registro incompleto; la base queda más consistente y lista para trabajar con asistencia y reportes.

Reporte de Asistencia

La sección de reportes de asistencia permite visualizar la información registrada durante el desarrollo de una clase; el líder selecciona una clase y

visualiza el listado de sesiones registradas. El sistema organiza los registros y presenta un resumen general por estudiante en donde se observa de manera ordenada el número de semanas realizadas; se muestra una lista de estudiantes y cada uno con su porcentaje de asistencia, esto facilita revisar lo ocurrido sin tener que depender de listas externas.

La siguiente captura muestra el reporte general de asistencia, donde se puede ver el listado de estudiantes junto con sus totales y el porcentaje correspondiente.

Ilustración 20
Detalle del reporte general de asistencia



Estudiante	Semanas realizadas	Asistencias	Porcentaje
Juan Sebastian Barazarte Betancourt	4	3	75.00% 🚩
Katarina Du Coteau	4	2	50.00% 🚩

Nota: Se muestran las clases y las semanas realizadas.

Generación de reportes en formato PDF

La aplicación permite generar reportes de asistencia en formato PDF que presentan un resumen consolidado de la participación de los niños de una clase en específica, este reporte muestra para cada niño, el número de asistencias registradas, el total de sesiones realizadas y su porcentaje de asistencia en función de las semanas disponibles, de esta manera, el sistema facilita una visualización clara y progresiva del nivel de asistencia, permitiendo identificar de forma objetiva la constancia y seguimiento de los participantes registrados.

El PDF funciona como salida formal del sistema; permite archivar o compartir el resumen sin necesidad de ingresar a la aplicación, y muestra el avance de asistencia de manera directa; como se indica en la imagen

Ilustración 21
Reporte exportado en formato PDF

Ministerio Tierra Prometida
Reporte de asistencia — Clase Prueba B

Fecha: 03/02/2026

<u>Estudiante</u>	<u>Asistencias</u>	<u>Total</u>	<u>%</u>
Juan Sebastian Barazarte Betancourt	3	4	75.00%
Katarina Du Coteau	2	4	50.00%
Luxanna Crownguard	0	4	0.00%

Nota: Archivo PDF generado por el prototipo.

Con estas funcionalidades del prototipo cuenta con lo más importante del ministerio; llevando el registro de niños, el control de asistencia por semana, la consulta del historial y la generación de reportes que se pueden descargar. El enfoque se mantuvo práctico; con pantallas directas, con datos claros y un orden que se mantiene aún con el paso de las semanas. En base a esto podemos ver que el prototipo queda preparado para una siguiente etapa de mejoras; por ejemplo, fortalecer autenticación por roles y ampliar filtros de reportes según el uso real.

CONCLUSIONES

La suma de esfuerzos combinados: de herramientas de tecnología de la información, el conocimiento adquirido en la academia y nuestro énfasis, aplicados para la construcción del del prototipo nos permitió el cumplimiento del objetivo general, los objetivos específicos y el alcance que plantemos al inicio de este proyecto; logrando solucionar las necesidades informáticas identificadas en el Ministerio Tierra Prometida.

La investigación nos permitió responder la pregunta planteada y confirmar que el uso de un prototipo web interactivo aporta mejoras reales al registro y el manejo de la información infantil; al trabajar con datos centralizados y validaciones básicas, el sistema reduce errores frecuentes y facilita el seguimiento semanal del proceso dominical.

El prototipo desarrollado nos permite dar a conocer que una solución tecnológica adaptada a la realidad del ministerio puede mejorar el funcionamiento del proceso sin modificar su dinámica formativa; el control de la información se vuelve más ordenado, el trabajo de líderes y maestros se logra simplificar, y el manejo de los registros se vuelve eficiente.

Como hallazgos principales identificamos que el registro manual provoca una información repetida, con errores y datos incompletos; la carencia de un sistema único limita la trazabilidad y la confiabilidad de los registros. La automatización del proceso mostró mejoras claras en el control operativo y en el seguimiento de la asistencia infantil.

RECOMENDACIONES

1. Mantener el prototipo en un **entorno de preproducción** mientras se continúa desarrollando mejoras y ajustes; antes de pasar a un ambiente productivo conviene realizar pruebas más amplias, revisar el manejo de errores y fortalecer las validaciones de datos. En esa misma etapa se recomienda incorporar funciones que ya se ven necesarias para el uso continuo, como la administración de grupos por edades, el historial individual de participación, registro de observaciones por jornada y mejoras en consistencia de formularios; esto facilitará el trabajo de líderes y padres sin aumentar la carga operativa.
2. Avanzar poco a poco hacia la integración del prototipo con otros módulos que formen parte del trabajo institucional, como la gestión de eventos especiales, el manejo de la administración de responsables y representantes autorizados, y el control de actividades formativas. Esta integración permitiría centralizar la información, evitar procesos paralelos y ayuda a reducir la duplicidad de registros y mejora el seguimiento cuando hay varias actividades en la semana.
3. Considerar este trabajo como un punto de partida para proyectos similares en otras instituciones; el enfoque utilizado puede adaptarse a escenarios educativos, comunitarios o ministeriales donde sea necesario poder ordenar información, mejorar el seguimiento y ordenar procesos operativos mediante una aplicación web. Para que sea reutilizable, se recomienda documentar el flujo de uso, el modelo de datos y las decisiones de diseño, de esta manera el prototipo sirve como referencia clara para futuras implementaciones académicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asamblea Nacional del Ecuador. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Asamblea Constituyente.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos*. Quito: Asamblea Nacional del Ecuador.
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*. Quito: Registro Oficial.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la investigación*. Bogotá: Pearson.
- Cedeño, M., & Bravo, L. (2021). *Digitalización de registros estudiantiles para mejorar la gestión institucional*. Guayaquil: Universidad Técnica del Litoral.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2003). *Código de la Niñez y Adolescencia*. Quito: Registro Oficial.
- Congreso Nacional del Ecuador. (2003). *Código de la Niñez y Adolescencia*. Quito: Registro Oficial .
- Constitución de la República del Ecuador*. (2008). Montecristi: Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador.
- Ecuador, A. N. (2021). *Ley Orgánica de Protección de Datos Personales*. Quito: Registro Oficial.
- Flores, J. A., & Medina, L. R. (2022). *Sistemas digitales de control de asistencia infantil: Gestión, seguridad y trazabilidad*. Ciudad de México: Tecnologías Educativas Latinoamericanas.
- Hernández, R. C. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.
- Kroenke, D., & Auer, D. (2018). *Database Concepts*. Boston: Pearson.
- Laudon, K. C. (2020). *Management Information Systems*. 2020: Nueva York.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2020). *Management Information Systems*. Londres: Pearson.
- Moreira, J., & Paredes, A. (2022). *Impacto de la digitalización en procesos administrativos con alta afluencia infantil*. Quito: Centro Iberoamericano de Investigación Aplicada.
- Pressman, R. (2019). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Pressman, R. (Software Engineering: A Practitioner's Approach). *Software Engineering: A Practitioner's Approach*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Rodríguez, G. (2016). *Investigación aplicada en sistemas de información*. Bogotá: Alfaomega.
- Rodríguez, G., & Pérez, M. (2016). *Investigación aplicada en sistemas de información*. Ciudad de México: Alfaomega.
- Santos, R., & Molina, P. (2023). *Aplicaciones web interactivas para la optimización de la gestión educativa*. Madrid: Global Academic Publishing.
- Werbach, K., & Hunter, D. (2020). *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*. Filadelfia: Wharton Digital Press.
- Yin, R. (2018). *Case Study Research and Applications*. Sage: Thousand Oaks.

ANEXOS

Anexo 1

Código del componente Login

```
1   import { useState, useEffect } from "react";
2   import { useNavigate } from "react-router-dom";
3   import "../styles/login.css";
4
5   function Login() {
6     const navigate = useNavigate();
7
8     const [usuario, setUsuario] = useState("");
9     const [password, setPassword] = useState("");
10    const [showPassword, setShowPassword] = useState(false);
11
12    useEffect(() => {
13      const user = JSON.parse(localStorage.getItem("user"));
14      if (user) {
15        if (user.must_change_password) {
16          navigate("/cambiar-password");
17        } else if (user.rol === "admin") {
18          navigate("/admin");
19        } else if (user.rol === "lider") {
20          navigate("/lider");
21        } else {
22          navigate("/padre");
23        }
24      }
25    }, [navigate]);
26
27    const handleSubmit = async (e) => {
28      e.preventDefault();
29
30      const res = await fetch("http://localhost:5000/api/login", {
31        method: "POST",
32        headers: { "Content-Type": "application/json" },
33        body: JSON.stringify({ usuario, password }),
34      });
35
36      const data = await res.json();
37
38      if (!res.ok) {
39        alert(data.message);
40        return;
41      }
42    }
```

Anexo 2

Código del módulo de registro de asistencia infantil

```
1  export const verificarSesion = (navigate, rolEsperado = null) => {
2      const userRaw = localStorage.getItem("user");
3
4      if (!userRaw) {
5          navigate("/", { replace: true });
6          return null;
7      }
8
9      let user;
10     try {
11         user = JSON.parse(userRaw);
12     } catch (e) {
13         localStorage.removeItem("user");
14         navigate("/", { replace: true });
15         return null;
16     }
17
18     if (user.must_change_password) {
19         if (window.location.pathname !== "/cambiar-password") {
20             navigate("/cambiar-password", { replace: true });
21         }
22         return user;
23     }
24     if (rolEsperado && user.rol !== rolEsperado) {
25         navigate("/", { replace: true });
26         return null;
27     }
28
29     return user;
30 };
```

Anexo 3

Código del componente de navegación lateral

```
import { useEffect, useState } from "react";
import { useParams, useNavigate } from "react-router-dom";
import "../styles/admin.css";
import { verificarSesion } from "../../backend/utills/verificarSesion";

function LiderAsistenciaSemana() {
  const { id } = useParams();
  const navigate = useNavigate();
  const [semana, setSemana] = useState(null);
  const [estudiantes, setEstudiantes] = useState([]);
  const [asistencia, setAsistencia] = useState({});

  useEffect(() => {
    const user = verificarSesion(navigate, "lider");
    if (!user) return;

    fetch(`http://localhost:5000/api/lider/semana/${id}`)
      .then((res) => res.json())
      .then((data) => {
        setSemana(data);

        fetch(`http://localhost:5000/api/lider/clase/${data.clase_id}/estudiantes`)
          .then((res) => res.json())
          .then((estudiantesData) => {
            setEstudiantes(estudiantesData);
            const initialAsistencia = {};
            estudiantesData.forEach((e) => (initialAsistencia[e.id] = false));
            setAsistencia(initialAsistencia);
          });
      });
  }, [id, navigate]);
}
```



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotros, **Solórzano Rivas, Ester Alejandra** con C.C: # 0943930867 y **Barazarte Betancourt, Diego** con C.C: # 1724124423 autores del Proyecto de tecnología de información, **Desarrollo de prototipo para control de asistencia y formación bíblica infantil**, requerido para la obtención del título de **Ingeniero en Ciencias de la Computación** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 3 de marzo del 2026

f. _____
Solórzano Rivas, Ester Alejandra
C.C: 0943930867

f. _____
Barazarte Betancourt, Diego
C.C: 1724124423

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Desarrollo de prototipo para control de asistencia y formación bíblica infantil.		
AUTOR(ES)	Solórzano Rivas, Ester Alejandra Barazarte Betancourt, Diego		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Yong Yong, Byron Severo		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ingeniería		
CARRERA:	de Computación		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Ciencias de la Computación		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	3 de marzo del 2026	No. DE PÁGINAS:	45 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Sistemas de información, Aplicaciones web, Gestión de la información, Protección de datos, Gestión administrativa, Procesamiento de datos.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Asistencia infantil, aplicación web, formación bíblica, prototipo web, sistema de información		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Cada Domingo el Ministerio Tierra Prometida registra la asistencia de una gran cantidad de niños; esta actividad se realiza con la ayuda de un sistema web con funcionalidades muy limitadas usando unas hojas de cálculo, en las cuales tanto líderes como maestros las pueden actualizar de manera manual. Al revisar el proceso, se pudo notar que los datos no están ordenados de manera correcta y están guardados en espacios distintos; en algunos casos hay registros duplicados y datos incompletos, lo que dificulta poder generar reportes confiables. Los registros contienen datos del niño, información personal del representante, el control de asistencia de cada domingo y observaciones médicas; cuando no se tiene un sistema centralizado, se vuelve complicado llevar el seguimiento de datos, y llevar un control claro y seguro. Debido a esta situación, surgió la necesidad de examinar la problemática y proponer el desarrollo de un prototipo de aplicación web interactiva donde el objetivo de esto sea mejorar la gestión de los registros infantiles y hacer más eficiente el trabajo dominical. Para apoyar la propuesta se revisaron teorías acerca de los sistemas de información, aplicaciones web, manejo de datos y la protección de datos de menores fue un aspecto clave en el desarrollo del prototipo. Para obtener la información necesaria se trabajó desde un enfoque cualitativo; se conversó con personas que son partes del proceso dominical, entrevistando a líderes y a maestros, para conocer más sobre el análisis del flujo real del registro, lo que permitió entender cómo se lleva a cabo el proceso y en qué puntos se presentan las principales complicaciones. Con los resultados del análisis se definieron los requerimientos del prototipo; se planteó la necesidad de reunir la información infantil en un solo sistema, llevar el registro de asistencia por sesión y la documentación de anotaciones relevantes para el seguimiento. Estas funcionalidades nacen de lo observado en la práctica y buscan mejorar la gestión con información más ordenada y accesible. El desarrollo se limita a una versión preliminar funcional para pruebas internas, sin conexión con sistemas externos.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-962572108; +593-983911051	E-mail: estersolorzano16@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Toala Quimí, Edison José		
	Teléfono: +593-990-976776		
	E-mail: edison.toala@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			