



Análisis y Desarrollo de Software para una Plataforma de Retos de Programación.

ESTUDIANTES:

Camilo Dangaud Rojas – 2310180204
Luis Alejandro Maldonado - 2310180261
Melany Olivera Atencio - 2310180194
Lewis Velasquéz Watts – 2310180202

DIRECTOR:

Javier Lombana

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA COLOMBO INTERNACIONAL.
TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SOFTWARE
SEMESTRE V
CARTAGENA DE INDIAS DT y C.
2025-1

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN Y PALABRAS CLAVES.	4
ABSTRAC.	4
1. INTRODUCCIÓN	5
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
3. JUSTIFICACIÓN	7
4. OBJETIVOS	8
4.1 OBJETIVO GENERAL.	8
4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS	8
5. MARCO REFERENCIAL	9
5.1 MARCO TEÓRICO	9
5.2 MARCO HISTORICO	9
5.3 MARCO LEGAL.	10
6. METODOLOGÍA	10
7. CONCLUSIONES	11
8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.	11
9. ANEXOS	11

RESUMEN Y PALABRAS CLAVES.

El presente documento expone el desarrollo de una plataforma de aprendizaje basada en retos de programación, cuyo objetivo principal es fomentar el aprendizaje práctico a través de desafíos interactivos adaptados a distintos niveles de conocimiento. El sistema está orientado a estudiantes que buscan mejorar sus habilidades en programación, así como a docentes y administradores que requieren herramientas para asignar retos, hacer seguimiento al rendimiento y generar reportes automatizados.

La plataforma está dirigida a estudiantes, docentes e instituciones educativas. Permite asignar niveles, resolver retos, recibir retroalimentación automática y generar reportes de desempeño en tiempo real. Durante el proceso de desarrollo, se analizaron los requerimientos del sistema, se modelaron los procesos de negocio, y se estructuraron los módulos funcionales como gestión de usuarios, niveles, ejercicios, reportes y accesos.

Como parte de la documentación técnica, se incluyeron diagramas de casos de uso, modelos de clases, flujos de procesos y el diseño de una base de datos relacional, implementada con un **script SQL** que define la estructura y operaciones básicas del sistema. Esta solución evidencia un enfoque integral, combinando la lógica del negocio con herramientas tecnológicas que permiten escalar el sistema y adaptarlo a distintas instituciones y niveles educativos.

Palabras clave

Plataforma educativa, retos de programación, aprendizaje práctico, sistema web, base de datos, SQL, retroalimentación automática, reportes, modelado de software.

ABSTRAC.

This document presents the development of a learning platform based on programming challenges, whose main objective is to promote practical learning through interactive exercises adapted to different levels of knowledge. The system is aimed at students who want to improve their programming skills, as well as teachers and administrators who need tools to assign tasks, monitor performance, and generate automated reports.

The platform is designed for students, teachers, and educational institutions. It allows the assignment of levels, challenge solving, automatic feedback, and real-time performance reporting. Throughout the development process, system requirements were analyzed, business processes were modeled, and key modules were structured, including user management, levels, exercises, reports, and access tracking.

As part of the technical documentation, use case diagrams, class models, process flows, and a **relational database design** were included. The database was implemented with an SQL script that defines the structure and basic operations of the system. This solution demonstrates a comprehensive approach that combines business logic with technological tools, making the platform scalable and adaptable to various institutions and educational levels.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, el aprendizaje de la programación ha ganado importancia en la educación debido a la creciente necesidad de habilidades digitales. A pesar de esto, muchas plataformas se enfocan en la teoría, sin proporcionar espacios de práctica reales. Para abordar esto, se desarrolló una plataforma de aprendizaje basada en retos de programación que ofrece ejercicios interactivos.

Este proyecto permite a los estudiantes resolver desafíos según su nivel, recibiendo retroalimentación automática y pudiendo avanzar por niveles con elementos de gamificación. Los docentes y administradores también pueden gestionar usuarios, asignar desafíos, monitorear el progreso académico y generar reportes de rendimiento automáticamente.

El documento detalla las fases del diseño del sistema, comenzando con la contextualización del modelo de negocio, identificación de actores clave, y los objetivos del sistema. Se describen los módulos funcionales, como la gestión de usuarios y reportes, así como los casos de uso del sistema a través de diagramas UML. También se presenta el diseño de la base de datos, con tablas y sus relaciones, junto con un script SQL. El alcance incluye aspectos conceptuales y técnicos desde la definición del problema hasta la implementación.

En conjunto, el contenido proporciona una visión clara del funcionamiento y estructura de la plataforma, destacando cómo puede ser aplicada en contextos educativos reales para mejorar la enseñanza de la programación.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la enseñanza de la programación en niveles iniciales y medios, se enfrenta la dificultad de la falta de herramientas prácticas que permitan a los estudiantes aplicar sus conocimientos de manera interactiva y personalizada. Se observa que muchos métodos tradicionales se centran en la teoría y evaluaciones estáticas, sin utilizar la tecnología para ofrecer experiencias de aprendizaje dinámicas.

Estudios indican que más del 60% de los estudiantes en ámbitos tecnológicos prefieren aprender mediante la práctica y la retroalimentación inmediata. No obstante, muchas instituciones educativas carecen de plataformas eficientes que integren práctica guiada y evaluación automatizada, lo que limita el aprendizaje autónomo.

Los docentes también enfrentan la falta de herramientas integradas para asignar retos, evaluar el desempeño y generar reportes sin procesos manuales complicados. La solución propuesta es el desarrollo de una plataforma educativa que ofrezca un entorno basado en retos de programación, con seguimiento y retroalimentación en tiempo real, limitándose por ahora al diseño conceptual y técnico, sin abordar el frontend visual.

3. JUSTIFICACIÓN

La enseñanza de la programación presenta desafíos en metodologías tradicionales, que no logran fomentar un aprendizaje significativo. Los estudiantes de niveles básicos e intermedios necesitan entornos que combinen teoría y práctica, proporcionándoles motivación y retroalimentación efectiva. La falta de plataformas tecnológicas que automatizan estos procesos limita su formación.

Ante esto, se propone el desarrollo de una plataforma de aprendizaje basada en retos de programación, que integra funcionalidades como desafíos interactivos, gestión de usuarios y evaluación del progreso. Esta solución está diseñada específicamente para contextos académicos, con una arquitectura adaptable que beneficia tanto a estudiantes como a docentes.

El proyecto fortalece habilidades técnicas como lógica de programación y resolución de problemas, aplicando conocimientos en diseño de bases de datos y desarrollo de software. Ofrece valor institucional al optimizar la gestión académica y facilita el acceso a la programación, contribuyendo a la reducción de costos por herramientas licenciadas, además de fomentar un pensamiento lógico estructurado.

Los principales beneficiarios del proyecto son los estudiantes, al contar con un entorno más dinámico y práctico para aprender; los docentes, al disponer de herramientas para gestionar y evaluar el progreso; y las instituciones educativas, al poder implementar una solución flexible, propia y adaptada a sus necesidades.

Este proyecto se desarrolla en el marco del proyecto de aula del programa de Tecnología en Desarrollo de Software de la Fundación Universitaria Colombo Internacional – Unicolombo, como parte del proceso formativo orientado al diseño de soluciones tecnológicas con impacto educativo y social.

4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GENERAL.

Escriba el objetivo general o propósito final del proyecto de aula. El objetivo general se elabora en función del título del proyecto y su redacción debe iniciar con el verbo en forma infinitiva. El objetivo general debe evidenciar de forma explícita una acción, un medio y un fin o beneficio, a través de tres interrogantes básicos: ¿Qué se va a hacer?, ¿Cómo se va a hacer?, ¿Para qué se va a hacer? .

Cabe mencionar que tanto el objetivo general como los específicos no pueden llevar más de dos verbos en infinitivo. La formulación del objetivo general es un punto clave dentro del desarrollo del proyecto, ya que es el que nos muestra el producto principal que se obtiene al realizar la investigación.

4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Estos objetivos se desprenden del general, y constituyen las acciones concretas que el estudiante realizará en forma secuencial para intentar responder a la pregunta de investigación planteada.

Los objetivos específicos deben dar respuesta al objetivo general y para su construcción se debe seguir la metodología definida acerca ¿Qué se va a hacer?, ¿Cómo se va a hacer?, ¿Para qué se va a hacer? Al igual que el objetivo general, su redacción debe iniciar con un verbo en forma infinitiva. En la redacción de los objetivos se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

- Que sean cuantificables
- Deben ser concretos. No mezclar dos objetivos en uno

- Deben ser enunciados secuencialmente
- No confundirlos con actividades específicas (como la aplicación de una encuesta o realización de entrevista)

5. MARCO REFERENCIAL

El marco referencial constituye uno de los más importantes aspectos en la construcción de un proyecto de aula, ya que es donde está evidenciado el trabajo de revisión y soporte bibliográfico del proyecto. Los conceptos, teorías, estudios de caso, artículos y trabajos previos expuestos, deben estar debidamente referenciados siguiendo la norma de estilo APA.

5.1 MARCO TEÓRICO

Este apartado es uno de los más importantes en un proyecto, se deben definir todos los conceptos, fundamentos y teorías que contribuyen al desarrollo del proyecto de aula, hay que evidenciar las bases teóricas de la investigación, en este capítulo se debe realizar una fuerte revisión bibliográfica.

5.2 MARCO HISTÓRICO

Se especifican las investigaciones más relevantes que se hayan realizado sobre el tema del proyecto de aula y en donde se mencionan el título, los autores y los resultados de dichas investigaciones. Se deben iniciar con las realizadas en el campo local y luego al nivel nacional e internacional.

5.3 MARCO LEGAL.

En éste, se citan las normas, resoluciones, acuerdos, etc., que respaldan la realización del proyecto. El marco legal depende de la naturaleza del tema. En cada norma citada deben presentarse textualmente los artículos pertinentes.

6. METODOLOGÍA

La metodología del proyecto incluye el tipo o tipos de investigación, las técnicas y los procedimientos que serán utilizados para llevar a cabo la indagación. Es el "cómo" se realizará el estudio para responder a la pregunta - problema planteado en el proyecto de aula.

En primer lugar, se debe definir el *Enfoque de investigación*, teniendo en cuenta si la investigación es de tipo cualitativo, cuantitativo o mixto e indicando las características que le corresponden, así como el *Tipo de investigación* a realizar: exploratoria, descriptiva o propositiva.

Seguido a ello, se debe presentar la población y la muestra con la cual se trabajará, los instrumentos y/o técnicas de recolección de información y el procedimiento o actividades metodológicas a realizar para cumplir satisfactoriamente con los objetivos específicos propuestos del proyecto de aula, dejando claro que los métodos utilizados deben estar debidamente referenciados por la bibliografía. Además, se debe mostrar cómo se van a hacer el análisis de los datos (análisis estadístico) y si es pertinente al proyecto, se debe plantear el Diseño Experimental.

La metodología debe ser clara y específica, elaborando detalladamente cómo se espera producir los 'datos' requeridos para responder a la pregunta de investigación.

7. CONCLUSIONES

Realizar las afirmaciones que permitan evidenciar los resultados del desarrollo de los objetivos establecidos para este proyecto de aula, de acuerdo a lo desarrollado en el análisis y discusión de resultados.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

En este apartado se mencionan todas las fuentes bibliográficas utilizadas para el desarrollo del proyecto de aula. La bibliografía debe referenciarse siguiendo las normas APA. El proyecto debe estar fuertemente fundamentado en bibliografía indexada, por lo tanto, se exige mínimo reportar 15 referencias.

9. ANEXOS

Los anexos están conformados por aquellos contenidos referidos en el informe que por su amplitud y especificidad no se incluyen en él. En este se incluyen documentos soporte o explicativos del proyecto, ilustraciones, gráficas, tablas, entre otros, a manera de complemento.

Dentro de los anexos debe incluirse el formato del instrumento de recolección de información utilizado (formato de encuesta y/o entrevista) y presentado en el avance anterior.

