

## INTEARNING

Erick Santiago Lopez Fandiño

Gabriel Santamaria Hernández

Johan Sebastian Herrera Hoyos

Universidad San buenaventura

Tecnólogo en desarrollo de Software

## **I. Resumen**

El proyecto INTEARNING se enfoca en el diseño y desarrollo de una aplicación web y móvil destinada a niños entre los 4 y 8 años, con el objetivo de fortalecer su memoria y habilidades cognitivas a través de juegos interactivos basados en materias como matemáticas, español, ciencias naturales e inglés. Esta aplicación pretende brindar una alternativa educativa innovadora, apoyada en teorías del desarrollo cognitivo y modelos de memoria, que permita mejorar los procesos de aprendizaje de forma divertida y didáctica. Asimismo, se realizará una investigación para validar la pertinencia y efectividad del proyecto mediante encuestas y pruebas iniciales.

Palabras clave: desarrollo cognitivo, memoria, aprendizaje, juegos interactivos, aplicación educativa.

## **II. Abstract**

The INTEARNING project focuses on designing and developing a web and mobile application for children aged 4 to 8 years, aiming to strengthen their memory and cognitive abilities through interactive games based on basic subjects such as mathematics, Spanish, natural sciences, and English. This application seeks to offer an innovative educational alternative supported by cognitive development theories and memory models, allowing children to improve their learning processes in a fun and dynamic way. Additionally, surveys and initial tests will be conducted to validate the project's effectiveness and relevance.

Keywords: cognitive development, memory, learning, interactive games, educational app.

### **III. Introducción**

El proyecto INTEARNING nace con el propósito de crear una herramienta digital que incentive el aprendizaje temprano mediante actividades interactivas y divertidas. La aplicación está dirigida a niños entre los 4 y 8 años, etapa en la cual los procesos cognitivos y de memoria se encuentran en desarrollo acelerado. Esta propuesta combina educación, tecnología y psicología cognitiva para ofrecer una solución integral que apoye el fortalecimiento de la memoria y la comprensión básica de diferentes áreas del conocimiento.

#### **IV. Planteamiento del problema**

En la actualidad, muchos niños presentan dificultades relacionadas con la retención de información, la concentración y la comprensión básica de conceptos fundamentales. Aunque existen herramientas digitales, pocas están enfocadas específicamente en el desarrollo de la memoria y el fortalecimiento cognitivo mediante estrategias lúdicas adaptadas a su edad. Además, los padres y docentes requieren recursos confiables que apoyen el aprendizaje temprano desde entornos atractivos y seguros.

Esto evidencia la necesidad de desarrollar una aplicación que, mediante juegos educativos, apoye el fortalecimiento de la memoria y el aprendizaje básico en niños pequeños.

#### **V. Pregunta problema**

¿Cómo podemos ayudar al fortalecimiento de la memoria y los conocimientos básicos en niños de entre 4 y 8 años mediante una aplicación móvil interactiva?

#### **VI. Justificación**

Durante la primera infancia, el cerebro desarrolla habilidades fundamentales relacionadas con la memoria, la atención, el lenguaje y el pensamiento lógico. Sin embargo, no siempre se cuenta con herramientas adecuadas y accesibles que permitan potenciar estos procesos de manera dinámica y atractiva.

INTEARNING surge como una solución que integra educación y tecnología para ofrecer una experiencia de aprendizaje innovadora. A través de juegos interactivos, la aplicación permitirá mejorar la memoria y reforzar conocimientos básicos en áreas esenciales. Además:

Fomenta el aprendizaje autónomo.

Apoya a padres y docentes en el acompañamiento educativo.

Aprovecha el uso de dispositivos móviles de forma responsable y formativa.

Se basa en teorías cognitivas reconocidas mundialmente.

Por estas razones, el proyecto resulta pertinente, necesario y con alto impacto educativo.

## **VII. Objetivos**

### **VII.I. Objetivo general**

Desarrollar una aplicación web y móvil dirigida a niños de 4 a 8 años para fortalecer la memoria y los conocimientos básicos mediante juegos interactivos y didácticos.

### **VII.II. Objetivos específicos**

- Aplicación de metodología scrum.
- Conexión de la base de datos con la app web
- Diseñar los diagramas UML del sistema
- Identificar y documentar los requisitos funcionales y no funcionales del sistema

## **VIII. Antecedentes**

En los últimos años se han desarrollado múltiples aplicaciones educativas enfocadas en el aprendizaje mediante juegos, lo que demuestra la efectividad del enfoque lúdico. Sin embargo, son pocas las aplicaciones centradas específicamente en el fortalecimiento de la memoria infantil.

## **IX. Países donde se ha implementado**

Estados Unidos: plataformas como ABCmouse han implementado mecanismos de aprendizaje gamificado.

España: apps como Smile & Learn integran actividades cognitivas para niños.

México y Chile: se han promovido herramientas educativas digitales en etapas iniciales de escolaridad.

## **X. Fallas presentadas en proyectos similares**

Exceso de estímulos visuales que pueden saturar la atención del niño.

Contenidos poco adaptados a edades específicas.

Interfaces complejas para niños pequeños.

Falta de respaldo teórico en el diseño de actividades.

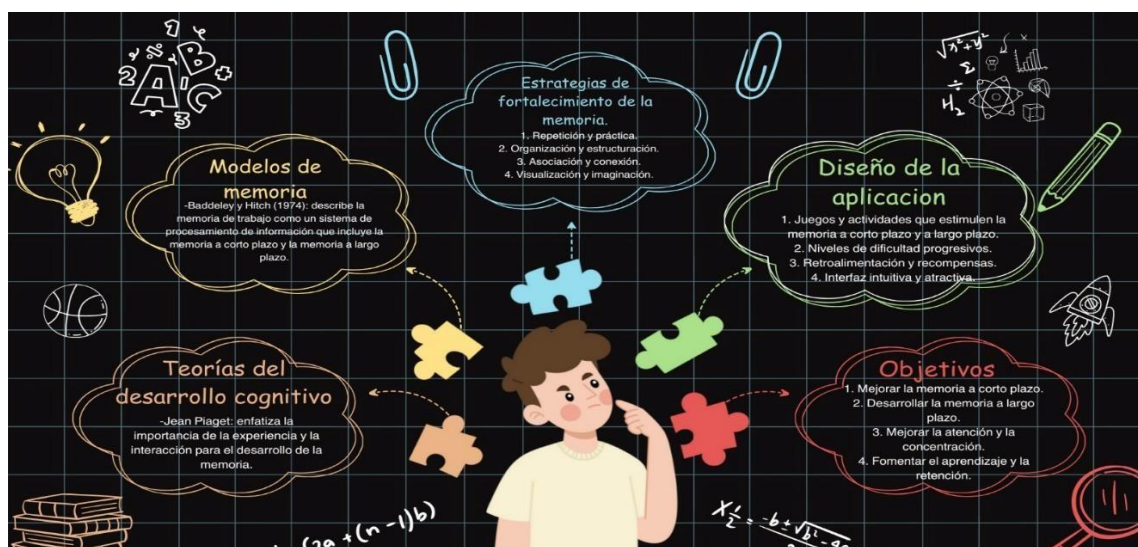
INTEARNING busca solucionar estos problemas mediante una interfaz simple, validación pedagógica y enfoque en memoria y desarrollo cognitivo.

## XI. Metodología

La metodología propuesta para el proyecto es Scrum, ya que permite dividir el desarrollo en sprints, priorizar tareas y mejorar continuamente la aplicación.

A nivel investigativo, se empleará una metodología cualitativa, recolectando información mediante encuestas a padres, docentes y niños, interpretando los datos para orientar el diseño pedagógico del proyecto.

## XII. Marco teórico



## XIII. Actividades a realizar este semestre

Sprint 1 – Fundamentos y Buenas Prácticas

ID Título Tareas Técnicas

HU1 Aplicar principio DRY - Revisar y eliminar duplicidad de código.



- Modularizar funciones comunes.

- Implementar componentes reutilizables.

HU2 Implementar principio YAGNI - Analizar requerimientos antes de codificar.

- Eliminar funciones innecesarias.

- Mantener solo elementos esenciales del MVP.

HU3 Aplicar principios SOLID - Reestructurar clases según Liskov y Open/Closed.

- Implementar inyección de dependencias.

- Documentar ejemplos de aplicación SOLID.

HU4 Revisar metodologías ágiles y modelos de desarrollo - Documentar marco ágil en Planner.

- Evaluar modelos de desarrollo (Scrum, XP, Kanban).

- Seleccionar enfoque adaptado al equipo.

HU5 Aplicar principio KISS - Simplificar estructuras y métodos extensos.

- Unificar estilos de codificación.

- Asegurar legibilidad del código base.

■ Sprint 2 – Diseño Técnico y Modelado UML

ID	Título	Tareas Técnicas
----	--------	-----------------

HU6	Crear diagrama de casos de uso	- Definir actores principales.
-----	--------------------------------	--------------------------------

- Modelar interacciones del sistema.

- Validar flujos con el equipo.

HU7 Elaborar diagrama de clases - Definir entidades y atributos.

- Establecer relaciones y cardinalidades.

- Sincronizar con el modelo de base de datos.

HU8 Definir patrón y arquitectura del software - Seleccionar patrón de arquitectura (MVC).

- Diseñar diagrama estructural.

- Documentar la justificación técnica.

HU9 Crear diagramas de actividades y estados - Mapear procesos de usuario.


- Diagramar transiciones entre estados.

- Validar flujos con roles definidos.

HU10 Documentar principios SOLID - Redactar documento técnico explicativo.

- Incluir ejemplos de implementación.

- Subir evidencia al repositorio.

 Sprint 3 – Implementación, Pruebas y Entrega Final

ID	Título	Tareas Técnicas
----	--------	-----------------

HU11	Crear plan de testing	- Definir casos de prueba funcionales.
------	-----------------------	--

- Establecer criterios de aceptación.

- Registrar resultados esperados.

HU12 Aplicar tecnologías modernas      - Integrar frameworks actualizados.

- Optimizar rendimiento del backend y frontend.

- Realizar pruebas de compatibilidad.

HU13 Actualizar portafolio del proyecto      - Incluir avances por sprint.

- Incorporar capturas y evidencias.

- Validar presentación con el Scrum Master.

HU14 Mejorar interfaz de la aplicación      - Ajustar diseño visual y componentes UI.

- Aplicar estilos responsivos.

- Revisar coherencia entre vistas.

HU15 Preparar speech y exposición final      - Redactar guion de presentación.

- Diseñar diapositivas en Canva.

- Ensayar exposición del equipo.

Marco teórico

#### **XIV.            Teorías del desarrollo cognitivo – Piaget**

Jean Piaget plantea que los niños atraviesan etapas de desarrollo donde construyen el conocimiento a partir de la interacción con su entorno. Entre los 4 y 8 años se encuentran en la etapa preoperacional, caracterizada por el pensamiento intuitivo, el desarrollo del lenguaje y el uso de símbolos.

Esta teoría fundamenta el uso de juegos interactivos como herramienta educativa.

#### **XV. Modelos de memoria – Baddeley y Hitch**

El modelo de memoria de trabajo propuesto por Baddeley y Hitch divide el procesamiento de la memoria en varios subsistemas que actúan simultáneamente. Este marco teórico permite diseñar actividades que estimulen:

La memoria visual

La memoria auditiva

La memoria operativa

Lo cual es esencial en la infancia.