



Facultad de Ciencias de la Administración

**Carrera de Ingeniería en Ciencias de la
Computación**

**PROTOTIPO DE VIDEOJUEGO SERIO BASADO
EN REALIDAD AUMENTADA PARA EL
APRENDIZAJE DE ASIGNATURAS DE
CIENCIAS BÁSICAS**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del
grado de Ingeniero en Ciencias de la
Computación**

Autor:

Edwin Vinicio Calle Rubio

Director:

Ing. Paúl Esteban Crespo Martínez

**Cuenca – Ecuador
2024**

DEDICATORIA

A mis padres Blanca y Aparicio, quienes siempre me apoyaron de una manera incondicional y me formaron como la persona que soy hoy en día.

A mis hermanos Cristian y Mirian, que son una fuente de inspiración y apoyo para seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

A la Universidad del Azuay, en especial a mi tutor de trabajo de investigación, Ing. Esteban Crespo, por su constante apoyo y orientación a lo largo de este proyecto, y a la Ing. María Inés Acosta por su diligencia y atención constante frente a las dificultades que se presentaron en este trabajo.

Índice de Contenidos

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
Índice de Contenidos.....	iii
Índice de Figuras.....	iv
Índice de Tablas	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vi
1. Introducción	1
1.1 Objetivos	1
1.1.1 Objetivo General	1
1.1.2 Objetivos Específicos	1
1.2 Marco teórico	1
1.2.1 Videojuegos Serios.....	1
1.2.2 Design Thinking.....	2
1.2.3 Realidad Aumentada.....	3
2. Revisión de literatura	4
3. Métodos	8
3.1 Aplicación Prisma	8
3.2 Design Thinking.....	8
3.2.1 Empatizar	9
3.2.2 Definir	9
3.2.3 Idear.....	9
3.2.4 Prototipar.....	9
3.2.5 Testear	10
4. Resultados.....	10
4.1 Aplicación Prisma	10
4.2 Design Thinking: Empatizar.....	11
4.3 Design Thinking: Definir.....	13
4.4 Design Thinking: Idear.....	13
4.5 Design Thinking: Prototipar	14
4.6 Design Thinking: Testar	19
5. Discusión.....	21
6. Conclusión	24
7. Referencias.....	26

Índice de Figuras

Figura 1 Etapas de Design Thinking	8
Figura 2 Aplicación de PRISMA	10
Figura 3 Lluvia de ideas clasificadas.....	13
Figura 4 Diagrama del Resumen de Lista de Requisitos	14
Figura 5 Tablero del juego	17
Figura 6 Minijuego de dificultad fácil basado en RA.....	17
Figura 7 Minijuego de dificultad normal basado en RA.....	18
Figura 8 Minijuego de dificultad difícil basado en RA	18
Figura 9 Editor de modelos 3D	18
Figura 10 Resultados de las mecánicas más interesantes por los estudiantes	20

Índice de Tablas

Tabla 1	Cadenas Simples	8
Tabla 2	Artículos seleccionados en la aplicación PRISMA	11
Tabla 3	Resumen de la información recopilada en las reuniones con el experto en área	11
Tabla 4	Información seleccionada de mecánicas y pautas de diseño del estado del arte.....	12
Tabla 5	Mecánicas del prototipo analógico	13
Tabla 6	Resultados mínimamente esperados por el prototipo.....	13
Tabla 7	Resultados de la encuesta sobre el prototipo realizada a los estudiantes.....	19

RESUMEN

El desinterés escolar, atribuido a la desmotivación y métodos didácticos poco eficientes, afecta negativamente la educación. Los juegos serios, con su alta capacidad de inmersión, se presentan como una alternativa motivadora en la enseñanza, potenciando habilidades físicas y mentales de los usuarios. A pesar de investigaciones en videojuegos serios centrados en ciencias específicas, existen limitados estudios sobre ciencias básicas en general. El objetivo de esta investigación es comprender y desarrollar las funcionalidades con las que debe contar un videojuego serio basado en realidad aumentada para el aprendizaje de ciencias básicas en niños de 6 a 8 de edad, capaz de motivar a los estudiantes, y como una herramienta versátil para los profesores. El prototipo se desarrolló basado en la metodología Design Thinking, y fue evaluado por profesores relacionados áreas de ciencias básicas, dando como resultado un prototipo que puede facilitar la enseñanza de un tema en particular.

Palabras clave: ciencias básicas, ciencias naturales, design thinking, enseñanza y formación, juego serio, realidad aumentada, videojuego

ABSTRACT

School disinterest, attributed to demotivation and inefficient teaching methods, negatively impacts education. Serious games, with their high level of immersion, emerge as a motivating alternative in education, enhancing users' physical and mental skills. Despite research on serious games focused on specific sciences, there are limited studies on basic sciences in general. The objective of this research is to understand and develop the functionalities that a serious augmented reality-based game for the learning of basic sciences in children aged 6 to 8 should have, capable of motivating students and serving as a versatile tool for teachers. The prototype was developed based on the Design Thinking methodology and was evaluated by teachers in the field of basic sciences, resulting in a prototype that can facilitate the teaching of a particular topic.

Keywords: basic sciences, natural sciences, design thinking, teaching and training, serious game, video game