



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
DOCENCIA EN INFORMÁTICA

TÉCNICA EN GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS  
NATURALES DEL 7MO AÑO EN LA UNIDAD EDUCATIVA OLIVA  
CÁRDENAS DE SÁNCHEZ.

LAMAR PEÑA JONATHAN GABRIEL  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA  
2023



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
DOCENCIA EN INFORMÁTICA

TÉCNICA EN GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE  
CIENCIAS NATURALES DEL 7MO AÑO EN LA UNIDAD  
EDUCATIVA OLIVA CÁRDENAS DE SÁNCHEZ.

LAMAR PEÑA JONATHAN GABRIEL  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA  
2023



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
DOCENCIA EN INFORMÁTICA

TRABAJO TITULACIÓN  
PROPUESTAS TECNOLÓGICAS

TÉCNICA EN GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS  
NATURALES DEL 7MO AÑO EN LA UNIDAD EDUCATIVA OLIVA CÁRDENAS  
DE SÁNCHEZ.

LAMAR PEÑA JONATHAN GABRIEL  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PRADO ORTEGA MAURICIO XAVIER

MACHALA, 13 DE OCTUBRE DE 2023

MACHALA  
2023

# RECURSO EDUCATIVO BASADO EN GAMIFICACIÓN PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN EL 7MO AÑO DE EGB

## INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

5%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1	<a href="https://dspace.ups.edu.ec">dspace.ups.edu.ec</a> Fuente de Internet	5%
2	Submitted to Universidad Técnica de Machala Trabajo del estudiante	2%
3	<a href="http://www.eumed.net">www.eumed.net</a> Fuente de Internet	2%
4	Submitted to Universidad Abierta para Adultos Trabajo del estudiante	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 80 words

Excluir bibliografía

Activo

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, LAMAR PEÑA JONATHAN GABRIEL, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado TÉCNICA EN <b>GAMIFICACIÓN</b> PARA EL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES DEL 7MO AÑO EN LA UNIDAD EDUCATIVA <b>OLIVA CÁRDENAS DE SÁNCHEZ</b>., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 13 de octubre de 2023



LAMAR PEÑA JONATHAN GABRIEL  
0706388204

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de titulación está dedicado a Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy

Dedico el presente trabajo a mis padres y a mi esposa que me apoyaron en todo momento. Gracias por enseñarme a afrontar las dificultades sin perder nunca la cabeza ni morir en el intento.

## **AGRADECIMIENTO**

Quiero expresar mi gratitud a Dios, quien con su bendición llena siempre mi vida y a toda mi familia por estar siempre presentes.

Mi profundo agradecimiento a todas las autoridades y personal que hacen la Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez, por confiar en mí, abrirme las puertas y permitirme realizar todo el proceso investigativo dentro de su establecimiento educativo.

Finalmente quiero expresar mi más grande y sincero agradecimiento a los docentes de la Universidad Técnica de Machala durante todo este proceso, quien con su dirección, conocimiento, enseñanza y colaboración permitió el desarrollo de este trabajo.

## INDICE DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
INTRODUCCIÓN .....	V
CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.....	6
1.1.  Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés. ....	6
1.1.1. Planteamiento del Problema.....	6
1.1.2. Localización del problema objeto de estudio .....	7
1.1.3. Problema central .....	8
1.1.4. Problemas complementarios. ....	9
1.1.5. Objetivos de investigación .....	9
1.1.5.1.  Objetivo General .....	9
1.1.5.2.  Objetivos Específicos .....	10
1.1.6. Población y muestra .....	10
1.1.7. Identificación y descripción de las unidades de investigación.....	10
1.1.8. Descripción de los participantes .....	11
1.1.9. Características de la investigación .....	11
1.1.9.1.  Enfoque de la investigación .....	11
1.1.9.2.  Nivel o alcance de la investigación.....	11
1.1.9.3.  Método de investigación.....	11
1.2.  Establecimiento de requerimientos .....	12
1.2.1. Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver.....	12
1.3.  Justificación del requerimiento a satisfacer. ....	12
1.3.1. Marco Referencial .....	13
1.3.1.1.  Referencias Conceptuales .....	13
1.3.1.1.1. Gamificación como metodología activa en la educación. ....	13
1.3.1.1.2. Educación Móvil o M-learning.....	14
1.3.1.1.3. Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje .....	15
1.3.1.1.4. Pedagogía y motivación en el aula de clases. ....	16
1.3.1.2.  Estado de arte.....	18
1.3.1.2.1. Narrativa Educativa .....	18
1.3.1.2.2. Mecánicas de Juego en la educación.....	18
1.3.1.2.3. Tecnología Interactiva.....	19
1.3.1.2.4. Evaluación Formativa.....	19

1.3.1.2.5. Adaptabilidad Curricular .....	20
CAPITULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO .....	21
2.1. Definición del prototipo.....	21
2.2. Objetivos del prototipo .....	22
2.3. Fundamentos teórica del prototipo.....	22
2.3.1. Dinámica como elemento de la gamificación. ....	22
2.3.2. Mecánicas de juego en las actividades de aprendizaje.....	24
2.3.3. Componentes .....	24
CAPITULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.....	26
3.1. Experiencia I.....	26
3.1.1. Fase de Planeación .....	26
3.1.2. Fase de Desarrollo .....	27
3.1.3. Fase de Cierre.....	29
3.1.4. Descripción de experimentación .....	29
3.1.5 Evaluación y reflexión .....	30
3.2. Experiencia II .....	30
3.2.1. Planeación.....	30
3.2.2. Experimentación.....	31
3.2.3. Evaluación y Reflexión.....	32
3.3. Resultados de la evaluación de la experiencia I; II y propuestas futuras de mejora del prototipo. ....	32
CONCLUSIONES .....	43
RECOMENDACIONES .....	43
ANEXOS.....	47

### INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Dinámica de la Gamificación .....	
Tabla 2. Mecánica de la Gamificación.....	
<i>Tabla 3. Componente De La Gamificación.....</i>	
Tabla 4. Planeación1- Información de los alumnos .....	
Tabla 5. Planeación1- Aprendizaje de los alumnos .....	
Tabla 6. Planeación1- <i>Colaboración</i> de los alumnos.....	
Tabla 7. Planeación1- Interpretación.....	
Tabla 8. <i>Planeación2</i> .....	

### INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1.- Croquis de ubicación del establecimiento educativo .....	
--------------------------------------------------------------------------	--

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, la integración de la tecnología en todos los entornos sociales, especialmente en el educativo, es fundamental para el desempeño de las tareas de aprendizaje. Esto beneficia enormemente a los estudiantes al proporcionarles un acceso fácil y rápido a la información.

Este proyecto presenta como objeto de estudio a los estudiantes del séptimo EGB de la unidad educativa “Oliva Cárdenas de Sánchez”. El objetivo principal es utilizar técnicas de gamificación para elevar los estándares educativos y la calidad de los estudiantes.

El Capítulo I se enfoca en comprender el contexto institucional, identificar los objetivos y características de la investigación a realizar, identificar las herramientas que se utilizarán para desarrollar el prototipo, identificar sus requerimientos operativos y adquirir la orientación conceptual necesaria para comprender su tema son los principales objetivos del proyecto.

El Capítulo II describe el desarrollo del prototipo, el método a utilizar, la descripción del diseño, el desarrollo de la apk. del juego propiamente dicho (gamificación) y la implementación del mismo en la Unidad Educativa “Oliva Cárdenas de Sánchez”.

En el Capítulo III se detalla la evaluación de prototipo, una vez desarrollado e implementado, cómo será el proceso de evaluación junto con los resultados de dicha evaluación.

## **CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS**

### **1.1. Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.**

#### **1.1.1. Planteamiento del Problema**

La tecnología y la educación han encontrada una armonía mediante la innovación en una sociedad de la información que tiene el conocimiento pero que necesita adquirir competencias y habilidades para aprender, sobre todo en los más pequeños que necesitan explorar las diversas ciencias del saber para formarse como ciudadanos competentes. Podemos decir, que la educación y la tecnología se han fusionado e instaurado didácticas que originan el proceso de enseñanza – aprendizaje, tiempo atrás, la educación no advertía a la motivación como un factor significativo en sus educandos por lo cual las didácticas de enseñanza se basaban en temas conductuales como premios, puntos afirmativos y penalizaciones, ahora se habla de un término como la gamificación (Andrey et al., 2020)

De tal manera se describe que desde la universidad, la empresa privada, los gobiernos públicos, los actores sociales no pueden actuar de manera solitaria y deben desplegar tácticas de mediación para alcanzar los objetivos de desarrollo de su comunidad y esta es mediante la innovación educativa sostenible cimentada en una transferencia extendida del saber, del saber hacer y del saber ser como un plan estratégico (Álvarez-Arregui y Arreguit, 2019).

La escuela es el primer eslabón de la formación educativa del estudiante y es necesario dotarlo de herramientas que expandan su conocimiento. En este contexto se considera que las asignaturas como las Ciencias Naturales pueden incorporar el uso de herramientas con metodologías como la gamificación, por lo que se ha considerado a la Unidad Educativa “Oliva Cárdenas de Sánchez” como un establecimiento que incorpore en su proceso de formación el uso de producto tecnológico cuyo objeto de estudio son los estudiantes del séptimo año para buscar iniciativas o soluciones factibles en mejorar su aprendizaje mediante contenidos que incluyan actividades lúdicas utilizando software y dispositivos inteligentes.

Resulta necesario puntualizar que la materia de las Ciencias Naturales se encuentra relacionada directamente con la formación básica de cada estudiante, y es parte del tronco común del currículo, por lo que es necesario integrar nuevas estrategias al proceso de aprendizaje, incentivando así a cada estudiante a aprenderlo. Por ello, el uso de la gamificación en las unidades educativas maximiza la interacción del estudiante y debe ser utilizada como un recurso pedagógico para incrementar las habilidades y la coordinación para incrementar el nivel de enseñanza de la asignatura.

Por tal razón, el propósito de este estudio es identificar los beneficios y aportes de la gamificación como una metodología activa en la creación de recursos didácticos que contengan un alto nivel pedagógico convirtiendo el aprendizaje en un proceso divertido y significativo para los estudiantes y un complemento para el docente en su labor diaria.

### **1.1.2. Localización del problema objeto de estudio**

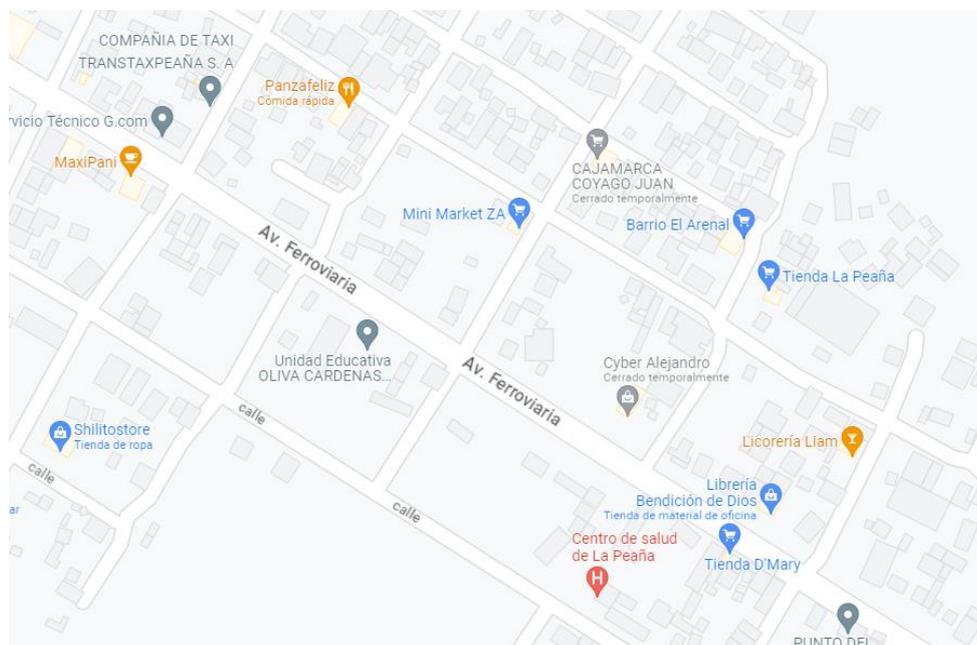
Recibiendo la autorización de la máxima autoridad de la Unidad Educativa “Oliva Cárdenas de Sánchez”, ubicada en el sitio La Peaña perteneciente a la circunscripción del cantón Pasaje; hemos decidido llevar adelante el presente estudio, específicamente con los estudiantes de Séptimo año de EGB.

Entre los datos informativos que constan en el Ministerio de educación constan los siguientes:

Nombre del establecimiento:	UNIDAD EDUCATIVA OLIVA CARDENAS DE SÁNCHEZ
Código AMIE:	07H00880
Dirección de ubicación:	LA PEAÑA VIA A LA UNIÓN COLOMBIANA MARGEN IZQUIERDO
Tipo de educación:	Educación Regular
Provincia:	EL ORO
Cantón:	PASAJE
Parroquia:	LA PEAÑA

Nivel educativo que ofrece:	Inicial; Educación Básica y Bachillerato
Tipo de Unidad Educativa:	Fiscal
Zona:	Rural
Régimen escolar:	Costa
Educación:	Hispana
Modalidad:	Presencial
Jornada:	Matutina y Vespertina
La forma de acceso:	Terrestre
Número de docentes:	28
Número de total de estudiantes:	650

### Ilustración 1. Croquis de ubicación del establecimiento educativo



#### 1.1.3. Problema central

El limitado uso de recursos tecnológicos en los establecimientos educativos implica la ausencia de estrategias metodológicas que faciliten el aprendizaje significativo y la interacción o motivación que permite hoy favorecer la dinámica de clases por parte del docente en el aula de clases.

Por esta razón se plantea la siguiente interrogante como problema central de la investigación:

¿Cuál es la incidencia de la implementación de la gamificación como metodología activa en el aprendizaje significativo en la asignatura Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de EGB en la “Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez”?

#### **1.1.4. Problemas complementarios.**

Entre los problemas complementarios analizados en el establecimiento educativo para implementar la gamificación tenemos las siguientes interrogantes:

- ¿Cuáles son las herramientas tecnológicas que emplea la gamificación como metodología activa en el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de EGB en la “Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez”?
- ¿Cómo favorece pedagógicamente la incorporación de la gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo año de EGB en la “Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez”?
- ¿Cómo evaluar el progreso de aprendizaje académico de la asignatura Ciencias Naturales mediante la implementación de la gamificación como metodología activa en los estudiantes de séptimo año de EGB en la “Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez”?

#### **1.1.5. Objetivos de investigación**

##### **1.1.5.1. Objetivo General**

Implementar la gamificación en el aula de clases mediante una aplicación tecnológica como metodología activa en el aprendizaje significativo en la asignatura Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo de EGB en la “Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez”

### 1.1.5.2. Objetivos Específicos

- Identificar herramientas tecnológicas que emplean la gamificación como metodología activa en el aprendizaje significativo en el área de Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo de EGB en la “Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez”
- Establecer las estrategias pedagógicas que favorecen la incorporación de la gamificación como metodología activa en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales de los estudiantes de séptimo de EGB de la “Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez”
- Medir el nivel de progreso de aprendizaje académico de la asignatura Ciencias Naturales mediante la implementación de la gamificación como metodología activa en los estudiantes de séptimo de EGB de la “Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez”

### 1.1.6. Población y muestra

La Unidad Educativa “Oliva Cárdenas de Sánchez” cuenta con dos cursos de séptimo año de EGB; siendo un total de 52 estudiantes entre niños y niñas, en rango de edades de 11 a 12 años; siendo esta la propuesta del presente estudio dirigida a los estudiantes para la materia de Ciencias Naturales.

### 1.1.7. Identificación y descripción de las unidades de investigación

El presente estudio de titulación tiene como objeto de estudio a los estudiantes de séptimo año de EGB de la Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez que se encuentra conformada de la siguiente manera:

Tabla 1. Identificación de beneficiarios

DOCENTE	PARALELO A	PARALELO B
1	27 alumnos	25 alumnos
	52 alumnos	

Nota: Elaboración propia

### **1.1.8. Descripción de los participantes**

En la presente investigación realizada en la Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez en el sector La Peaña, participan los estudiantes de séptimo año de EGB; existiendo una sola jornada identificada como Matutina y considerando que existe un solo docente para el dictado de la asignatura de Ciencias Naturales.

### **1.1.9. Características de la investigación**

#### **1.1.9.1. Enfoque de la investigación**

Este trabajo investigativo implica una orientación con un enfoque mixto, es decir interviene el enfoque cuantitativo como parte deductiva y también incorpora las particularidades del enfoque cualitativo como parte inductiva del objeto de estudio a observar, esto permite obtener información relevante que se pueda obtener utilizando herramientas como la entrevista y la encuesta para identificar aportes sobre la asignatura Ciencias Naturales y posteriormente realizar un análisis de la incidencia de la gamificación dentro de la Unidad Educativa “Oliva Cárdenas de Sánchez”.

#### **1.1.9.2. Nivel o alcance de la investigación**

El ámbito o contexto es educativo de carácter descriptivo con la finalidad de implementar un producto tecnológico mediante el diseño de un prototipo aplicativo motivo de investigación como recurso educativo y metodología activa que promueve la gamificación para la generación de un aprendizaje significativo motivado por la interacción de los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales a los estudiantes del séptimo año de EGB de la Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez.

#### **1.1.9.3. Método de investigación**

Para el presente trabajo de titulación se empleará el método Pre-Test y Pos-Test en razón que, los instrumentos de investigación se aplicaran a un grupo

específico para conocer las debilidades existentes en el proceso de aprendizaje, y de tal manera evaluar el efecto ante un cambio metodológico en la asignatura de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez.

## **1.2. Establecimiento de requerimientos**

### **1.2.1. Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver.**

En virtud de lo propuesto en el siguiente proyecto es la gamificación de la educación mediante una aplicación móvil los requerimientos son los siguientes:

- Sistema operativo para proceder con el desarrollo de la aplicación móvil se realizará en Windows.
- Software para desarrollo de la aplicación Android Studio.
- Aplicación puede ejecutarse dentro de equipos móviles o Tablet con sistema operativo Android en versiones superiores a la 7.
- Un espacio en sus equipos de como mínimo 2 GB para almacenar y ejecutar el apk.

### **1.3. Justificación del requerimiento a satisfacer.**

Como es de conocimiento las tecnologías de la información avanzan día a día siendo medio de aprendizaje para muchas personas entre esas jóvenes y niños que tienen baja capacidad receptiva. En la mayor parte de las asignaturas los juegos se encuentran encaminados al objetivo de aprendizaje integrando simulaciones de cierto grado de experiencia real o vivencia que los alumnos hallan relevante para su cotidianidad. En consecuencia, se percibe que un ambiente de aprendizaje, basado en las distintas formas del juego, resulta una estrategia adecuada, al momento de sumar la motivación, la implicación en la tarea y el rendimiento académico del estudiantado, durante su formación. Es decir, el aprendizaje basado en la gamificación u otras estrategias de empleo del juego como recurso formativo puede resultar pertinente para promover nuevos contextos de aprendizaje, desde donde se pudiese fomentar y motivar, intrínseca y extrínsecamente, el compromiso y el rendimiento escolar del alumnado (Prieto-Andreu et al., 2022).

Los dispositivos inteligentes son parte esencial para la implementación del presente estudio vinculando a la gamificación como un medio en el cual el juego permite transmitir conocimiento, por cuanto combina las actividades no lúdicas sino mecánicas del juego (recompensas) como herramienta de aprendizaje dentro de la institución educativa, convirtiéndose en un producto tecnológico como aplicación móvil en la asignatura de Ciencias Naturales como nivel de aprendizaje para los estudiantes del séptimo año de EGB. Por tal razón, la gamificación es ilustrada como la aplicación de mecánicas y/o dinámicas del juego (regalos, recompensas, puntos, etc.) en actividades no lúdicas o recreativas, desde el punto de vista académico, con el propósito de alcanzar los objetivos propuestos.

### **1.3.1. Marco Referencial**

#### **1.3.1.1. Referencias Conceptuales**

##### **1.3.1.1.1. Gamificación como metodología activa en la educación.**

Debemos empezar abordando el concepto de las metodologías activas, como estrategias para la formación pedagógica, puesto que orientan y dirigen como un canal aquellos problemas equivalentes al contexto social y de la profesionalización docente. El propósito es, que se solicita transformar, concebir al mismo tiempo que emplazar la formación de maneras diferentes, colocando al alumno como el centro del aprendizaje y complementando los conocimientos con las herramientas útiles para su rendimiento o evaluación (Medina-Díaz et al., 2020).

En el contexto de la educación es indispensable forjar empatía con los estudiantes y brindarles entornos y herramientas motivadoras para alcanzar aprendizajes significativos. Es usual que una clase tradicional causa muy poca incidencia en los estudiantes, sin embargo, por otra parte la aplicación de lo aprendido en actividades con un objetivo preciso o en ambientes reales causa un alto impacto mientras que si solamente lo escuchan o lo observan no se llega a un aprendizaje completo (Zhagui-Brito et al., 2022).

Los juegos ahora son parte de la rutina cotidiana de muchos adolescentes y niños, y en este entorno brota la “gamificación” con el propósito de aprender a

través de juegos. Los juegos que procuran ser largos, complicados y difíciles, sin embargo, los jugadores persisten, y en cuanto mayor complejidad representa para el jugador, se estimula con mayor énfasis el alcanzar los siguientes desafíos. El juego dispone a la resolución de problemas, mientras se recibe satisfacción y recompensas como retroalimentación (Aparicio-Gómez y Ostos-Ortiz, 2021). Esta noción discrepa visiblemente del acostumbrado aprendizaje basado en juegos, que los usa como sostén al aprendizaje, asimilación o valoración de contenidos, pero se aparta del desafío de insertar mecanismos y dinámicas de los videojuegos. En este sentido, no es lo mismo jugar, incorporar juegos en el aula, recurrir a un aprendizaje basado en juegos y gamificar (Gil-Quintana y Prieto Jurado, 2020).

#### **1.3.1.1.2. Educación Móvil o M-learning**

En esta era, los dispositivos inteligentes se han popularizado tanto que se encuentran en todo lugar. No importa la edad, el género, todas las personas manipulan por necesidad estos artefactos no tienen o conocen de límites. Las personas usan tales dispositivos como el Smartphone para diferentes fines. La comunicación se realiza con fines de entretenimiento, búsqueda de conocimiento, realización de transacciones comerciales y otros (Al-Hamad et al., 2020).

Las inserciones de las tecnologías digitales en el proceso de formación educativa existen dos condiciones necesarias para desarrollar un proceso de m-learning. La primera es, que los estudiantes hayan mostrado percepciones positivas sobre los dispositivos móviles, esencialmente sobre su capacidad de proporcionar ventajas pedagógicas y, la segunda, es que todos los participantes cuenten un dispositivo móvil, no necesariamente propio, pero sí se debe adoptar una estrategia para acceder a un dispositivo (Rodríguez-Cardoso et al., 2020).

Una ventaja de utilizar dispositivos móviles se encuentra en el uso de la tecnología como la realidad virtual móvil, que es un subconjunto reducido de la realidad virtual en el que, en lugar de manipular una computadora de escritorio y unos auriculares sofisticados, el procesador de un teléfono inteligente y su pantalla se manipulan junto con unos auriculares simples para crear la experiencia

de inmersión. Las ventajas de la realidad virtual móvil son los precios significativamente más bajos de hardware y software. En entornos de educación terciaria en los países desarrollados, la mayoría de los estudiantes poseen un teléfono inteligente móvil con capacidad de realidad virtual, lo que se traduce en una disponibilidad casi completa (Sprenger y Schwaninger, 2021).

Además, las TIC ofrecen significativas oportunidades a la sociedad, pues la inmediatez, la ubicuidad y la disminución de la necesidad de traslado son las características más notables de estas herramientas. Además, hacen parte de la vida diaria de las personas, su inmersión en la educación como campo formativo es un escenario que ha dado paso al descubrimiento de estilos de aprendizaje dados poniendo en evidencia los dispositivos móviles comúnmente denominado Mobile Learning (Pascuas-Rengifo et al., 2020).

Es importante las fases de implementación del Mobile Learning sobre todo en la etapa de definir el perfil del estudiante, se establece el nivel de desarrollo cognitivo a través de la identificación de los procesos mentales y estilos de aprendizaje, conocimientos previos, discapacidades o limitaciones cognitivas, habilidades y competencias, de tal forma que se puedan definir perfiles de comportamiento en común para contextualizar los contenidos a los intereses y necesidades del grupo de estudiantes con quienes se implementa la propuesta de la aplicación móvil educativa (Escobar-Reynel et al., 2021).

#### **1.3.1.1.3. Las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje**

A pesar de la importancia que tiene el acceso a bienes y servicios como son las TIC en el sector de la educación, es escasa la literatura enfocada en analizar este tema y percibir las disparidades que se presentan entre zonas rurales y niveles educativos en los sectores urbanos. Por lo tanto, se considera relevante analizar el acceso y la cobertura principalmente en las instituciones educativas, las cuales son actores fundamentales en la formación de capital humano (Cruz - Carbonell et al., 2020).

También es necesario describir como argumento que la reducción de los costos relacionados con el acceso a la tecnología y la conectividad a Internet ha eliminado algunas de las barreras que antes obstaculizaban la adopción de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en todos los ámbitos de la educación. Esto ha abierto nuevas oportunidades y ha despertado un mayor interés en el uso de estas tecnologías. En consecuencia, es fundamental que tanto los educadores como los estudiantes adquieran habilidades que les permitan satisfacer las demandas de una sociedad basada en el conocimiento. Las TIC para la información corresponden a aquellas herramientas digitales, sitios web, repositorios de material, bibliotecas virtuales entre otros recursos que permiten al lector documentarse, investigar y acceder a información sobre literatura de manera que le sea posible contextualizar sus lecturas y de este modo enriquecer sus interpretaciones (Sosa Alonso y Bethencourt Aguilar, 2019).

Para abordar este desafío, muchas instituciones educativas han adoptado nuevos entornos de aprendizaje que fomentan un proceso de aprendizaje flexible y continuo. Estos entornos también promueven el uso de herramientas de colaboración en línea, lo que contribuye a la formación de habilidades esenciales para el trabajo en equipo y la comunicación en la era digital. Los especialistas de nuestra región en el contexto de las TIC y educación manifiestan que las aplicaciones disponibles en la Web y otras alojadas en AppStore soportan de manera ineluctable nuevos cambios sociales propios de la globalización, ciertos docentes se sienten inmigrantes digitales y enfrentan el desafío de introducirse en el entorno digital en el cual los estudiantes ya están inmersos; en la mayoría de los casos, los docentes son receptivos frente al uso de estas tecnologías siempre y cuando sean involucrados en los procesos de apropiación y encuentren los mecanismos a través de los cuales sus contenidos y metodologías se articulen con el uso de nuevas tecnologías. (Otero et al., 2019).

#### **1.3.1.1.4. Pedagogía y motivación en el aula de clases.**

En la actualidad, los profesores deben estar listos para abordar las transformaciones que experimenta la sociedad y satisfacer la demanda educativa. Para lograrlo, es esencial que adquieran y apliquen conocimientos relacionados

con las últimas tecnologías. Esto les proporcionará las herramientas tecnológicas necesarias para ofrecer una educación de alta calidad (Loaiza Loayza et al., 2023).

Es crucial tener en cuenta la cuestión de los intereses de aprendizaje de los estudiantes de secundaria en Ecuador. Un ejemplo ilustrativo es la opinión de ciertos autores, quienes sostienen que el propósito fundamental de la educación científica consiste en que los estudiantes adquieran conocimientos, aptitudes, actitudes y valores que les faculten para abordar asuntos científicos y simultáneamente resolver desafíos que puedan surgir en su entorno social. Esto implica que los estudiantes deben cultivar una mentalidad indagadora, una conciencia crítica y habilidades que les permitan encontrar soluciones a los problemas que se les presenten (Prado Ortega et al., 2020).

Existen diferentes tipos de motivación a partir del propio sujeto, está bajo su dominio y tiene como objetivo la experimentación de la autorrealización, por el logro de la meta, movido especialmente por la indagación y el descubrimiento de algo nuevo. Los alumnos intrínsecamente motivados toman el aprendizaje en sí mismo como una finalidad y los incentivos para aprender se encuentran en la propia tarea, buscan la resolución de ella y tienden a atribuir los éxitos a causas internas como la competencia y el esfuerzo. De manera opuesta, la motivación extrínseca, es el efecto de acción o impulso que producen en las personas determinados hechos, objetos o eventos que las llevan a la realización de actividades, pero que proceden de fuera. De esta manera, el alumno extrínsecamente motivado asume el proceso de enseñanza como un medio para lograr beneficios o evitar incomodidades (Mendoza Moreira y Vigueras Moreno, 2019).

Por tanto, resulta necesario analizar dos categorías de motivaciones: La motivación intrínseca se puede definir como aquella que emana del propio individuo, que está bajo su dominio y tiene la capacidad de auto-reforzarse. Se asume que cuando una tarea se disfruta al llevarse a cabo, se despierta una motivación intrínseca positiva. En contraste, en segundo lugar, puede surgir una motivación extrínseca negativa, que se opone a la motivación positiva y lleva a la

no realización de la tarea (manifestándose como conducta de evitación) debido a que está relacionada con experiencias previas negativas (Prado Ortega et al., 2021).

### **1.3.1.2. Estado de arte**

#### **1.3.1.2.1. Narrativa Educativa**

Es imprescindible para implementar la metodología de la Gamificación incorporar y diseñar una narrativa que contextualice el aprendizaje de Ciencias naturales en un entorno atractivo y significativo para los estudiantes.

El enfoque biográfico narrativo, que se sitúa en el ámbito de la investigación cualitativa, nos brinda la oportunidad de acceder a un conocimiento profundamente enriquecedor. Este enfoque se basa en la interacción con los individuos a través de la narración, la cual se adentra en la memoria para revelar experiencias, imágenes, recuerdos, emociones, ideales, aprendizajes y significados que están enraizados en un contexto específico en términos de tiempo y lugar. En este contexto, el acto de narrar nos capacita para lograr varios objetivos: promover la reflexión y la toma de conciencia acerca de las experiencias vividas, fomentar un espacio de diálogo que permite el descubrimiento de subjetividades colectivas y reconocer auténticos procesos educativos a partir de los cuales se ha adquirido y construido conocimiento (Miranda Landín y Sánchez Trejo, 2019)

#### **1.3.1.2.2. Mecánicas de Juego en la educación**

Así mismo, se deben incorporar e integrar elementos de juego, como desafíos, recompensas y competencias, para motivar a los estudiantes y fomentar su participación activa.

Por lo general, los análisis relacionados con la mecánica de juego son más específicos en su contexto que los principios de diseño, ya que están más ajustados a las particularidades de un entorno de aprendizaje en particular. Las insignias suelen representar iconos asociados con el perfil de un estudiante,

indicando logros y pudiendo estar relacionadas con diversos principios de diseño, como la visibilidad del progreso, el establecimiento de metas y la presentación de desafíos. Los puntos, por otro lado, se suelen acumular en función del rendimiento o la participación, y se otorgan como recompensa por comportamientos de aprendizaje que son deseables. Estos puntos tienen la capacidad de estar vinculados y promover varios principios de diseño (Pacheco Sánchez, 2019).

#### **1.3.1.2.3. Tecnología Interactiva**

Es necesario considerar emplear tecnologías como aplicaciones móviles o plataformas en línea para ofrecer una experiencia de aprendizaje accesible y flexible.

En un posible futuro, como el que se anticipa, la relación entre el estudiante y la interfaz tecnológica emerge como un campo de estudio y un tipo de interacción esencial en el ámbito de la tecnología educativa. Además, la tecnología educativa ocupa un lugar central en la esfera educativa en sí, y la educación se posiciona como un área de conocimiento fundamental, incluso comparándola con disciplinas como la medicina y, en algunos casos, incluso superando a la economía, en términos de su importancia para abordar situaciones globales de emergencia (Assaf Silva, 2020).

#### **1.3.1.2.4. Evaluación Formativa**

Enfocarse en un sistema de evaluación continua que proporcione retroalimentación inmediata y permita a los estudiantes seguir su progreso. En la actualidad, la evaluación se reconoce como un elemento crucial en los procesos pedagógicos y didácticos que involucran la enseñanza y el aprendizaje. Su objetivo principal es contribuir al desarrollo de una educación integral para el estudiante. Esta perspectiva contrasta con la visión de la evaluación que la considera meramente como una medición y una herramienta de castigo. Desde la perspectiva del papel social que desempeña la escuela, su función actual es la formación en un entorno de interacción con otros. En este contexto, la evaluación se entiende como un proceso continuo y valorativo de los productos del

aprendizaje y debe desempeñar un papel fundamental en la formación integral del estudiante (Asiú Corrales et al., 2021).

Hay que resaltar que la evaluación del proceso de aprendizaje representa uno de los desafíos más intrincados en la labor educativa, tanto en el contexto del aula como más allá de ella. Este aspecto resulta ser objeto de debate y, en ocasiones, puede no estar completamente comprendido por los docentes. Esto podría deberse a la falta de una aplicación técnica precisa, a la posibilidad de que exista un entendimiento insuficiente de conceptos fundamentales, a la percepción de la evaluación como una tarea laboriosa o a la carencia de un interés suficiente en este aspecto por parte de los educadores (Bizarro et al., 2019).

#### **1.3.1.2.5. Adaptabilidad Curricular**

El recurso se adaptará para cumplir con los estándares curriculares y las necesidades específicas de los estudiantes de séptimo año de EGB. Un currículo cuidadosamente diseñado desempeña un papel fundamental en asegurar que todos los estudiantes, sin importar su trasfondo socioeconómico o cultural, puedan acceder y adaptarse a una educación de alta calidad. Un plan de estudios equitativo garantiza que todos los estudiantes tengan igualdad de oportunidades de aprendizaje y que se atiendan sus necesidades individuales de manera adecuada (Briones Loor y Gamboa Graus, 2023).

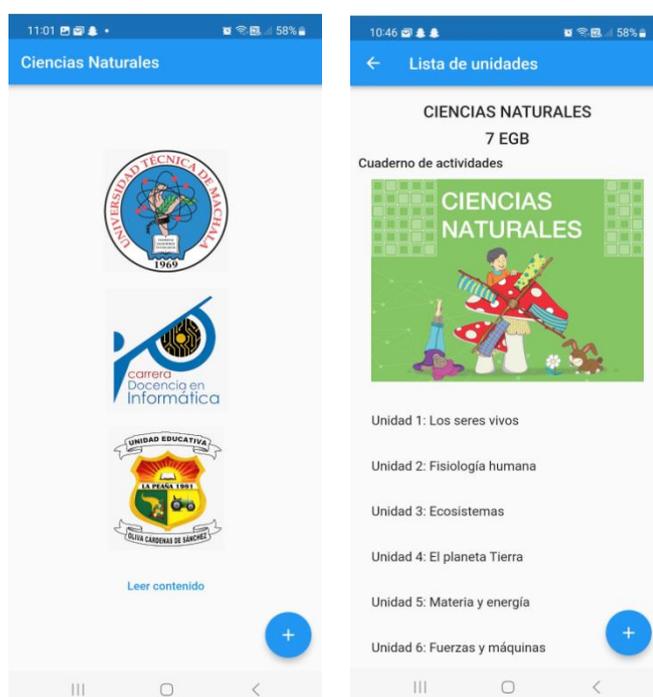
## CAPITULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO

### 2.1. Definición del prototipo

En primera instancia debemos indicar que un prototipo es el pilar fundamental para analizar el diseño y las diferentes funcionabilidades del mismo; se puede decir que un prototipo es la aproximación más cercana a la realidad o el producto final.

El prototipo a diseñar se estructura en una secuencia de actividades pedagógicas basadas en el juego para ser utilizada en dispositivos móviles que contenga las diferentes funcionalidades de aprendizaje dirigidas o direccionadas a los estudiantes del Séptimo año de EGB de la Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez de la materia de Ciencias Naturales; cabe indicar que la aplicación tecnológica será un producto gamificado con recursos didácticos que estén en función de los contenidos curriculares y adaptaciones de estudio de los estudiantes donde se puede evaluar su progresos con puntajes y niveles de acuerdo a sus respuestas.

**Ilustración 2.** Presentación de la interfaz del prototipo.



## **2.2. Objetivos del prototipo**

Para lograr que el prototipo cumpla el propósito para su creación se configuran objetivos que proporcionarán una base sólida para el desarrollo, la evaluación y la implementación exitosa de la aplicación gamificada de Ciencias Naturales para el séptimo año de EGB. Par esto también es necesario una retroalimentación constante y la adaptación son esenciales en el proceso de mejora continua. Entre los objetivos que se establecieron tenemos los siguientes enunciados:

- Diseñar y desarrollar una aplicación educativa interactiva basada en la gamificación, específicamente orientada al aprendizaje de Ciencias Naturales para estudiantes de séptimo año de EGB.
- Evaluar mediante las experimentaciones la efectividad de la aplicación gamificada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Naturales y realizar mejoras basadas en retroalimentación y resultados.
- Integrar la aplicación gamificada de Ciencias Naturales en el plan de estudios del séptimo año de EGB, asegurando su alineación con los objetivos educativos y las competencias requeridas.

## **2.3. Fundamentos teórica del prototipo.**

### **2.3.1. Dinámica como elemento de la gamificación.**

Otra manera de motivar al alumnado sería cambiar el concepto de tareas o deberes por retos y misiones, es decir, eliminamos la connotación negativa y aburrida que tiene el realizar deberes por algo épico y divertido como es superar un reto contigo mismo. No debemos olvidar que gracias a estas TIC la comunicación con las familias es más rápida y directa (García Casaus et al., 2020).

Las dinámicas condicionan a los componentes de la planificación gamificada y son el faro guía para tomar decisiones. Están ligadas a la motivación,

donde los cambios de comportamientos de los alumnos son importantes, los cuales deben conectarse con el currículo, en consecución con los criterios de evaluación establecida en la planificación. (Vázquez Ramos, 2021)

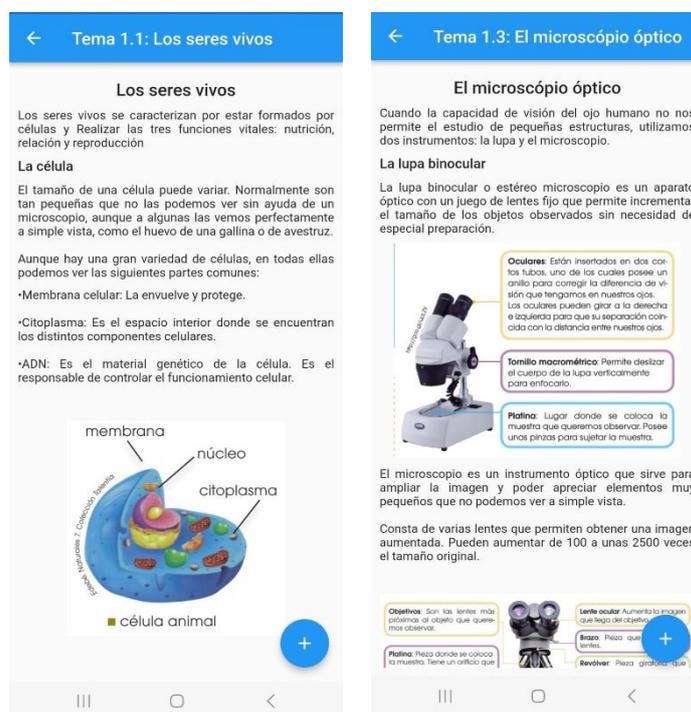
**Tabla 2.** Dinámica de la Gamificación

Elementos	Descripción
Emociones	Surgen al enfrentarse a un reto, como la curiosidad, competitividad, felicidad
Narración	Cuenta una historia en base a los contenidos de aprendizaje.
Progresión	Evolución y desarrollo de los estudiantes en el juego, es importante que existe un progreso, que haya una sensación de avance y que le jugador sienta que mejora.
Relaciones	Interacciones sociales, compañerismo.

Nota: Elaboración propia

El desarrollo de contenidos se encuentra adaptado y ajustado a las propiedades de la pantalla de los dispositivos móviles.

**Ilustración 3.** Disposición de contenidos en el prototipo.



### 2.3.2. Mecánicas de juego en las actividades de aprendizaje.

Son un conjunto de acciones, reglas, comportamiento y mecanismos de control que rigen el ambiente y los juegos educativos; son los elementos que interactúan el jugador directamente. La experiencia educativa gamificada debe siempre girar en torno al estudiante, por tanto, es necesario también considerar además del aspecto cognitivo, la parte emocional y actitudinal de los estudiantes, es decir, los elementos de las mecánicas deben buscar la motivación y despertar la curiosidad por aprender. (Vázquez-Ramos, 2021).

**Tabla 3.** Mecánica de la Gamificación

<b>Elementos</b>	<b>Descripción</b>
Reglas	Los juegos siempre se definen por sus reglas, debido a esto, se debe conversar con los estudiantes criterios y acuerdos con respecto a la gamificación.
Retos	Son las actividades gamificadas dentro de la asignatura con diferentes perspectivas como que aprenderán, como se sentirán y para que les servirá.
Feedback	Ayuda analizar lo que está ocurriendo durante el cumplimiento del juego y de esta forma medir los objetivos planteados.
Colaboración	Se forman equipos para trabajar de forma colaborativa y alcanzar los objetivos planteados.

Nota: Elaboración propia

### 2.3.3. Componentes

Dentro del prototipo de gamificación se deben tener en cuenta ciertos componentes teóricos como son:

**Tabla 4.** Componentes de la Gamificación

<b>Elementos</b>	<b>Descripción</b>
Niveles	Son diferentes campos que tiene una dificultad a superar.

Puntos	Aquí se encuentran las recompensas al superar un nivel.
Clasificaciones	En la representación del progreso y logro de cada jugador.
Vidas	Al inicio de cada juego los estudiantes cuentan con un número de vidas, mientras sigue su progreso estas vidas o se pierden o se mantienen.
Premios-bagdes	Los retos superados permiten al jugador adquirir premios; cabe indicar que los premios deben ser significativos con el fin de aumentar la motivación y satisfacer las necesidades de los participantes.

## CAPITULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

### 3.1. Experiencia I

#### 3.1.1. Fase de Planeación

En esta primera parte de manera organizada se describe el perfil de los estudiantes, tipo de procedimiento o instrumento para recolectar datos informativos y el análisis del mismo para el establecimiento de resultados. A continuación, se detallan los roles de los actores:

**Tabla 5.** Planeación - Información de los estudiantes

<b>Participantes</b>	Estudiantes del Séptimo EGB
<b>Perfil de los estudiantes</b>	Niños de 11 a 12 Años
<b>Recolección de información</b>	Encuesta mediante cuestionario
<b>Número de participantes</b>	52 estudiantes
<b>Perfil del docente</b>	Docente de asignatura CC.NN
<b>Recolección de información</b>	1 docente

Nota: Elaboración propia

La organización del tiempo y ajustes de cronograma se evidencian en la siguiente tabla:

**Tabla 6.** Cronograma de implementación de prototipo

<b>Actividades</b>	<b>Cronograma</b>
Diseño del borrador del prototipo	31 de junio del 2023
Diseño de la interfaz en la herramienta tecnológica	3 de julio del 2023
Búsqueda de contenidos y configuración de actividades, tareas gamificadas.	13 de julio del 2023
Realización de la experiencia 1 en la unidad educativa y entrevista a docente de Ciencias Naturales.	24 de julio del 2023
Rediseño de Prototipo en la aplicación tecnológica respecto a las observaciones del docente y especialistas del trabajo de titulación.	4 de agosto del 2023

Realización de la experiencia 2 en la unidad educativa y cuestionario aplicado a los estudiantes.	14 de agosto del 2023
Rediseño de Prototipo según observaciones de usuarios estudiantes	19 de agosto del 2023
Información para estimación de resultados de las experiencias 1 y 2.	1 de Septiembre del 2023

Nota: Elaboración propia

### 3.1.2. Fase de Desarrollo

En esta fase íntegramente se abordaron de manera presencial en la Unidad Educativa “OLIVA CARDENAS DE SÁNCHEZ”, con la aproximación al docente especialista; al mismo se le presentó la interfaz del diseño del entorno virtual del prototipo con la herramienta en línea llamada Flutter que es un Framework multiplataforma para pantallas de dispositivos móviles, el lenguaje de programación empleado se denomina Online Dart Ide y para desarrollo es Virtual Studio Code CODE.

**Ilustración 4.** Framework Flutter multiplataforma

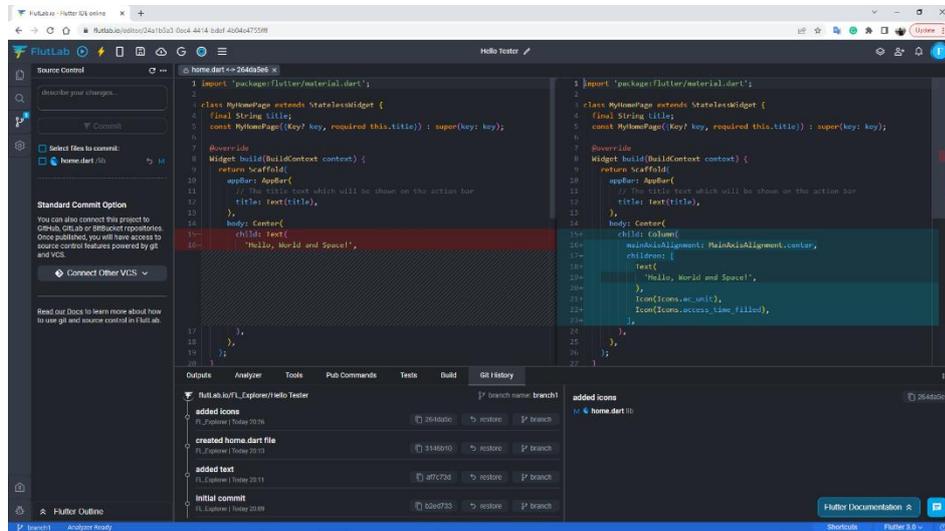


Nota. Tomado de <https://flutter.dev>

Esta combinación tecnológica en el ámbito educativo permite diversificar diferentes componentes y presenta una mayor funcionalidad de portabilidad compartiendo propiedades y características innovadoras que llevan consigo interactuar con contenidos digitales para el proceso de formación en la enseñanza

de la asignatura Ciencias Naturales y actividades de aprendizaje para los estudiantes en una interfaz y atrayente muy parecida a las aplicaciones comerciales.

**Ilustración 5.** Entrono del lenguaje de programación Dart IDE



Para obtener datos sobre que aporten al prototipo propuesto, se consignó por parte al docente especialista mediante una entrevista con el propósito de incorporar la herramienta gamificada en todos los aspectos curriculares del contenido y temas, así como también incorporar las diversas estrategias metodológicas planteadas en actividades y recursos didácticos de las unidades correspondientes para un aprendizaje activo que demanda un producto tecnológico.

**Ilustración 6.** Entrono de herramienta Visual Studio Code.



El modelo de la entrevista como instrumento de investigación se encuentra en el apartado de anexos al final del presente trabajo de titulación.

### **3.1.3. Fase de Cierre.**

Imperiosamente se consideran las opiniones del docente especialista de la unidad educativa y las sugerencias recogidas en la propuesta del prototipo por ser estas útiles y su aporte a mejorar el producto realizado mediante la herramienta VSCODE. Los resultados evidencian que las conjeturas sobre la interfaz, la distribución de contenidos, en función de los requerimientos mínimos de hardware y software, además del uso de estrategias metodológicas, características de acceso libre y entorno pedagógico en las Ciencias Naturales serán provechosos para la formación y aprendizaje de los estudiantes de Séptimo año de EGB.

### **3.1.4. Descripción de experimentación**

Los aspectos derivados de la experimentación número uno con el docente se describen con el procedimiento de la implementación de una aplicación tecnológica gamificada cuya dinámica y mecánica esta orienta a actividades y sus funcionalidades de un juego, y que mediante esta aplicación se realice una correcta adaptación de contenidos en el prototipo que garantice que los estudiantes se benefician del aprendizaje de la asignatura Ciencias Naturales en los estudiantes de séptimo de EGB y mejoran la dinámica de clase a través de una aplicación educativa que sea didáctica e innovadora tanto para el docente como el estudiante partiendo de contenidos, actividades y evaluaciones estructuradas en un ambiente amigable y tecnológico.

Actividades a realizarse en el entorno de gamificación.

- Presentación virtual acerca de la gamificación de manera simplificada y de entendimiento adecuado.
- Contenidos del libro (Ciencias Naturales): Unidad I-Tiempo Atmosférico y Clima y Unidad II- La Tierra

- Herramientas tecnológicas participativas: Explicación mediante una simulación de Juego en Android Studio
- Retroalimentación: Utilización del juego en una Tablet de las primeras unidades para verificar si está claro.

### **3.1.5 Evaluación y reflexión**

De acuerdo a la primera experiencia se han considerado los siguientes hallazgos para plantear las mejoras de la siguiente experiencia dentro del proyecto de tesis.

Se ha logrado identificar los contenidos y actividades adecuadas en el prototipo diseñadas y dispuestas de manera armoniosa de las unidades y temas que permite la interacción de los usuarios con una propuesta de interfaz amigable capaz de motivar su uso continuo en el desarrollo de la asignatura de Ciencias Naturales.

Otra reflexión es el uso de la metodología activa de la gamificación como recurso didáctico educativo disponible en una aplicación y compatible con varios dispositivos inteligentes y cuyo tamaño de almacenamiento es muy adecuado para su implementación.

## **3.2. Experiencia II**

### **3.2.1. Planeación.**

Para el desarrollo de esta segunda experiencia se conformó una clase experimental previamente establecida con todos los estudiantes en dos aulas de clases para los dos paralelos de Séptimo año de EGB. La mecánica estuvo compuesta con las indicaciones respectivas sobre la manipulación de la aplicación mediante una proyección guiada por el investigador y el docente de la unidad educativa, para luego hacer las pruebas respectivas y a continuación se instaló el archivo ejecutable conocido como APK en los distintos dispositivos móviles que cumplen los requisitos para su funcionamiento que los padres de familia prestaron a sus representados para la interacción.

La clase se desarrolló en el tiempo estimado de 40 minutos en una de las aulas y el mismo tiempo en otra aula asignada. La clase se armonizó de acuerdo a la planificación micro curricular sobre una de las Unidades y a su vez sobre los temas desarrollados y abordados en clases con la guía del docente. Se llevó a cabo el desarrollo áulico de la clase desde la introducción, desarrollo y conclusiones aplicando los recursos disponibles en la aplicación. Los contenidos, actividades se desarrollan con normalidad y también los vínculos con herramientas gamificadas se ejecutaron normalmente para beneficio de los estudiantes.

**Tabla 6.** Aprendizaje de los estudiantes con la Aplicación gamificada.

<b>Momentos</b>	<b>Resultados percibidos</b>
Antes de la experiencia	Estudiantes con poco interés a tomar las clases
Después de la experiencia	Después de conocer los jóvenes se sintieron más motivados

Nota: Elaboración propia

**Tabla 7.** Nivel de Colaboración de los alumnos con la Aplicación gamificada.

<b>Momentos</b>	<b>Resultados percibidos</b>
Antes de la experiencia	Alumnos poco activos al momento de impartir la clase
Después de la experiencia	Alumnos más activos e interesados al momento de impartir la clase de cómo se aplicará la gamificación en esa materia.

Nota: Elaboración propia

### **3.2.2. Experimentación.**

Se procedió a realizar una descripción de los juegos y funcionalidades, y cómo se utilizará el prototipo durante la experiencia dentro de la institución. Actividades a realizarse en el entorno de gamificación.

- Presentación virtual acerca de la gamificación de manera simplificada y de entendimiento adecuado.
- Contenidos del libro (Ciencias Naturales): Unidad III-Propiedades de la Materia Unidad IV- Las Fuerzas y sus Efectos
- Herramientas tecnológicas participativas: Explicación mediante una simulación de Juego en Android Studio
- Retroalimentación: Utilización del juego en una Tablet de las unidades para verificar si está claro. También se realizó las correcciones de las unidades anteriores.

### **3.2.3. Evaluación y Reflexión**

De acuerdo a la segunda experiencia se han considerado los siguientes hallazgos para plantear las mejoras de la siguiente experiencia dentro del proyecto de tesis.

En la experiencia número dos se logró la cooperación de los alumnos en el entorno de gamificación en un 100%, además se realizó las debidas correcciones de la primera experiencia en actividades gamificadas, considerando que en esta segunda experiencia no existieron sugerencias considerables y los estudiantes se sintieron entusiasmados con la nueva forma de aprendizaje mediante la gamificación.

### **3.3. Resultados de la evaluación de la experiencia I; II y propuestas futuras de mejora del prototipo.**

Los resultados obtenidos durante la evaluación de la experiencia I fueron despejados por el docente especialista de la Unidad Educativa mediante respuestas y sugerencias al prototipo. En la experiencia II con la aplicación tecnológica educativa que incluye la gamificación como metodología de aprendizaje en los estudiantes de Séptimo de EGB, se procedió a realizar una encuesta para verificar como se sentía los alumnos o como era el nivel de aprendizaje y captación de la asignatura de Ciencias Naturales y cuáles eran sus expectativas actualmente antes y luego de la implementación del prototipo de la aplicación gamificada mediante la apk ejecutados en dispositivos móviles.

Entre las preguntas que se realizaron en la encuesta las que se analizaron en la investigación constan las siguientes:

### 3.3.1. Aplicación de encuesta a estudiantes antes de la clase experimental

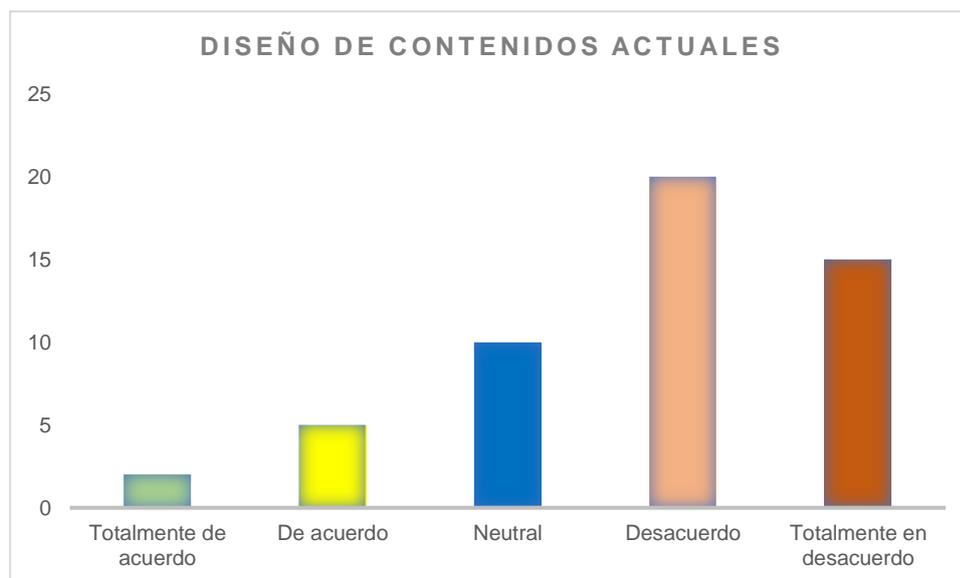
**Pregunta 1.** ¿Te agrada la forma como se encuentra concebido los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales en tu Unidad Educativa?

**Tabla 8.** Diseño de contenidos actuales

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	2	3.85%
De acuerdo	5	9.62%
Neutral	10	19.23%
Desacuerdo	20	38.46%
Totalmente en desacuerdo	15	28.84%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 1.** Diseño de contenidos actuales



**Análisis e Interpretación:** Tomando en consideración los niveles negativos que los estudiantes contestan y proporcionan con sus 35 respuestas los contenidos no resultan atractivos para el aprendizaje, presentando una

oportunidad para que la implementación tecnológica pueda promover un atractivo a los contenidos revisados en el aula o actividades extra clase.

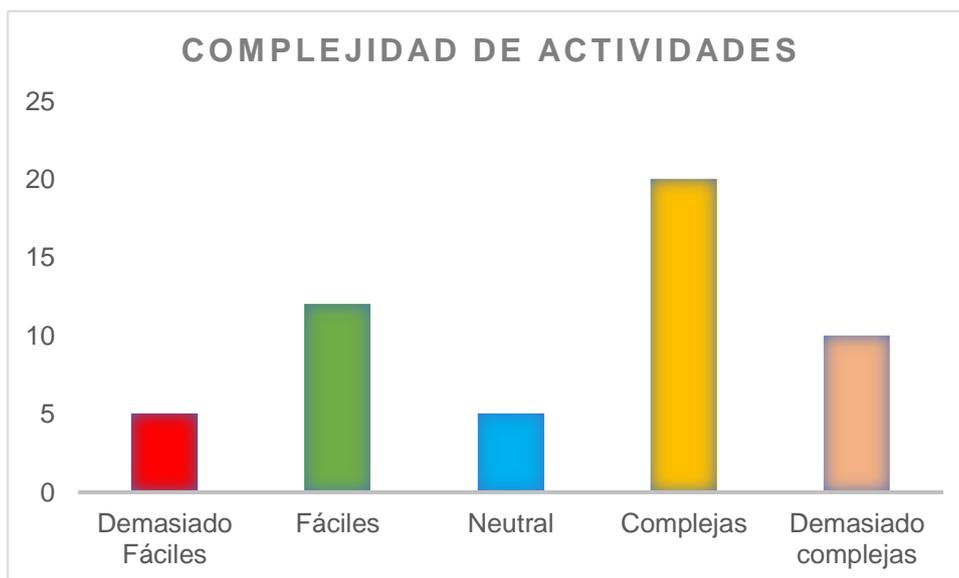
**Pregunta 2.** ¿Te parecen fáciles las actividades que registran al final de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales en tu aula de clases en tu Unidad Educativa?

**Tabla 9.** Complejidad de actividades.

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Demasiado Fáciles	5	20%
Fáciles	12	80%
Neutral	5	0%
Complejas	20	0%
Demasiado complejas	10	0%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 2.** Diseño de contenidos actuales



**Análisis e Interpretación:** Tomando en consideración los niveles de complejidad que los estudiantes manifiestan con sus 30 respuestas, configuran que los diseños de las actividades no son muy claras en libros de textos o aquellas que el docente envía como tarea tanto en el aula como en la extra clase.

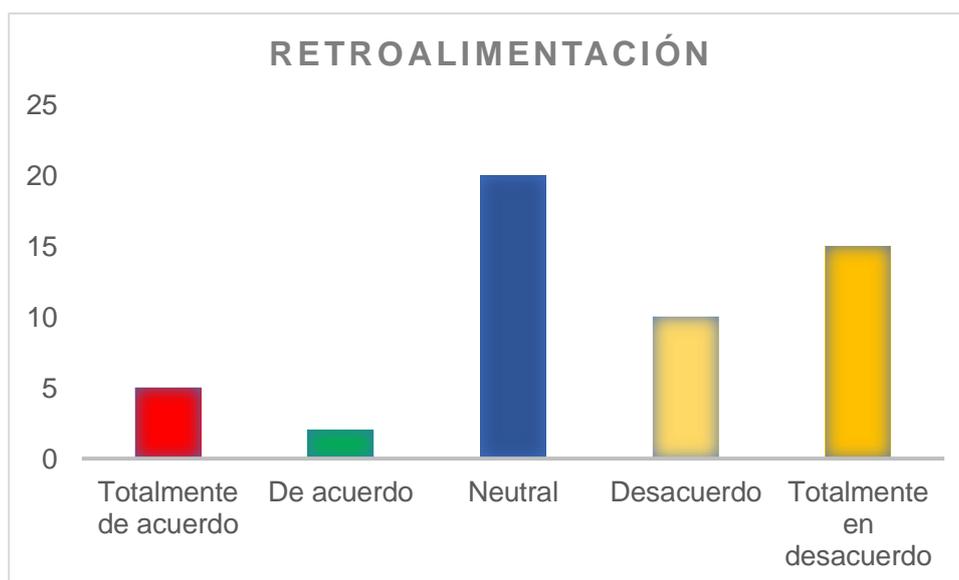
**Pregunta 3.** ¿Las opciones de ayuda que se presentan en cada una de las actividades en los textos didácticos sobre los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales son beneficiosas y adecuadas para tu aprendizaje?

**Tabla 10.** Retroalimentación de contenidos y actividades

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	5	9.62%
De acuerdo	2	3.85%
Neutral	20	38.46%
Desacuerdo	10	19.23%
Totalmente en desacuerdo	15	28.84%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 3.** Retroalimentación de contenidos actuales



**Análisis e Interpretación:** Algunos datos se repiten de la tabla 8, sin embargo, sobre el tema de la retroalimentación muchos estudiantes posiblemente no comprenden el término, aunque 25 repuestas de los estudiantes refleja una clara tendencia a no estar de acuerdo con las actividades de los textos didácticos

y las ayudas que estos brindan en el aprendizaje dentro del aula como en la extra clase.

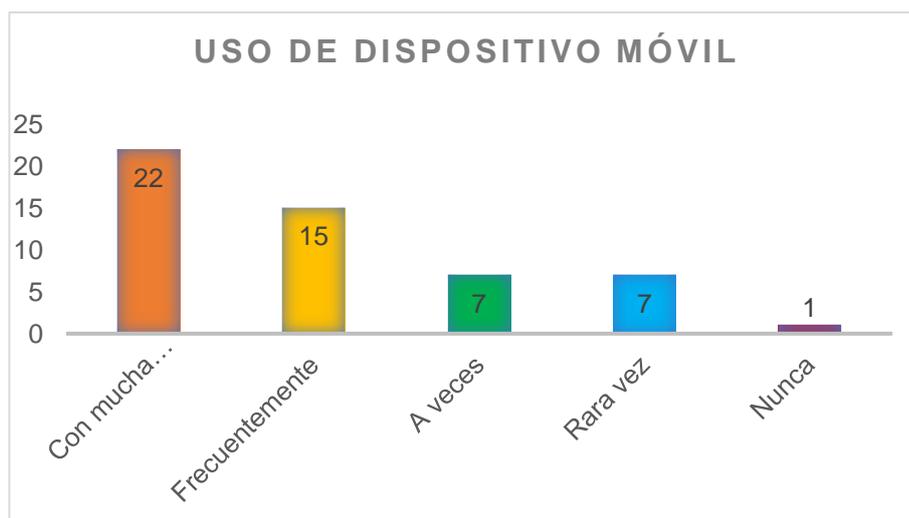
**Pregunta 4.** ¿Cuánto utilizas un dispositivo móvil para tu formación educativa y realización de tareas como actividades en la asignatura Ciencias Naturales?

**Tabla 11.** Frecuencia de uso de dispositivo móvil.

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Con mucha frecuencia	22	42.32%
Frecuentemente	15	28.84%
A veces	7	13.46%
Rara vez	7	13.46%
Nunca	1	1.92%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 4.** Uso de dispositivo móvil para formación educativa



**Análisis e Interpretación:** Muchos estudiantes es decir 37 concuerdan que el uso del dispositivo móvil hoy es muy importante no solo en el ámbito educativo. No obstante, la mayor parte del tiempo se lo ocupa como una herramienta de consulta más que el propio aprendizaje, es decir como una base de datos o repositorio tanto en el aula como en el hogar.

**Pregunta 5.** ¿En un juego educativo o actividad que se ejecuta en un dispositivo móvil cuál de las siguientes opciones presentadas crees es la que consideras más importante?

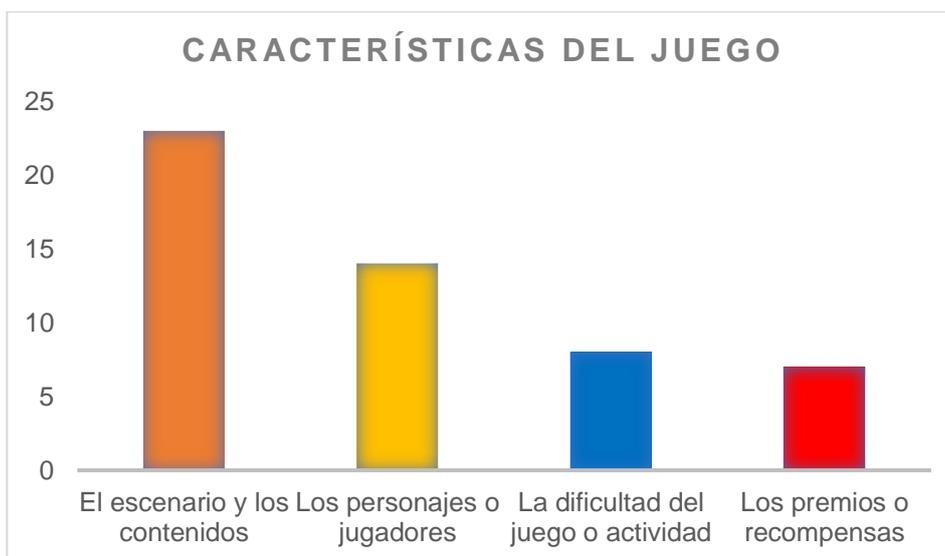
- El escenario y los contenidos
- Los personajes o jugadores
- La dificultad del juego o actividad
- Los premios o recompensas

**Tabla 12.** Características importantes del juego educativo.

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
El escenario y los contenidos	23	42.23%
Los personajes o jugadores	14	26.92%
La dificultad del juego o actividad	8	15.38%
Los premios o recompensas	7	25.88%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 5.** Características atrayentes del juego educativo



**Análisis e Interpretación:** En su gran mayoría a los estudiantes 37, les gusta explorar y descubrir contenidos que despierten su interés y luego piensan

en ganar o decidir si algo es difícil. Los diseños y personajes de un juego son lo que comúnmente les llama la atención o resultan atractivos.

### 3.3.2. Aplicación de encuesta a estudiantes después de la clase experimental.

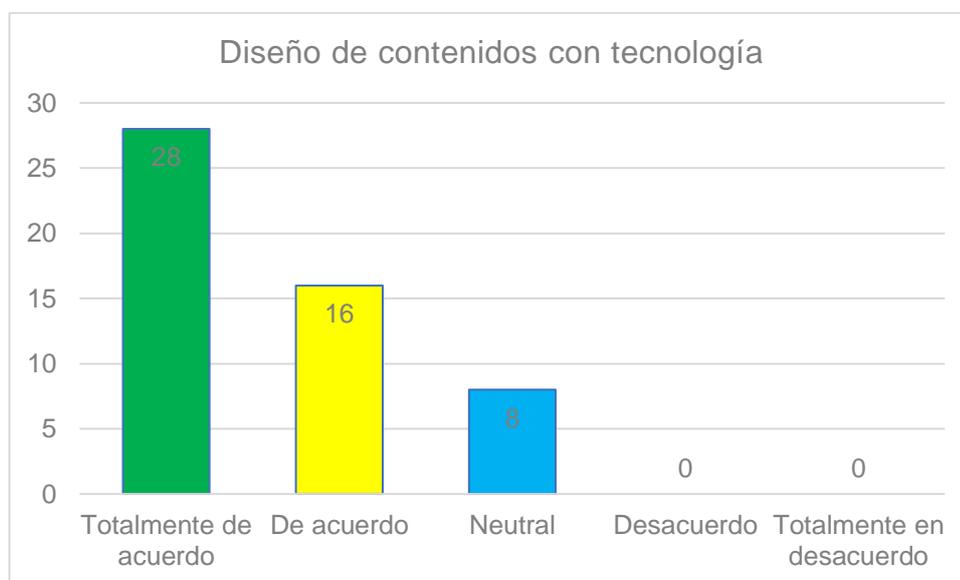
**Pregunta 6.** ¿Te agrada los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales presentados en la aplicación C. Naturales\_LP ejecutada en dispositivos móviles en el salón de clases de tu Unidad Educativa?

**Tabla 13.** Diseño de contenidos CCNN con tecnología.

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	28	53.85%
De acuerdo	16	30.77%
Neutral	8	15.38%
Desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 6.** Diseño de contenidos actuales



**Análisis e Interpretación:** Tomando en consideración los niveles positivos que los estudiantes contestan y proporcionan con sus 44 respuestas los

contenidos resultan atractivos para el aprendizaje del estudiante en la asignatura Ciencias naturales, pudiendo así utilizarse reiteradamente la aplicación en el aula o en actividades extra clase.

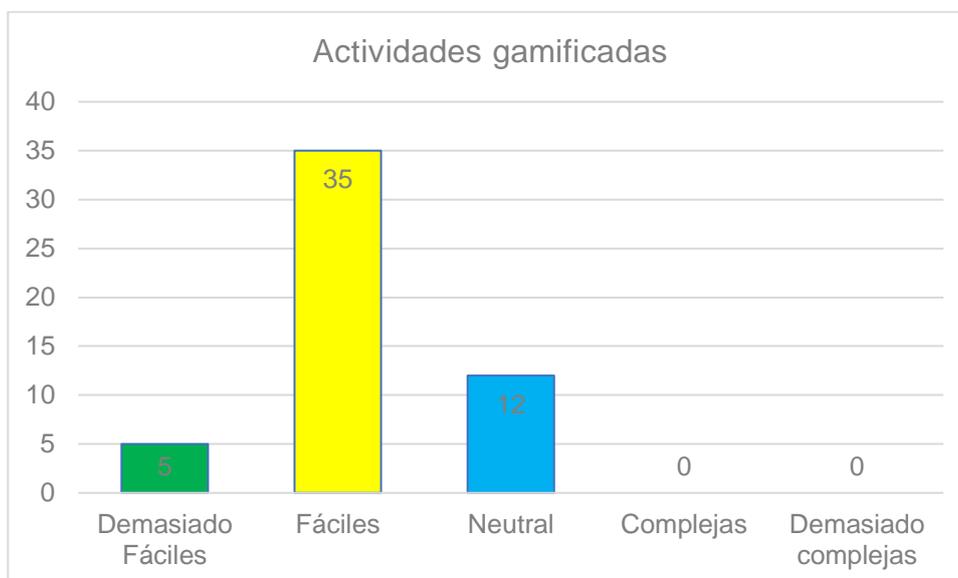
**Pregunta 7.** ¿Te parecen fáciles las actividades presentados en la aplicación C. Naturales\_LP ejecutada en dispositivos móviles en la asignatura de Ciencias Naturales en tu aula de clases de tu Unidad Educativa?

**Tabla 14.** Actividades gamificadas.

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Demasiado Fáciles	5	9.62%
Fáciles	35	67.30%
Neutral	12	23.08%
Complejas	0	0%
Demasiado complejas	0	0%
Total	52	100%

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 7.** Diseño de contenidos actuales



**Análisis e Interpretación:** Tomando en consideración que los estudiantes manifiestan con sus 40 respuestas que los niveles de contenidos ya no les resultan complejos, configuran que los diseños de las actividades son muy claras en la

aplicación y refuerza lo que establece el libro de textos tanto en el aula como en las tareas extra clase. Aún 12 estudiantes mantienen sus reservas respecto a la aplicación C. Naturales\_LP.

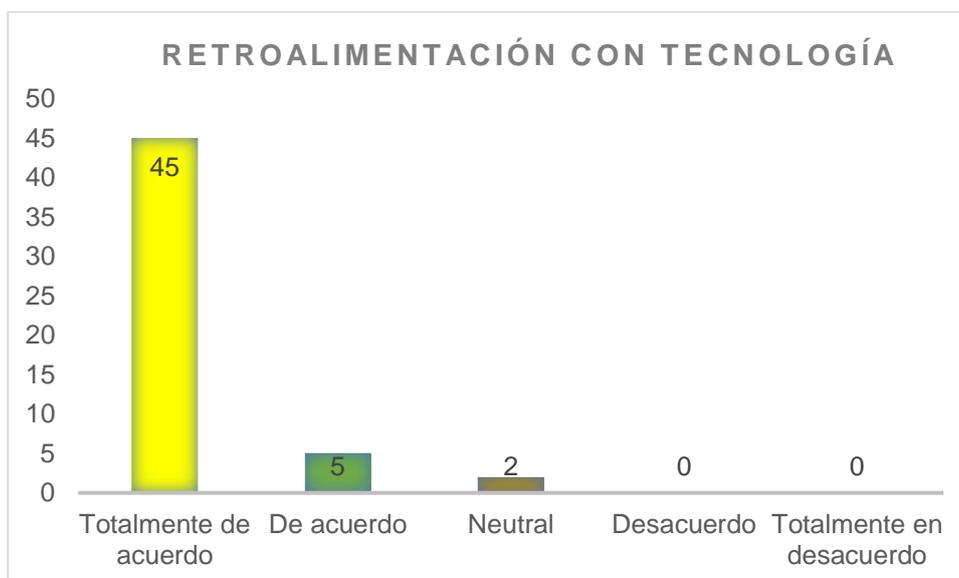
**Pregunta 8.** ¿Las opciones de ayuda en las actividades que se presentados en la aplicación C. Naturales\_LP ejecutada en dispositivos móviles sobre la asignatura Ciencias Naturales son beneficiosas y adecuadas para tu aprendizaje?

Tabla 15. Retroalimentación de contenidos y actividades

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	45	86.53%
De acuerdo	5	9.62%
Neutral	2	3.85%
Desacuerdo	0	0%
Totalmente en desacuerdo	0	0%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Nota: Elaboración propia

Gráfico 8. Retroalimentación de contenidos y actividades



**Análisis e Interpretación:** Sobre el tema de la retroalimentación la gran mayoría de los estudiantes comprenden que es la retroalimentación. Significa esto que la aplicación C. Naturales\_LP tiene instrucciones precisas y las ayudas que

esta brinda promueve el aprendizaje dentro del aula como en las actividades extra clase.

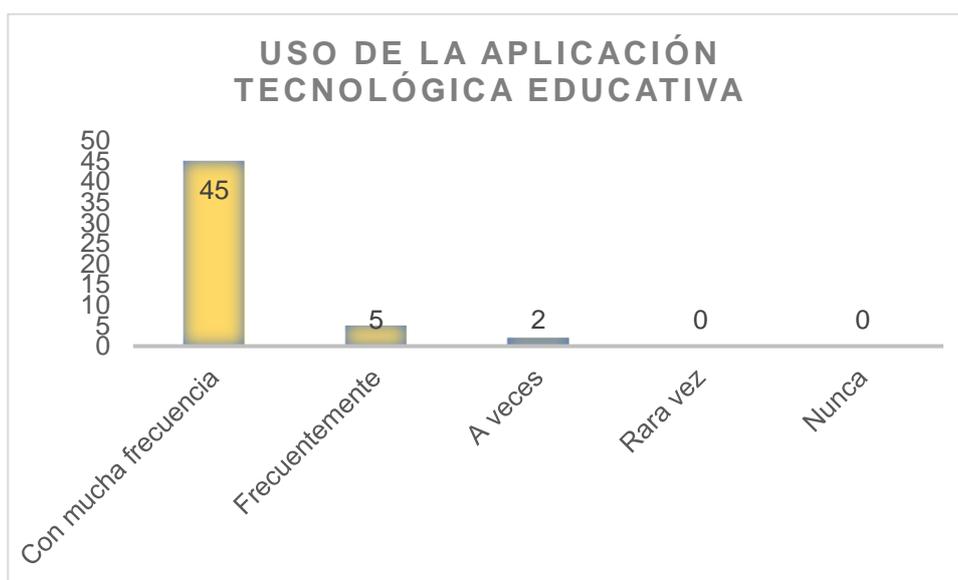
**Pregunta 9.** ¿Cuánto utilizarías la aplicación C. Naturales\_LP con el dispositivo móvil para tu formación educativa y realización de tareas como actividades en la asignatura Ciencias Naturales?

**Tabla 16.** Frecuencia de uso de aplicación

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
Con mucha frecuencia	45	42.32%
Frecuentemente	5	28.84%
A veces	2	13.46%
Rara vez	0	0%
Nunca	0	0%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 9.** Uso de la aplicación tecnológica educativa



**Análisis e Interpretación:** Muchos estudiantes es decir 50 concuerdan que con el uso de la aplicación C. Naturales\_LP en el dispositivo móvil los contenidos resultan más comprensibles y pueden explorar otros contenidos que aun el

docente no les ha facilitado en clases. No obstante, no siempre se puede aplicar actividades gamificadas la mayor parte del tiempo, la portabilidad, la instalación de la apk también son parte del uso de la aplicación tecnológica.

**Pregunta 10.** ¿De la aplicación C. Naturales\_LP que se ejecuta en un dispositivo móvil cuál de las siguientes opciones presentadas crees es la que consideras más importante a la hora de realizar actividades gamificadas?

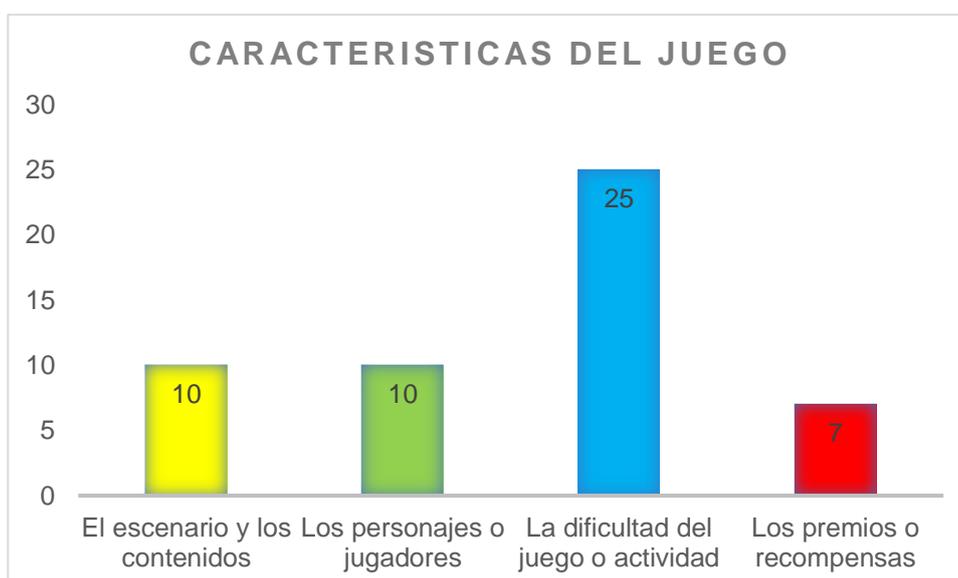
- El escenario y los contenidos
- Los personajes o jugadores
- La dificultad del juego o actividad
- Los premios o recompensas

**Tabla 17.** Características importantes del juego educativo.

Opciones	Frecuencias	Porcentaje
El escenario y los contenidos	10	19.23%
Los personajes o jugadores	10	19.23%
La dificultad del juego o actividad	25	48.08%
Los premios o recompensas	7	13.46%
<b>Total</b>	<b>52</b>	<b>100%</b>

Nota: Elaboración propia

**Gráfico 10.** Características atrayentes del juego educativo



**Análisis e Interpretación:** En su gran mayoría a los estudiantes en número de 25, ahora apuestan por conocer las complejidades que encierran los contenidos para descifrar las respuestas que los ayuden a generar recompensas.

## **CONCLUSIONES**

La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en esta investigación permitió conocer y aplicar diferentes estrategias y comprender las diferentes funcionalidades de esta.

Se cumplió con el fortalecimiento de la gamificación como aplicación educativa interactiva para estimular el trabajo colaborativo, así lo demuestran los resultados de los instrumentos de investigación que fueron aplicados, evidenciándose efectos positivos en el desempeño académico estudiantil.

Se efectuó la utilización del juego de la materia de Ciencias Naturales con los diferentes niveles y puntajes respectivos, obteniendo como resultados, datos positivos principalmente por los conocimientos adquiridos y que a su vez fueron reflejados por los estudiantes del Séptimo EGB de la Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez.

## **RECOMENDACIONES**

Se debe realizar la debida capacitación al docente que es el pilar fundamental para el buen funcionamiento de este juego que ayudara a la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Séptimo EGB.

Cabe indicar que este juego está realizado específicamente para la malla curricular de la materia de Ciencias Naturales de la Unidad Educativa Oliva Cárdenas de Sánchez.

## Referencias Bibliográficas

- Al-Hamad, N. Q. y AlHamad, A. Q. y Al-Omari, F. A. (2020). Smart devices employment in teaching and learning: reality and challenges in Jordan universities. *Smart Learning Environments*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-0115-0>
- Álvarez-Arregui, E. y Arreguit, X. (2019). El futuro de la Universidad y la Universidad del Futuro. Ecosistemas de formación continua para una sociedad de aprendizaje y enseñanza sostenible y responsable. *Aula Abierta*, 48(4), 447–480. <https://doi.org/10.17811/RIFIE.48.4.2019.447-480>
- Andrey, J. y Guativa, V. y Andrés, J. (2020). Desafíos y tendencias del siglo XXI en la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, XXVI(2), 141–154. <https://orcid.org/0000-0001-5119-8916>
- Aparicio-Gómez, O.-Y. y Ostos-Ortiz, O.-L. (2021). Pedagogías emergentes en ambientes virtuales de aprendizaje. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 1(1), 11–36. <https://doi.org/10.51660/RIPIE.V1I1.25>
- Asiú Corrales, L. E. y Asiú Corrales, M. A. y Barboza Díaz, Ó. A. (2021). EVALUACIÓN FORMATIVA EN LA PRÁCTICA PEDAGÓGICA: UNA REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA. *Revista Conrado*, 17(78), 134–139. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n78/1990-8644-rc-17-78-134.pdf>
- Assaf Silva, N. A. J. (2020). El futuro de la interacción aprendiz-interfaz, una visión desde la tecnología educativa. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 12(2), 150–165. <https://doi.org/10.32870/AP.V12N2.1910>
- Bizarro, W. y Sucari, W. y Quispe-Coaquira, A. (2019). Evaluación formativa en el marco del enfoque por competencias. *Revista Innova Educación*, 1(3), 374–390. <https://doi.org/10.35622/J.RIE.2019.03.R001>
- Briones Loor, W. V. y Gamboa Graus, M. E. (2023). Diseño curricular basado en competencias profesionales en la Licenciatura en Educación de la Universidad Estatal de Milagro, Ecuador. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, ISSN-e 2224-2643, Vol. 14, Nº. 2, 2023, Págs. 385-403, 14(2), 385–403. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=9014408&info=resumen&idioma=SPA>
- Cruz -Carbonell, V. y Hernández -Arias, Á. F. y Silva -Arias, A. C. (2020). Cobertura de las TIC en la educación básica rural y urbana en Colombia. *Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro*, 13(13), 39–48. <https://doi.org/10.22463/24221783.2578>
- Escobar-Reynel, J. L. y Baena-Navarro, R. y Giraldo-Tobón, B. y Macea-Anaya, M. y Castaño-Rivera, S. y Escobar-Reynel, J. L. y Baena-Navarro, R. y Giraldo-Tobón, B. y Macea-Anaya, M. y Castaño-Rivera, S. (2021). Modelo de desarrollo para la construcción de aplicaciones móviles educativas. *Tecnológicas*, 24(52), 110–135. <https://doi.org/10.22430/22565337.2065>
- García Casaus, F. y Cara Muñoz, J. F. y Martínez Sánchez, J. A. y Cara Muñoz, M. M. (2020). La gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje: una aproximación teórica. *Logía, Educación Física y Deporte: Revista Digital de Investigación En Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, ISSN-e 2695-

9305, Vol. 1, N°. 1, 2020, Págs. 16-24, 1(1), 16–24.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7643607&info=resumen&idioma=ENG>

- Gil-Quintana, J. y Prieto Jurado, E. (2020). La realidad de la gamificación en educación primaria. Estudio multicaso de centros educativos españoles. *Perfiles Educativos*, 42(168), 107–123.  
<https://doi.org/10.22201/IISUE.24486167E.2020.168.59173>
- Loaiza Loayza, M. C. y Muñoz Sánchez, A. G. y Sánchez Bedoya, B. A. y Prado Ortega, M. X. (2023). Recurso educativo digital como herramienta de retroalimentación en la educación superior modalidad híbrida. *Polo Del Conocimiento*, 8(9), 27–47. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i9.5998>
- Medina-Díaz, M. del R. y Verdejo-Carrión, A. L. y Medina-Díaz, M. del R. y Verdejo-Carrión, A. L. (2020). Validez y confiabilidad en la evaluación del aprendizaje mediante las metodologías activas. *ALTERIDAD. Revista de Educación*, 15(2), 270–284. <https://doi.org/10.17163/ALT.V15N2.2020.10>
- Mendoza Moreira, M. L. y Viguera Moreno, J. A. (2019). La motivación como herramienta en el aprendizaje escolar. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo*, agosto.
- Miranda Landín, M. del R. y Sánchez Trejo, S. I. (2019). El método biográfico-narrativo: una herramienta para la investigación educativa. *Educación*, 28(54), 227–242. <https://doi.org/10.18800/EDUCACION.201901.011>
- Otero, A. y Rivera, W. y Pedraza, C. y Raúl Canay, J. (2019). TIC PARA LA EDUCACIÓN: SISTEMA ADAPTATIVO BASADO EN MECANISMOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO PARA LA APROPIACIÓN DE TECNOLOGÍAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN MEDIA. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 21(3), 526–543. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7041194>
- Pacheco Sánchez, C. L. (2019). Gamificación en la educación: ¿Beneficios reales o entretenimiento educativo? *Revista Docentes 2.0*, 7(1), 12–20. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.5>
- Pascuas-Rengifo, Y. S. y García-Quintero, J. A. y Mercado-Varela, M. A. (2020). Dispositivos móviles en la educación: tendencias e impacto para la innovación. *Revista Politécnica*, 16(31), 97–109. <https://doi.org/10.33571/RPOLITEC.V16N31A8>
- Prado Ortega, M. X. y Delgado Ramírez, J. C. y Valarezo Castro, J. W. y Armijos Carrión, J. L. y Ávila Carvajal, A. A. y González Segarra, A. N. (2020). Application of the technical - pedagogical resource 3D holographic LED-fan display in the classroom. *Smart Learning Environments*, 7(1), 32. <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00136-5>
- Prado Ortega, M. X. y Paucar Córdova, R. J. y González Segarra, A. N. y Carvajal Romero, H. R. (2021). Refuerzo virtual como estrategia - enseñanza, “GOCONQR” para potenciar el aprendizaje extra clase en estudiantes secundarios. *South Florida Journal of Development*, 2(2), 3332–3343. <https://doi.org/10.46932/sfjdv2n2-169>

- Prieto-Andreu, J. M. y Gómez-Escalonilla-Torrijos, J. D. y Said-Hung, E. (2022). Gamificación, motivación y rendimiento en educación: Una revisión sistemática. *Revista Electrónica Educare*, 26(1), 251–273. <https://doi.org/10.15359/REE.26-1.14>
- Rodríguez-Cardoso, Ó. I. y Ballesteros-Ballesteros, V. A. y Lozano-Forero, S. (2020). Tecnologías digitales para la innovación en educación: una revisión teórica de procesos de aprendizaje mediados por dispositivos móviles. *Pensamiento y Acción*, 28, 83–103. <https://doi.org/10.19053/01201190.N28.2020.11192>
- Sosa Alonso, J. J. y Bethencourt Aguilar, A. (2019). Integración de las TIC en la educación escolar: importancia de la coordinación, la formación y la organización interna de los centros educativos desde un análisis bibliométrico. *Hamut'ay*, ISSN-e 2313-7878, Vol. 6, Nº. 2, 2019, Págs. 24-41, 6(2), 24–41. <https://doi.org/10.21503/hamu.v6i2.1772>
- Sprenger, D. A. y Schwaninger, A. (2021). Technology acceptance of four digital learning technologies (classroom response system, classroom chat, e-lectures, and mobile virtual reality) after three months' usage. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 18(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00243-4>
- Vázquez-Ramos, F. J. (2021). Una propuesta para gamificar paso a paso sin olvidar el currículum: modelo Edu-Game (A proposal to gamify step by step without forgetting the curriculum: Edu-Game model). *Retos*, 39(39), 811–819. <https://doi.org/10.47197/RETOS.V0I39.76808>
- Zhagui-Brito, M. N. y García-Herrera, D. G. y Guevara-Vizcaíno, C. F. (2022). Gamificación como herramienta activa para la enseñanza de la lengua Kichwa a estudiantes del sistema de Educación Intercultural Bilingüe Gamification as an active tool to Kichwa teaching to students from the Sistema de Education Intercultural Bilingüe. *593 Digital Publisher*, 7(3), 4–15. <https://doi.org/10.33386/593dp.2022.3-2.1185>

## ANEXOS

