



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES**

**Aplicación móvil para fortalecer la retroalimentación en la asignatura de  
Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación General Básica.**

**TORRES FREIRE GISSELA FERNANDA  
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**ROMERO MORENO DIDIA YOMAIRA  
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA  
2024**



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES**

**Aplicación móvil para fortalecer la retroalimentación en la  
asignatura de Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación  
General Básica.**

**TORRES FREIRE GISSELA FERNANDA  
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**ROMERO MORENO DIDIA YOMAIRA  
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA  
2024**



**UTMACH**

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS  
EXPERIMENTALES**

**SISTEMATIZACIÓN DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS DE INVESTIGACIÓN Y/O  
INTERVENCIÓN**

**Aplicación móvil para fortalecer la retroalimentación en la  
asignatura de Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación  
General Básica.**

**TORRES FREIRE GISELA FERNANDA  
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**ROMERO MORENO DIDIA YOMAIRA  
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**CRUZ NARANJO SARA GABRIELA**

**MACHALA  
2024**

# ROMERO DIDIA - GISSELA TORRES

*por* Didia Romero Moreno

---

**Fecha de entrega:** 23-jul-2024 06:35p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2421510288

**Nombre del archivo:** TESIS\_ROMERO\_DIDIA\_-\_TORRES\_GISSELA.pdf (1.47M)

**Total de palabras:** 12567

**Total de caracteres:** 71167

## ROMERO DIDIA - GISSELA TORRES

### INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

### FUENTES PRIMARIAS

1

[revistas.unc.edu.ar](http://revistas.unc.edu.ar)

Fuente de Internet

1%

2

[repositorio.continental.edu.pe](http://repositorio.continental.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

3

[repositorio.uc.cl](http://repositorio.uc.cl)

Fuente de Internet

1%

4

Judith Balanyà Rebollo, Janaina Minelli De Oliveira. "Los elementos didácticos del aprendizaje móvil: condiciones en que el uso de la tecnología puede apoyar los procesos de enseñanza y aprendizaje", Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 2022

Publicación

1%

5

Submitted to Universidad Técnica de Machala

Trabajo del estudiante

1%

6

[repositorio.utmachala.edu.ec](http://repositorio.utmachala.edu.ec)

Fuente de Internet

1%

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

Las que suscriben, TORRES FREIRE GISSELA FERNANDA y ROMERO MORENO DIDIA YOMAIRA, en calidad de autoras del siguiente trabajo escrito titulado Aplicación móvil para fortalecer la retroalimentación en la asignatura de Ciencias Naturales en el 8vo año de Educación General Básica., otorgan 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 tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Las autoras declaran 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.

Las autoras como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen 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.



TORRES FREIRE GISSELA FERNANDA  
0705278760



ROMERO MORENO DIDIA YOMAIRA  
0706216504

## **DEDICATORIA**

Este proyecto está dedicado a mis hijos, quienes han sido mi motor, que me han impulsado siempre a ser mejor, a mi esposo que siempre me ha apoyado e incentivado a luchar por mis sueños y a cada una de las personas que estuvieron presentes en cada paso que daba dándome las fuerzas necesarias para no desfallecer.

Gissela Fernanda Torres Freire.

Este trabajo se lo dedico a mi hija y a mis padres, ya que ellos fueron mi fuente de inspiración para seguir adelante y no rendirme a pesar de las circunstancias que se me presentaron en el transcurso de mi carrera.

Didia Yomaira Romero Moreno

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, quiero agradecer a mi mentora de tesis a la Ing. Sara Cruz Naranjo, por su paciencia, dedicación y acompañamiento durante todo el proceso para poder sacar adelante este proyecto. A los docentes, por todos los conocimientos, que me brindaron para que este trabajo se cristalizara. A mi compañera de tesis, por su apoyo y palabras de aliento en todo momento o situación que se presentara. Gracias al apoyo de toda mi familia, que siempre estuvieron conmigo incondicionalmente en los momentos más difíciles de este proyecto y de la profesión, a mi esposo por su paciencia, amor y apoyo incondicional. Sé que como familia hemos perdido muchos momentos juntos, pero estoy segura que este esfuerzo tendrá su recompensa.

Con el apoyo de todos ellos y con la sabiduría que dios me brinda, este proyecto no se hubiera cristalizado, es por este motivo, que este proyecto es también de ellos.

Gissela Fernanda Torres Freire.

Principalmente, le doy gracias a Dios por haberme dado la vida, salud, por haberme cuidado en todo momento, por haberme puesto a personas muy importantes en mi vida para apoyarme y sobre todo haberme permitido vivir una meta más en mi vida. Agradezco infinitamente a mi tutora de tesis Ing. Sara Cruz Naranjo por su sabiduría, direccionamiento y sobre todo por su enorme paciencia durante el transcurso de este trabajo, logrando exitosos resultados. Gracias a mi pareja por haberme apoyado, no solo económicamente, si no por su apoyo moral, por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia para poder culminar esta carrera a pesar de los momentos difíciles que se me presentaron. Gracias a mi compañera de tesis, por su apoyo y palabras de aliento en todo momento y situación que se presentara.

Agradezco a nuestros docentes que nos ayudaron minuciosamente a desarrollar y finalizar esta tesis con éxito. Y finalmente le agradezco a el Sr. Jonathan Guartán por su guía y mentoría para poder culminar nuestro trabajo.

Didia Yomaira Romero Moreno

## RESUMEN

Dentro del área educativa la tecnología ha generado grandes cambios, principalmente en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, entre una de esas tecnologías están las aplicaciones móviles, que llaman la atención de los estudiantes, ya sea para realizar actividades, lecciones, cuestionarios o juegos dinámicos. Además, las aplicaciones móviles permiten a los docentes educar de manera innovadora mejorando el rendimiento académico, ya que generan una mayor interacción entre alumno–docente compartiendo opiniones y logrando que se puedan expresar fácilmente.

La incorporación aplicaciones móviles en el aula resultan fáciles y eficaces, ya que no requieren de muchas instrucciones de uso, pues los alumnos ya son nativos digitales, además que en el tiempo de pandemia utilizaron mucho los teléfonos móviles para recibir sus clases, realizar tareas y actividades. Por ende, al incorporar traerá consigo numerosos beneficios en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Este trabajo fue realizado en la Escuela de Educación Básica “Luis Amando Ugarte” con la finalidad de elaborar una aplicación móvil en la asignatura de Ciencias Naturales y poder evaluar su impacto en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Para llevar a cabo esta propuesta utilizamos como herramienta principal Visual Studio Code para poder desarrollar el prototipo de nuestra tesis.

La finalidad de esta aplicación móvil es fortalecer la retroalimentación de los contenidos del área de Ciencias Naturales, mediante Visual Studio Code elaboramos varias actividades en base a temas ya tratados anteriormente de la asignatura, para que los estudiantes puedan ir resolviendo de la misma manera se puedan guiar con material de apoyo que está incluido en la aplicación y puedan resolver de manera correcta cada una de estas actividades.

**Palabras clave:** tecnología educativa, aplicaciones móviles, retroalimentación, aprendizaje.

## **ABSTRASC.**

Within the educational area, technology has generated great changes, mainly in the learning process of students, among one of these technologies are mobile applications, which attract the attention of students, whether to carry out activities, lessons, questionnaires or games. dynamic. In addition, mobile applications allow teachers to educate in an innovative way, improving academic performance, since they generate greater interaction between students and teachers by sharing opinions and making them easily expressed.

Incorporating mobile applications in the classroom is easy and effective, since they do not require many instructions for use, since the students are already digital natives, in addition to the fact that during the pandemic they used mobile phones a lot to receive their classes, perform tasks and activities. Therefore, incorporating it will bring with it numerous benefits in the teaching-learning process.

This work was carried out at the "Luis Amando Ugarte" School of Basic Education with the purpose of developing a mobile application in the subject of Natural Sciences and being able to evaluate its impact on the students' learning process. To carry out this proposal we use Visual Studio Code as the main tool to develop the prototype of our thesis.

The purpose of this mobile application is to strengthen the feedback of the contents of the area of Natural Sciences, through Visual Studio Code we develop several activities based on topics already covered previously in the subject, so that students can solve them in the same way. guide with support material that is included in the application and can correctly solve each of these activities.

**Keywords:** educational technology, mobile applications, feedback, learning.

## **INTRODUCCIÓN.**

La presente investigación se ha desarrollado con el objetivo de diseñar e implementar una aplicación móvil para fortalecer la retroalimentación en la asignatura de Ciencias Naturales de los estudiantes de 8° de educación general básica. La retroalimentación es fundamental en la comunicación humana, ya que permite recibir información del desempeño del alumno y mejorar la importancia de mejorar el conocimiento de los estudiantes mediante aplicaciones móviles son complementarios para el aprendizaje con recursos didácticos, pero la retroalimentación tradicional presenta limitaciones, que buscaremos superar con esta aplicación móvil. A través de este proyecto, se busca ofrecer una herramienta efectiva y fácil de usar que promueva una retroalimentación más constante y precisa.

En la escuela de educación básica “Luis Amando Ugarte Lemus”. Se pudo evidenciar la limitación de los docentes al impartir sus conocimientos durante el periodo académico, debido a que continúan con la enseñanza tradicional y no poseen una nueva modalidad en la cual el estudiante pueda interactuar y a su vez retroalimentar sus conocimientos.

La retroalimentación juega un papel importante en el desarrollo académico de los estudiantes, permitiéndoles un crecimiento continuo, mejorando la calidad de interacciones y comunicación con sus compañeros, esta herramienta es esencial para el aprendizaje ya que les ayuda a comprender como podemos mejorar las habilidades y el desempeño del alumnado. Además, es fundamental para el crecimiento y el logro de metas personales y profesionales.

En esta investigación se evidenciarán los fundamentos teóricos que avalan el uso de aplicaciones móviles educativas en el aula y su metodología para diseñar, implementar y evaluar nuestro prototipo. Después, los resultados obtenidos mediante la implementación y evaluación del prototipo se analizarán para poder determinar su efectividad y aplicación en el proceso de aprendizaje en el área de Ciencias Naturales.

## ÍNDICE

RESUMEN .....	3
INTRODUCCIÓN.....	5
JUSTIFICACIÓN. ....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
CAPITULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS .....	4
1.1 Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés.....	4
1.1.1 Planteamiento del Problema.....	4
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio .....	5
1.1.3 Problema central .....	6
1.1.4 Problemas complementarios .....	7
1.1.5 Objetivos de investigación .....	8
Objetivo general .....	8
Objetivos específicos.....	8
1.1.6 Población y muestra .....	9
1.1.7 Identificación y descripción de los participantes de las unidades de investigación..	9
1.1.8 Descripción de los participantes .....	9
1.1.9 Características de la investigación.....	10
1.1.9.1 Enfoque de la investigación .....	10
1.1.9.2 Nivel o alcance de la investigación .....	11
1.1.9.3 Método de investigación. ....	12
1.2 Establecimiento de requerimientos.....	13
1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver....	13
1.3 Justificación del requerimiento a satisfacer.....	14
1.4 Marco referencial.....	15
1.4.1 Referenciales conceptuales.....	15
1.4.2 Estado del arte .....	26
CAPITULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....	30
2.1 Definición del prototipo. ....	30
2.2 Fundamentación teórica del prototipo.....	31
2.3 Objetivos General y específico del prototipo.....	33
2.4 Diseño del Prototipo FREE NATURE. ....	34
2.5 Navegación del prototipo .....	35
2.6 Desarrollo del Prototipo FREE NATURE. ....	40

2.7 Herramientas de desarrollo .....	43
2.8 Descripción del Prototipo FREE NATURE .....	43
CAPITULO III: EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO .....	44
3.1 Experiencia I.....	44
3.1.1 Planeación.....	44
3.1.2 Experimentación.....	45
3.1.3 Evaluación y reflexión.....	45
3.1.4 Resultados de la experiencia I.....	46
3.1.5 Propuesta de mejora del prototipo experiencia I.....	48
3.2 Experiencia II.....	48
3.2.1 Planeación.....	48
3.2.2 Experimentación.....	49
3.2.3 Evaluación y reflexión.....	49
3.2.4. Resultados de la experiencia II y Propuestas futuras de mejora del prototipo.....	50
Prueba T .....	50
Recomendaciones:.....	54
Conclusiones:.....	55
Rererencias.....	56
Anexos. ....	60

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> Croquis de la Institución educativa.....	6
<b>Figura 2</b> Primera experiencia con Native Script. ....	35
<b>Figura 3</b> Presentación de la APP .....	36
<b>Figura 4</b> Cuadro de registro .....	36
<b>Figura 5</b> Pantalla de bienvenida.....	37
<b>Figura 6</b> Pantalla de contenidos del tema. ....	37
<b>Figura 7</b> Actividad de retroalimentación .....	38
<b>Figura 8</b> Actividad de retroalimentación. ....	38
<b>Figura 9</b> Actividad de retroalimentación. ....	39

<b>Figura 10</b> Mapa conceptual del Modelo ADDIE. ....	40
<b>Figura 11</b> Mapa conceptual sobre la delimitación del tema.....	41
<b>Figura 12</b> Gráfico de contenidos .....	41
<b>Figura 13</b> Diseño de la APP Móvil .....	42
<b>Figura 14</b> Desarrollo de la App móvil .....	42

### **INDICE DE TABLAS**

<b>Tabla 1</b> Descripción de la muestra. ....	9
<b>Tabla 2</b> Dispositivos móviles en la enseñanza de Ciencias Naturales.....	27
<b>Tabla 3</b> Aplicaciones móviles para diferentes asignaturas. ....	30
<b>Tabla 4</b> Datos que conforman las características de Native Script en el prototipo.....	33

## **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**

En la época actual, se experimenta una transformación educativa en la que la retroalimentación reflexiva juega un papel crucial al identificar las fortalezas y oportunidades de los estudiantes (García et al., 2021). Sin embargo, esto se logra alcanzar siempre y cuando el educador demuestra ser un profesional meditativo, evaluando la coherencia de las actividades educativas propuestas y decidiendo las técnicas más apropiadas para asegurar la solidez de los conocimientos que los estudiantes deben adquirir. Un proceso educativo basado en la experiencia debe integrar la retroalimentación reflexiva y, a su vez, ser evaluado mediante una rúbrica que brinde evidencia sobre el logro de las competencias (Luna et al., 2022).

Uno de los aspectos relevantes para socializar en la educación es la evaluación continua de conocimientos de los estudiantes, que se vincula con la retroalimentación del docente, pero insatisfactoriamente no se fortalece y desarrolla el aprendizaje de los alumnos, y aún no se promueve el desarrollo reflexivo y crítico mediado por materiales didácticos tecnológicos.

Hoy estamos rodeados de tecnología que nos ha dado acceso a información mediada por internet, gracias a las TIC se puede ingresar a múltiples herramientas, plataformas que ayudan a perfeccionar el aprendizaje (Ramírez, 2019). Haga clic o pulse aquí para escribir texto. Sin embargo, elegir la correcta para que se acople a las distintas necesidades de los alumnos es un reto.

La implementación de prácticas docentes en entornos educativos contemporáneos requiere cada vez más la integración de tecnologías educativas, más aún con los rápidos cambios en la sociedad, los docentes se enfrentan al desafío de familiarizarse y utilizar herramientas tecnológicas creativas y dinámicas. Los educadores entienden la tecnología de la

tecnología, especialmente en cuanto a la integración de aplicaciones móviles, ya que a veces varios recursos, como los teléfonos móviles de los estudiantes, no se utilizan en su totalidad. Comprender y aplicar eficazmente la tecnología en la enseñanza de materias como ciencias naturales se convierte en una clave para mejorar la retroalimentación y promover una mayor participación, y un aprendizaje más enriquecedor y participativo.

Las tecnologías, como las aplicaciones móviles, complementan eficazmente la retroalimentación en el ámbito educativo. A través de sus atractivas interfaces y el valioso contenido proporcionado por los docentes, estas aplicaciones ayudan a los estudiantes a recordar lo aprendido en clases anteriores y a evidenciar su progreso.

Además, permiten ofrecer retroalimentación adicional en tiempo real, lo que facilita la comunicación en entornos colaborativos. Estas herramientas también ofrecen múltiples formatos de retroalimentación, como textos, videos y audios, garantizando la participación activa de los alumnos.

Podríamos resumir a continuación que la aplicación móvil facilitará el proceso de retroalimentación, brindando herramientas y recursos para mejorar la comprensión de los contenidos.

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

La problemática del objeto de estudio está definida y acotada dentro de la siguiente ubicación.

**Geográfica:**

**País:** Ecuador

**Provincia:** El Oro

**Cantón:** Machala.

**Parroquia:** Providencia

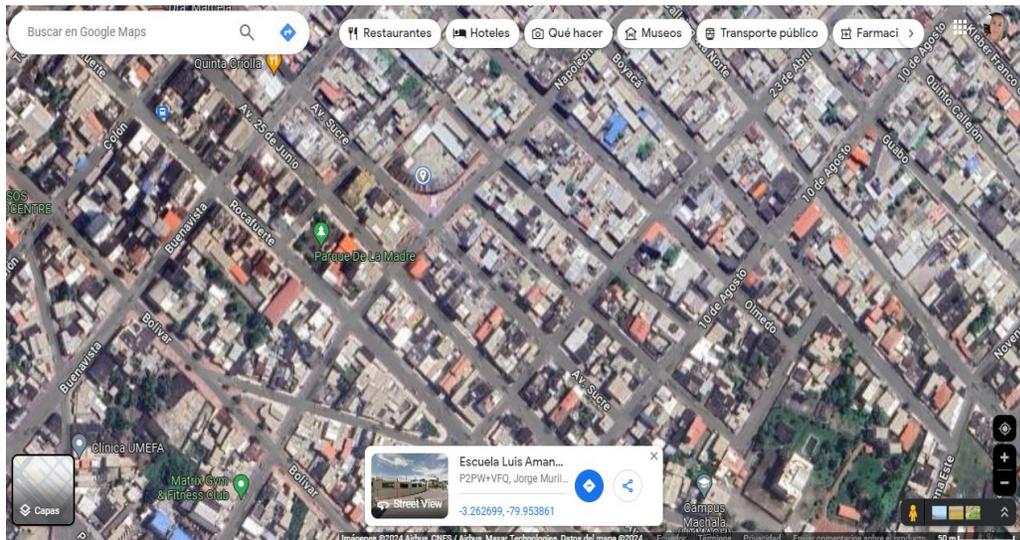
**Calles:** Sucre y Napoleón Mera Esquina

**Centro educativo:** “Escuela de educación básica Luis Amando Ugarte Lemus”.

**Curso:** Octavo de Básica.

### Figura 1

*Croquis de la Institución educativa.*



**Nota.** Se visualiza de una manera más detallada la ubicación exacta de la institución educativa donde se aplicará el prototipo. Fuente: Google maps. Recuperado de <https://www.google.com.ec/maps/@-3.2633879,-9533577,435m/data=!3m1!5m1!1e4>

#### 1.1.3 Problema central

Antes el proceso de aprendizaje era distinto al de ahora, pues sabemos que el papel protagónico lo tenían los docentes, y los estudiantes no podían potenciar sus habilidades cognitivas, sensoriales, creativas y reforzar sus conocimientos adquiridos, simplemente el docente realizaba su labor a sus condiciones sin criticar su enseñanza.

En la actualidad, rondan las diversas técnicas aplicadas para reforzar el proceso de enseñanza aprendizaje, una de ellas es la retroalimentación y los autores (Mollo y Deroncele, 2022) hacen hincapié a diversos aspectos que son importantes al aplicar retroalimentación para fortalecer el aprendizaje, entre ellos están el comentario de los alumnos luego de haber aplicado la retroalimentación, es decir que el docente puede preguntar a sus alumnos como les pareció,

si quizás ya entendieron mejor o si les agrada la técnica que utilizó para reforzar conocimientos, y en base a ello el docente realiza previos ajustes en su próxima intervención.

(Espinoza, 2021) también alude que la retroalimentación es crucial en la evaluación centrada en el aprendizaje, ya que su objetivo es impulsar la mejora del estudiante a partir de ella, por eso es crucial brindar refuerzo de contenidos a tiempo, siempre es necesario a la siguiente clase antes de impartir un nuevo tema, para aclarar dudas, recordar temas, reforzando así los conocimientos de los alumnos de forma muy interactiva, convirtiéndose en un recurso formativo de vital importancia.

La tecnología es un recurso mediador para la praxis en la educación, pues ha influenciado de muchas maneras tanto en el aprendizaje del estudiante como en la práctica pedagógica y didáctica del docente, de esta manera el enfoque y desarrollo de esta investigación giran en torno a la siguiente pregunta que proporciona significado y estructura a la propuesta: ¿Cuál es el impacto provocado por la implementación de una App móvil como herramienta de retroalimentación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de 8° EGB en el área de ciencias naturales de la “Escuela de educación básica Luis Amando Ugarte Lemus”?

#### **1.1.4 Problemas complementarios**

- ¿Qué necesita una aplicación móvil para ajustarse a las necesidades específicas de retroalimentación de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en el área de Ciencias Naturales, y que incorpore elementos interactivos y educativos?
- ¿Es necesario comparar el impacto que contribuye la aplicación móvil en mejorar la retroalimentación en el aprendizaje de estudiantes de octavo grado en la Escuela de Educación Básica “Luis Amando Ugarte Lemus” en el área de ciencias naturales?

- ¿Cuál será el impacto de la tecnología móvil en la mejora de la retroalimentación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?

### **1.1.5 Objetivos de investigación**

#### **Objetivo general**

- Implementar una aplicación móvil para fortalecer la retroalimentación en la asignatura de ciencias naturales en los estudiantes de 8vo año de (EGB) de la institución educativa “Escuela de educación básica Luis Amando Ugarte Lemus”

#### **Objetivos específicos**

- Desarrollar una aplicación móvil que se ajuste a las necesidades específicas de retroalimentación de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en el área de Ciencias Naturales, incorporando elementos interactivos y educativos.
- Establecer estándares y medidas específicas para evaluar cómo la aplicación móvil contribuye a mejorar la retroalimentación en el aprendizaje de estudiantes de octavo grado en la Escuela de Educación Básica “Luis Amando Ugarte Lemus” en el área de ciencias naturales.
- Evaluar el impacto de la aplicación móvil en la mejora de la retroalimentación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de 8vo EGB en la asignatura de ciencias naturales, mediante la comparación de los resultados antes y después de la implementación.

### **1.1.6 Población y muestra**

El lugar de la investigación está conformado por 25 estudiantes de 8vo año de EGB paralelo "A" que prosiguen formación académica en la Escuela de educación básica "Luis Amando Ugarte Lemus".

El grupo de participantes en este proyecto de investigación incluye a 25 estudiantes, de entre 12 y 13 años de octavo año de educación básica paralelo "A" en la escuela de Educación Básica "Luis Amando Ugarte Lemus". Además, se cuenta con la presencia de la docente tutora y la docente a cargo de la asignatura de Ciencias Naturales.

### **1.1.7 Identificación y descripción de los participantes de las unidades de investigación**

- Estudiantes de 8vo año de EGB de la escuela "Luis Amando Ugarte Lemus" de la ciudad de Machala.
- Docente responsable de conferir la asignatura de Ciencias Naturales en la escuela "Luis Amando Ugarte Lemus" de la ciudad de Machala.

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

Durante el progreso de la investigación hemos tomado como población a estudiantes de 8vo año de EGB de la escuela "Luis Amando Ugarte Lemus", y consideramos pertinente clasificar a hombres y mujeres para contabilizar el número de estudiantes, resultando de la siguiente manera:

#### **Tabla 1**

*Descripción de la muestra.*

---

*Estudiantes de 8vo "B" de la Escuela Luis Amando Ugarte Lemus*

---

<b>Mujeres</b>	12	Docente	Total
<b>Hombres</b>	13	1	general
<b>Total</b>	25	1	26

**Nota.** En esta tabla se describe el número de estudiantes y docentes.

### 1.1.9 Características de la investigación

#### 1.1.9.1 Enfoque de la investigación

La investigación es un procedimiento metódico y sistemático diseñado para resolver conflictos y generar nuevos conocimientos y habilidades. Es un enfoque útil destinado a generar juicios lógicos y alternativas para enriquecer nuestra comprensión. La investigación científica resuelve problemas cotidianos para poder realizar investigaciones exitosas y confiables; en la actualidad los enfoques de investigación de todas las ramas académicas se dividen en investigación cuantitativa, cualitativa o mixta.

La investigación se realizó en un enfoque mixto, dividido así: enfoque cualitativo y cuantitativo.

**Enfoque cualitativo:** El enfoque cualitativo de la investigación se centra en comprender los fenómenos sociales desde una perspectiva holística y contextual. Estudiar la naturaleza de un grupo social, analizar fenómenos subjetivos, centrarse en aspectos humanos y explorar conductas como el engaño, este enfoque se caracteriza por utilizar métodos flexibles que permiten abordar la complejidad del objeto de estudio en su totalidad (Valladolid y Nizama, 2020).

**Enfoque cuantitativo:** Actualmente, el estudio de los métodos cuantitativos y su impacto en el campo de la investigación se basa en el empirismo, es decir, se basa en la experiencia, la observación y el análisis de hechos, procesados a través de diversas técnicas numéricas para obtener la confiabilidad de los resultados. Claramente, los métodos y herramientas de los métodos cuantitativos son herramientas valiosas y extremadamente prácticas que han llevado a

importantes avances científicos con una variedad de gama en áreas del conocimiento (Jiménez, 2020).

**Enfoque mixto:** En los métodos mixtos, se puede realizar un estudio mixto considerando la naturaleza del problema. Los investigadores pueden utilizar ambos métodos para resolver el problema. Por un lado, los métodos cuantitativos nos permiten fijar valores numéricos y analizar datos mediante estadísticas, pruebas de hipótesis e incluso generalizaciones. Resultados (si la muestra es representativa). Sin embargo, en muchos casos se añaden rutas cualitativas cuando es necesario profundizar y explicar un fenómeno (Padilla y Marroquín, 2021)

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

Esta investigación tiene un alcance descriptivo según Galarza (2020) “en este alcance de la investigación, ya se conocen las características del fenómeno y lo que se busca, es exponer su presencia en un determinado grupo humano” (p.2). Además, también tiene un alcance correlacional ya que buscamos demostrar un cambio entre dos variables, es decir entre el pre y post test que se le aplicó a los estudiantes y se busca esclarecer que existió un cambio antes y después de aplicar el prototipo.

En este alcance de la investigación surge la necesidad de plantear una hipótesis en la cual se proponga una relación entre 2 o más variables. En el nivel cuantitativo surge la aplicación de procesos estadísticos inferenciales que buscan extrapolar los resultados de la investigación para beneficiar a toda la población.

La investigación permitirá conocer la praxis del docente y los alcances tecnológicos de los estudiantes y del docente, para desarrollar una aplicación educativa en Ciencias Naturales, que completará el aprendizaje de los estudiantes informando sobre temas ya explicados, producto del rendimiento o resultado de su aprendizaje para mejorar o ajustar futuras acciones.

A través de la recopilación de datos y métodos de investigación híbridos, se concreta la producción de un banco de preguntas y permitir a los estudiantes trabajar con contenidos educativos abiertos en su aprendizaje y mejorar su rendimiento académico.

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

En este estudio se utilizó un enfoque de investigación basado en el diseño, utilizando textos temáticos de ciencias naturales, artículos científicos acordes al tema de investigación y recursos digitales proporcionados por el Ministerio de Educación (MINEDUC) para facilitar la creación de las unidades para enriquecer el proceso de retroalimentación en los estudiantes. Asimismo, se utilizaron técnicas como la observación, encuestas y entrevistas para recolectar información detallada que pueda reflejarse en el estudio.

#### **Instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos que se utilizaron se representan de 3 maneras organizadas en dimensiones, indicadores, preguntas y técnicas/instrumentos de cada variable de la siguiente investigación, de esta manera se identifica la variable dependiente y la variable independiente que evidenciará los resultados de cada técnica e instrumento utilizado.

Variable Independiente: App móvil

Las aplicaciones móviles son herramientas con funciones especiales, dirigidas a dispositivos pequeños como tabletas o teléfonos inteligentes, que permiten plasmar contenido educativo necesario para aplicarlo dentro del aula para lograr experiencias diferentes en los estudiantes, fomentado la participación y logrando un excelente aprendizaje continuo (Serradas, 2022).

**Variable dependiente:** Retroalimentación.

Incluir la retroalimentación en el aula es vital, ya que la mayoría de los estudiantes olvidan el contenido de la clase anterior quizás porque haya pasado varios días o porque no prestaron

atención en el transcurso de la explicación, y gracias a este método los estudiantes refrescan sus conocimientos y estén preparados para rendir sus exámenes.

## **1.2 Establecimiento de requerimientos.**

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

#### **Requerimientos técnicos:**

Luego de culminar la construcción de la investigación, se utilizó diversos requerimientos singulares, en los cuales se relaciona el rol del objeto de indagación con el desarrollo del proceso de averiguación, con la participación de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “Luis Amando Ugarte Lemus”.

Además, en función de las deficiencias existentes, se utilizaron recursos de investigación para resaltar nuevas estrategias y orientaciones temáticas. La investigación se centró en diseñar y desarrollar sistemas de aprendizaje basados en la creación de contenidos en ciencias naturales para mejorar la retroalimentación estudiantil y cumplir con los requisitos de los objetivos específicos y complementarios propuestos en el desarrollo de la investigación desarrollar, establecer y evaluar al utilizar recursos tecnológicos como apoyo al docente para que los estudiantes comprendan mejor los contenidos de la clase.

- Teléfonos móviles con sistema operativo Android 9 o superior, 100MB de almacenamiento interno, 1GB memoria RAM
- Computadora

#### **Requerimientos pedagógicos:**

- Plan de unidad didáctica
- Texto de Ciencias Naturales (contenidos de una Unidad del texto de Ciencias Naturales del Octavo año de Básica).
- Motivación y participación activa de los estudiantes.

- Disposición y colaboración de la docente de la asignatura.

### **Requerimientos tecnológicos:**

- Conexión a una red de Internet.
- Visual Studio Code.
- Android Studio.
- Native Script Preview.

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

Es necesario recalcar que todos los aspectos sociales, económicos, políticos están en constante evolución conforme avanzan los años, todo se va transformando y adaptándose a las nuevas disposiciones incluyendo las tecnológicas.

Como gracias a la tecnología todo asombroso, obviamente poco a poco, pero ahora podemos realizar hasta la más mínima diligencia desde sus casas con la ayuda del internet, pero el ámbito educativo ha sido el más beneficiado con la tecnología y no hay que olvidar que hace años la educación era muy monótona, cerrada, no permitía la libre expresión del estudiante.

Ahora todo es distinto, el estudiante se ve motivado porque las clases son más interactivas con los recursos tecnológicos que se pueden utilizar para desarrollar contenidos, pueden opinar libremente sin sentirse aislados.

Las TIC generan curiosidad por investigar más, abriéndoles las puertas a un sinnúmero de información útil para la construcción de su conocimiento, además que permiten la construcción de herramientas útiles para implementarlas en las clases con la finalidad de retroalimentar algún tema ya explicado anteriormente, esto es muy necesario ya que la mayoría de estudiantes olvidan la temática de la clase anterior y pues gracias a la retroalimentación tecnológica, los alumnos pueden alimentar su conocimiento para lograr de manera exitosa su proceso de aprendizaje.

## **1.4 Marco referencial**

### **1.4.1 Referenciales conceptuales**

#### **El constructivismo dentro de la educación.**

Desde que surgió el constructivismo ha sido importante en la educación, ya que esta teoría explica el motivo de algunas fases en el desarrollo cognoscitivo de los estudiantes, y aclara el papel que deben tomar los estudiantes y docentes, originando nuevas políticas educativas y teorías de aprendizaje. Este ámbito constructivista hace una división entre el individuo y la sociedad, entre el adentro y el afuera, entre el pensamiento y el lenguaje.

Estas propuestas intentan mostrar que es necesaria la evaluación formativa como un proceso cíclico es crucial, ya que permite tanto a estudiantes como a profesores monitorear, recopilar y analizar información continuamente. Este enfoque iterativo conduce en última instancia a resultados procesables, lo que facilita juicios y decisiones informadas sobre el proceso de aprendizaje Guerra (2020). Especialmente porque es útil examinar los procesos mentales como una propiedad de las personas cuando actúan dentro de contextos culturalmente sistematizados (Camacho y Sandoval, 2020).

Lo que destaca actualmente es el constructivismo cognitivo y social, esta integración ha guiado al desarrollo del constructo llamado “cognición situada” basándose en constructivismo exógeno en la cognición distribuida. El autor (Vázquez (2021) menciona que la idea de conocimiento situado implica que este surge directamente de la actividad, el contexto y la cultura en los que se lleva a cabo y se aplica, como se había sugerido anteriormente en las teorías que sostienen que el conocimiento es situado, tal como se observa en las investigaciones realizadas por el Laboratorio de Cognición Humana Comparativa de la Universidad de California, San Diego, los elementos fundamentales de la cognición situada incluyen al individuo, los instrumentos utilizados en la actividad, los conocimientos que se desarrollan, la sociedad en la

que el individuo aplica esta actividad, y las normas que regulan la distribución de tareas en la actividad colaborativa.

Por otro lado, la cognición compartida cambia el contraste entre la teoría individual del pensamiento a la cultural ya que propone que los instrumentos y recursos exteriores renuevan el contexto y el sistema funcional del cual se originan las actividades, dañando la concepción de qué, cómo se da y la razón de por qué es necesario aprender (González Pérez, 2021). Al hablar de la comprensión de la cognición estática y generalizada, nos referimos a la idea de la comunidad de aprendizaje y la definen como cómo las personas aprenden usando materiales en un mismo ambiente. Esta comunidad de aprendizaje nos dice que hay distintos grupos de sabiduría, práctica y habilidades que se complementan implicándose y participando en actividades propias y culturales, gracias a la colaboración que se establece entre sí construyendo un aprendizaje general.

El constructivismo expone que el entendimiento no es la finalidad de un calco de la realidad existente, sino que es una evolución dinámica y participativa en el que nuestro cerebro entiende y reinterpreta información ajena. En este suceso la mente genera consecutivamente prototipos aclaratorios, cada vez más complicados y recios, de tal manera que conociendo la realidad mediante modelos desarrollados.

### **Proceso de enseñanza-aprendizaje.**

El proceso de enseñanza aprendizaje que tenemos se inclina hacia las competencias teóricas, más no en la práctica, es muy evidente en los programas de estudio dirigidos a los alumnos para que puedan aprender, teniendo en cuenta que el alumno necesita aprender obligadamente a solventar los contratiempos de su vida cotidiana, saber pensar, sentir y saber cuándo y cómo debe actuar con veracidad ante cualquier situación presente. Lamentablemente, las estrategias de enseñanza de los docentes son muy limitadas, por lo que los estudiantes no están preparados para resolver problemas a futuro para poder desenvolverse en la sociedad y,

por ende, no cumplen con las principales competencias de un docente, porque es imprescindible proponer nuevos modelos didácticas que desarrollen una sugerencia o alternativa metodológica para poder pulir y renovar el proceso de enseñanza-aprendizaje con resultados óptimos en la educación superior.

Respecto a este incidente de acuerdo con (Gutiérrez et al., 2020) “el proceso de enseñanza - aprendizaje debe ser sistemático por naturaleza, organizando el contenido, los conocimientos y los métodos como una progresión lógica”. Además, es fundamental integrar principios éticos y juicios críticos tanto en las estructuras básicas como en las generales del currículo educativo ya que es esencial que los estudiantes aprendan a generalizar y abstraer conceptos específicos del contenido, desarrollando habilidades para identificar patrones y aplicar conocimientos de manera más amplia.

En cambio, la didáctica en el compromiso de enseñanza aprendizaje simplifica información y brinda actividades generadoras de aprendizaje para los alumnos, dirigidas por los docentes, tanto en los entornos como en los resultados del aprendizaje. Además seleccionar los materiales didácticos más convenientes para cada momento académico, boceto de excelentes actuaciones dentro del aula y sobre todo que abarquen todos los componentes contextuales, se puntualizan en una gama prácticas de aprendizaje destinadas a los estudiantes moldeadas a sus distintas necesidades, los componentes son: objetivos, contenidos (lo que se va a enseñar), métodos (como se quiere enseñar), recursos(con que se quiere enseñar) y evaluación para comprobar que los objetivos planteados dieron exitosos resultados.

Por otro lado, la metodología es el proceso que proporciona al docente las viabilidades de extender las fortalezas de los alumnos, según (Santillana, 2009), menciona que “se ha concebido tradicionalmente que los métodos de aprendizaje y enseñanza son distintos e independientes del proceso de adquirir conceptos” p. 30. Por eso, aún en la actualidad, al clasificar a las personas por sus habilidades, suele haber una distinción entre aquellos hábiles

en la ejecución (quienes pueden realizar tareas) y los inteligentes (quienes pueden explicar lo que hacen).

La metodología que conlleva el proceso de enseñanza-aprendizaje comprende las metas educativas orientados hacia la adquisición de conocimientos, actitudes y valores. Además, incluye los procedimientos necesarios para que los estudiantes aprendan y el docente enseñe. Esto abarca la forma de presentar la introducción al contenido, los recursos y las actividades de aprendizaje, la manera de cómo se va a enseñar y la organización del curso, que puede ser de una materia específica. Opciones interdisciplinarias, modulares y otras. Ejemplos de métodos incluyen ilustrativos, desarrollo conjunto, trabajo individual, resolución de problemáticas, enfoque crítico, monografías, etc.

### **Estrategias de aprendizaje.**

Actualmente, las estrategias de aprendizaje los expertos no se ponen de acuerdo sobre cómo definirla ni sobre cómo distinguirla de otros conceptos relacionados. Desde mi perspectiva se sugiere aclarar algunas ideas que suelen ser confusas, es importante diferenciar entre procesos, estrategias y técnicas.

Las estrategias son como grandes herramientas para la mente, mejorando y ampliando sus capacidades. Así como las herramientas físicas pueden mejorar las capacidades físicas del estudiante, las herramientas mentales también pueden mejorar las capacidades de pensamiento de las personas, incluso hasta límites asombrosos.

Según (Camizán et al., 2021) las estrategias de aprendizaje bien establecidas por el docente permiten al estudiante un mayor conocimiento. Las técnicas de aprendizaje están estrechamente vinculadas con la eficacia del aprendizaje del estudiante. Esto se debe a que nos permiten evaluar el desempeño académico, ya sea alto o bajo. La apropiada implementación de estas estrategias facilita la identificación de las causas del rendimiento académico deficiente y posibilita la mejora del proceso de aprendizaje. Así, los docentes usan estrategias de aprendizaje

eficazmente para mejorar significativamente la comprensión de los estudiantes, ya que estas estrategias son clave para la enseñanza y el aprendizaje.

Esto promueve el desarrollo adecuado de las capacidades cognitivas y metacognitivas. La instrucción y el proceso de adquisición de conocimientos son complementarios entre sí, por lo que las estrategias de enseñanza afectan directamente lo que aprenden los estudiantes (García et al., 2021).

### **Retroalimentación.**

La retroalimentación es una estrategia muy usada en el aula y tiene algunas definiciones según varios autores:

Según Cabrera (2020) a través de la retroalimentación “se obtiene información que puede ser usada para que el estudiante mejore sus actividades y con ello alcance los objetivos de aprendizaje propuestos” (p.2), esto significa que, según la forma en que el docente realice la retroalimentación, el docente analiza y determina otras alternativas para que el estudiante continúe con su aprendizaje continuo.

No obstante, es importante destacar que la información por sí sola no es retroalimentación; para que esta ocurra, la información sobre la brecha debe usarse para modificar dicha diferencia, esto significa que la retroalimentación no es simplemente la información en sí misma, sino usarla para ajustar o modificar aspectos específicos del sistema para acercarse al nivel de referencia deseado.

En cambio, (Ávila, 2009) la describe como una sucesión donde se comparten dudas y recomendaciones para evaluar la progresión del alumno, buscar mejoras futuras y fomentar la reflexión. Por otro lado (Sadler, 1989) sostiene la importancia de que los estudiantes comparen su rendimiento actual con un estándar de excelencia, tomando medidas para cerrar brechas o mejorar. La retroalimentación se refiere a la información sobre el éxito de un estudiante en la realización de tareas académicas, permitiéndole identificar logros y áreas de mejora con respecto

a objetivos de aprendizaje específicos. Esta comunicación a menudo se asocia con la evaluación y forma parte integral del proceso educativo.

La retroalimentación es fundamental en la evaluación para el aprendizaje (Stobart 2010). Los educadores pueden fomentar un ambiente participativo, donde las preguntas y respuestas impulsan el aprendizaje, esencial y sirve como punto de inicio para que los estudiantes se autoevalúen y tomen medidas apropiadas. En consecuencia, esto colabora cuando los exámenes evaluados son devueltos al estudiante para que el mismo pueda analizar su nivel de desempeño y hacer mejoras en los respectivos errores.

La retroalimentación eficaz, según (Stobert, 2010), se caracteriza por elementos clave que contribuyen al logro exitoso del aprendizaje:

- **Motivo:** Se refiere al empeño de aprendizaje que subyace del conocimiento proporcionado y que el estudiante necesita para su formación académica.
- **Oportunidad:** Hace referencia al instante en que el estudiante recibe la retroalimentación.
- **Medios:** involucra la forma en que el profesor transmite la retroalimentación, cómo esta es interpretada por el estudiante y las medidas que este tomará para renovar en el desarrollo de una competencia.

Dado que la retroalimentación es personalizada y adaptada a una tarea específica, lo que puede variar según el rendimiento, el conocimiento y las expectativas del estudiante. Aunque no se puede estandarizar, hay varios factores que influyen en la efectividad de la retroalimentación.

**Objetivo:** La información brindada al alumno debe estar vinculada con la tarea asignada y centrarse en facilitar el aprendizaje. Este proceso formativo subyacente debería abordar preguntas generales como ¿qué aspectos se desempeñaron bien?, ¿en qué se puede renovar? y ¿de qué manera se puede arreglar?, estas cuestiones ayudan a enfocarse en la información

exacta y necesario que se desea transmitir y esclarecer lo más relevante que el estudiante debe conocer.

Proporcionar demasiada información podría generar desconfianza e inseguridad al no saber por dónde empezar, qué parte es la principal y cuál es menos relevante. Para lograr una retroalimentación objetiva, es necesario dialogar y analizar específicamente los criterios tiempo antes de que comience la tarea.

Constructiva: La retroalimentación constructiva resalta los aspectos favorables y, al mismo tiempo, genera orientación sobre cómo abordar las debilidades identificadas y corregir fallas. Empezar recalcando lo positivo ayuda a que el alumno esté más dispuesto a incorporar las sugerencias proporcionadas.

Es esencial apuntar que la retroalimentación genera grandes cambios emocionales en el estudiante: los comentarios pueden llevarlos a adoptar una actitud protectora, deteriorar su propia confianza o afectar su percepción de su propia capacidad cognitiva. Por otra parte, una retroalimentación eficaz los guiará hacia el aprendizaje, ayudándoles a percibir las falencias como una parte del proceso de aprendizaje y la importancia de esforzarse para mejorar.

Por tanto, enfocarse en el producto en lugar del estudiante garantiza que el cambio se produzca en el objeto de aprendizaje, ya sea un contenido conceptual o procedimental.

Comprensible: La retroalimentación efectiva brinda a los estudiantes información específica y detallada sobre cómo mejorar su aprendizaje. El lenguaje es un aspecto delicado que debemos considerar tanto para la retroalimentación oral como escrita. Cuando se habla de retroalimentación oral, se recomienda preparar un esquema preliminar de las ideas principales para no perderse nada. Puede que surjan preguntas del estudiante durante un posible diálogo, y deben atenderse si están relacionadas con la tarea.

En cuanto a la retroalimentación escrita, se espera que sea breve y específica. Además se puede presentar de dos maneras: directa, al proporcionar al estudiante la forma correcta del

error cometido; o indirecta, al señalar la existencia de un error sin proporcionar la solución correcta, ofreciendo pautas para que el estudiante corrija el error por sí mismo (Torres, 2019).

**Oportuna:** Finalmente, crucial que el estudiante reciba la retroalimentación de manera oportuna, en un momento del ciclo que le permita mejorar su desempeño o ajustar su proceso de aprendizaje hacia la consecución de los objetivos establecidos. En ciertas ocasiones, podría surgir la posibilidad de revisar una parte de la tarea después de recibir la retroalimentación. Aunque esto no signifique una reevaluación, esta práctica posibilitaría que el estudiante integre los cambios que estime pertinentes en base a la retroalimentación proporcionada.

### **Retroalimentación como acción sostenible.**

La información obtenida siempre se resguarda en un individuo, la realimentación no es defendible con el paso del tiempo. La retroalimentación ocurre como respuesta a un proceso formativo de evaluación, con la finalidad de discutir la forma en que se ha llevado a cabo la tarea, y así evaluar y mejorar el desempeño (Zong et al., 2021). Según lo dicho por el autor, ese proceso formativo se debería aplicar al terminar un tema de clase para poder actuar y mejorar la praxis en el aula o seguir con las estrategias actuales para lograr un correcto aprendizaje

Si se practica progresivamente el proceso de buscar, valorar y por último evaluar el beneficio de la retroalimentación, les resultará un aprendizaje constante del que necesitarán incluso después de graduarse. El objetivo del enfoque sostenible es abastecer a los estudiantes para un futuro aprendizaje, preparándolos para formular opiniones fundamentadas sin requerir la guía directa de otros.

Se han introducido nuevas propuestas de retroalimentación sostenible como, por ejemplo, la retroalimentación Dialógica entre pares, que responden a algunas situaciones como el número de estudiantes, la falta de tiempo, o la incapacidad de monitorear el seguimiento de todos con los limitados recursos existentes. Al respecto (Parentelli, 2020) explica que la retroalimentación como una "comunicación formativa bidireccional" donde profesores y alumnos establecen ambientes

reflexivos para discutir el proceso de aprendizaje. De esta manera la conversación continúa en el tiempo, ya que mediante ellos se distribuyen interpretaciones, se esclarecen resultados y se negocian futuras acciones de manera pertinente. Esto significa que la retroalimentación depende del docente cuando consiguen conocimientos, disposiciones y experiencias para desarrollar espacios de retroalimentación que incluyan programar y aplicar, y que incentivan la confianza entre los alumnos.

En relación el profesorado diseña técnicas de retroalimentación y toman el papel de mediador usando un enfoque sustentable permite que los estudiantes se conviertan en analistas, creadores y consumidores primarios de retroalimentación, lo que resulta en un aprendizaje auto controlado, que se refiere al “control que tiene el sujeto de lo que piensa, lo que realiza, lo que siente y motivaciones mediante planes individuales para lograr sus objetivos establecidos.

En relación con lo antes dicho a través de este proceso, los estudiantes son guiados y controlados por sus características personales y situacionales (Pintrich y Zusho, 2002). Desde este enfoque, los estudiantes emiten valoraciones y emplean comentarios de diversas fuentes (compañeros, instructores, autoevaluación, tecnología u otras) para cerrar activamente la brecha. Al familiarizarse con este proceso, desarrollan habilidades de juicio evaluativo, las cuales se entienden como el talento de elegir opciones acerca de su trabajo y del resto (Matalinares et al., 2014). Esto los lleva a adoptar la costumbre de buscar retroalimentación de manera independiente para vencer varios desafíos a lo largo de su vida.

## **Web.2.0**

Hoy en día, los docentes se enfrentan a grandes competencias al utilizar las nuevas tecnologías para que los estudiantes aprendan de manera más independiente, personalizada y colaborativa. Esto significa que los profesores necesitan cambiar la forma en que enseñan, centrándose en la práctica, la reflexión y el uso de las TIC). Un profesor actual debe saber usar estas herramientas porque los estudiantes ya las conocen.

Las plataformas de la Web 2.0 ofrecen recursos que fomentan el desarrollo de habilidades cognitivas necesarias para que los estudiantes aprendan de manera autónoma. Entre estas herramientas se incluyen blogs, wikis, podcasts y redes sociales en línea, las cuales facilitan la compartición, la interacción y la colaboración (Sendag et al., 2020).

Tiene un gran impacto significativo en la educación, cambiando la practica en que los estudiantes aprenden y cómo los profesores enseñan. Las herramientas y tecnologías de la Web 2.0 han brindado nuevas oportunidades para la colaboración, el aprendizaje personalizado y la colaboración de los alumnos. A continuación, detallaremos algunas características claves que nos brindan la web 2.0:

1. Interactividad: fomenta la colaboración activa del consumidor. Y es muy distinta de la Web 1.0, que la mayor parte de información era invariable, en cambio en la Web 2.0, los clientes pueden interactuar entre sí y con el contenido de diversas formas.

2. Colaboración: promueve la colaboración en línea, permitiendo a los usuarios contribuir, editar y compartir contenido de manera colectiva. Plataformas como wikis y herramientas de colaboración en tiempo real son ejemplos de esta tendencia.

3. Redes Sociales: Esa explosión de las redes sociales es una característica distintiva de la Web 2.0. Plataformas como Facebook, Twitter y LinkedIn dan disposición a los clientes para conectarse, divulgar contenido y colaborar en conversaciones online.

4. La Web 2.0 se caracteriza por crear y compartir contenido por usuarios. Esto lo conforman los blogs, videos, fotos y varios tipos de medios generados por la comunidad.

5. Tecnologías y Herramientas Web Avanzadas: hace uso extensivo de tecnologías avanzadas, como AJAX, que permiten una interactividad más fluida y una experiencia de usuario más dinámica.

La Web 2.0 representa una transformación de la Web tradicional a una plataforma más interactiva y participativa. En esta nueva plataforma, los usuarios no son solo consumidores de información, sino también creadores y colaboradores. Este cambio ha conllevado una alteración relevante en la manera en que los usuarios acceden, consumen y difunden información en línea.

#### **1.4.2 Estado del arte**

##### **Dispositivos móviles en el entorno de aprendizaje.**

En el contexto educativo actual, es importante reconocer que los estudiantes se encuentran inmersos en el uso diario de los dispositivos móviles, lo que brinda valiosas oportunidades para integrar la tecnología a nuestros procesos de enseñanza y aprendizaje. Se debe considerar que en la actualidad existen aún docentes que deben integrar las TIC y las herramientas que nos brindan la web 2.0 o también llamadas Internet de segunda generación. Un educador del siglo XXI, encargado de enseñar a estudiantes que ya poseen ciertas destrezas en el manejo de estas herramientas tecnológicas, debe estar habilitado para utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

Por eso, se debe aprovechar al máximo este recurso, la participación de los padres es crucial, no solo para garantizar el uso correcto de los dispositivos móviles en casa y construir puentes eficaces entre escuela y hogar, reduciendo la brecha digital. Además, debemos recordar que algunos docentes pueden enfrentar desafíos al adoptar nuevas tecnologías, por lo que es importante y fundamental actualizar nuestras prácticas docentes y trabajar para integrar herramientas profesionales que sean consistentes con las materias que enseñamos. La APP MOVIL pretende mejorar la calidad de la enseñanza y estimular la creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes, contribuyendo a un aprendizaje más significativo (Andrés et al., 2022).

En definitiva, nos enfrentamos a la oportunidad de crear un entorno educativo donde la tecnología se convierta en un valioso aliado en el desarrollo académico y personal de los estudiantes. La colaboración activa entre estudiantes, padres y profesores juega un papel fundamental en este proceso, promoviendo un aprendizaje responsable y colaborativo y preparando a nuestros estudiantes para un mundo cada vez más digital.

Ventajas y desventajas de la aplicación de los dispositivos móviles en la enseñanza de Ciencias Naturales.

Sin duda, el uso de los dispositivos móviles nos da ventajas y desventajas en el ámbito educativo ofreciendo nuevos estilos de aprendizaje, y los profesores somos el pilar fundamental y los mediadores adecuados para ellos, permitiendo que las TIC sean viables en el proceso educativo. A continuación, un organigrama correspondiente a la Figura 1, que resume los elementos que dificultan la gestión eficaz del uso de aplicaciones móviles.

**Tabla 2**  
*Dispositivos móviles en la enseñanza de Ciencias Naturales.*

<b>VENTAJAS</b>	<b>DESVENTAJAS</b>
Estimula la concentración	Distracción
Recursos educativos de apoyo	Uso del teléfono en momentos no permitidos.
Aprendizaje significativo	Mal uso de redes sociales como el ciberbullyng o el texting.
Accesos rápido y sencillo al conocimiento	No tener internet.
Aprendizaje colaborativo	
Fomenta la colaboración	
Pueden acceder a los contenidos desde cualquier punto o horario.	

**Nota.** En la tabla 2 podemos visualizar las ventajas y desventajas que tiene el uso de dispositivos dentro del aula **Fuente:** (Rodriguez et al., 2019)

### **Aprendizajes móviles.**

Hoy los dispositivos móviles tienen una posición destacada en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que favorecen el aprendizaje colaborativo e individual, además de que las actividades desarrolladas en el aprendizaje móvil se centran en herramientas personales que facilitan a los estudiantes capturar la realidad y analizarla o compartirla, o que les permitan acceder a recursos educativos que refuercen sus conocimientos sin importar el tiempo o el lugar.

En el campo educativo se ha llevado al descubrimiento de nuevos métodos de aprendizaje a través de dispositivos móviles, conocidos como aprendizaje móvil o M-Learning, estrategia que permite llevar la educación fuera del salón de clases Pascuas et al., (2020). El Aprendizaje Móvil se fundamenta en enfoques educativos que abordan cómo se produce y cuál es el entorno más propicio para el desarrollo del aprendizaje. Estos paradigmas son: 1. El cognitivismo, 2. El constructivismo, 3. El conectivismo y 4. El sociocultural.

1. El cognitivismo se basa en entender los procesos mentales que explican cómo una persona responde, es decir, su comportamiento, y cómo se puede cambiar. En este enfoque, el estudiante recibe información, la mente la procesa, la combina con otros conocimientos y la recupera para utilizarla. La mente funciona como una especie de computadora que procesa información a través del registro sensorial y la codificación. Este enfoque ha sido influenciado por autores como Piaget, con sus etapas de desarrollo cognitivo, Ausubel y su enfoque en el aprendizaje significativo, y Vigotsky, que destaca el aprendizaje por descubrimiento y la relación con procesos cognitivos avanzados.
2. El constructivismo sugiere que el aprendizaje ocurre en un entorno social donde se vuelve significativo, y destaca la importancia de los conocimientos previos o experiencias del estudiante, que se incorporan y reestructuran en su mente. En este enfoque, el estudiante es activo en su propio proceso de aprendizaje y avanza a su propio ritmo; además, los errores se ven como una forma de autoevaluación. Algunos de los representantes más destacados de este enfoque son Decroly, Vygotski, Montessori, Freinet y las hermanas Agazzi.
3. El conectivismo se relaciona con aprender en la época digital. Esta teoría reconoce la importancia de las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje (Mendoza et al., 2024).

4. Finalmente, el enfoque sociocultural se basa en la conexión del estudiante con su entorno y su interacción en un sistema que tiene diferentes niveles y no sigue etapas específicas. Estas teorías consideran tanto la parte innata como la adquirida, pero ponen énfasis en la participación activa del individuo al interactuar y recibir estímulos. El paradigma sociocultural establece los fundamentos teóricos, epistemológicos y metodológicos a partir de la disciplina psicológica y educativa para comprender el proceso de enseñanza y aprendizaje por medio de la cultura (Ramírez Trejo, 2022).

### **Aplicación móvil.**

Las aplicaciones en teléfonos móviles son programas diseñados para dispositivos móviles, de manera similar a los programas utilizados en computadoras de escritorio (Cárdenas y Cáceres, 2019), esto nos quiere decir que se puede descargar o acceder a un programa desde un dispositivo móvil ya sean estos teléfonos inteligentes o tablets etc, que necesitan de acceso a internet algunas son gratuitas y otras pagadas.

Además de lo mencionado, el uso de dispositivos móviles como Smartphone, tablets, libros electrónicos han cambiado la forma en la que aprendemos, ahora gracias a la flexibilidad que ofrecen estos dispositivos los estudiantes pueden conectarse y aprender en tiempo real y a su propio ritmo, esto cambia la comunicación directa e indirecta con los estudiantes y actualiza las prácticas educativas del docente.

Los estudiantes buscan activamente fuentes adicionales de información debido a la versatilidad, utilidad y diferencia de la tecnología en comparación con los métodos tradicionales.

### **Aplicaciones móviles para la enseñanza de ciencias naturales.**

Los Smartphone albergan pequeñas aplicaciones organizadas según temáticas y funciones, siendo útiles en la vida diaria, el ámbito empresarial, el entretenimiento y la educación (Yenny et al., 2020). El constante progreso tecnológico ha generado diversas aplicaciones

destinadas a la enseñanza de la materia de ciencias naturales, utilizando los móviles de los estudiantes para brindarles un enfoque educativo. En este contexto, se ha explorado en la tienda Play Store, y se consiguió algunas aplicaciones móviles aptas para la formación de física, química, biología y ciencias naturales.

**Tabla 3**  
*Aplicaciones móviles para diferentes asignaturas.*

<b>Nombre de la aplicación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Área</b>
Físico y química	Se aprecia información de varios temas de física y química.	Química y física
Formulas Físicas Free	Tiene teoría, fórmulas y cálculo de ejercicios de temas variados de física.	Química
A FORMULAR	Contiene temas como: nomenclatura de compuestos inorgánicos, además de ejercicios prácticos para que el estudiante pueda mezclar sustancias con libertad.	
Tabla periódica	Tiene todos los elementos químicos de la tabla periódica	Biología
Diccionario de biología	Existen más aplicaciones con el mismo nombre, y aquí se encuentran muchas definiciones relacionadas con biología.	
PhET Interactive Simulations	Contiene varias simulaciones elaboradas con HYML-5, esta aplicación fue creada por la Universidad de Colorado.	Física – Química y biología.

**Nota.** La imagen muestra las distintas áreas de la educación en las que se han creado aplicaciones móviles. **Fuente.** (Arguedas Matarrita y Gómez Jiménez, 2016).

## **CAPITULO II. DESARROLLO DEL PROTOTIPO.**

### **2.1 Definición del prototipo.**

El prototipo se elaboró en Android Studio y tiene el nombre de FREE NATURE para favorecer a las necesidades que se observaron dentro del aula de clase con los alumnos de 8vo año de educación básica de la institución “Luis Amando Ugarte Lemus”, con la intención de

fortalecer los contenidos de clases, desde la portátil y con la ayuda de un dispositivo móvil se logró visualizar el juego educativo.

El prototipo FREE NATURE permite tener un puntaje del estudiante en el que se reflejará la nota y su conocimiento y evidenciar la Gamificación como herramienta eficaz para la retroalimentación, cambiando la estrategia de cómo enseñar y cómo aprender, revisando los diferentes temas con una práctica visual. Además de lo mencionado, se puede encontrar preguntas con links para una mejor comprensión de los temas, por otro parte, las imágenes que se proyectan en la aplicación son relacionados con los temas y que les permitirá una mejor retención.

## **2.2 Fundamentación teórica del prototipo.**

Con los años la sociedad ha transitado por transformaciones desarrollando comodidades y oportunidades para los ciudadanos, convirtiéndose así la tecnología como un medio indispensable para la vida diaria, principalmente usando esta mediante móviles y las demás herramientas que sirven para cada una de las necesidades alojando un sinnúmero de información y promoviendo de manera mejor el aprendizaje en las diversas asignaturas (Barahona, 2017).

En la actualidad, la tecnología nos ha sumergido en ella, dándonos la facilidad de encontrar información, recursos, herramientas, plataformas en línea en todo momento, lo que prima en la educación proveyendo medios para optimizar y renovar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el entorno escolar, propone la tecnología educativa emplear los progresos tecnológicos para mejorar el desempeño académico, fomentar una mayor implicación y promover experiencias personalizadas. Este enfoque va más allá de las técnicas convencionales de enseñanza, incorporando la tecnología en los planes de estudio, en la evaluación y en los sistemas de soporte estudiantil.

Pues dentro de las tecnologías educativas están las APP MÓVIL, aunque está la incertidumbre de que este es un distractor dentro del aula, pero si los docentes los usaran para fines exclusivamente educativos ayudarían a los estudiantes a crear conciencia sobre su uso limitado para no desviarse de clases, en efecto en un estudio realizado en Arabia Saudita determinaron que cuando el docente tiene una percepción positiva del aplicativo móvil y la utiliza, aumenta su disposición a incorporarla en su labor pedagógica (Aljaloud et al., 2019).

El uso de teléfonos móviles en contextos educativos activa su sistema cognitivo, que puede beneficiar a quienes conocen la tecnología. Esta herramienta complementa el proceso de aprendizaje y también facilita la creación de aplicaciones móviles diseñadas específicamente para mejorar la experiencia educativa (Gálvez, 2019).

Sin embargo, la UNESCO destaca la necesidad de utilizar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para mejorar los sistemas educativos, difundir el conocimiento, facilitar el acceso a la información, promover un aprendizaje efectivo y de alta calidad, y ofrecer servicios de manera más eficiente.

Usar una aplicación móvil en el aula hace que el proceso de aprendizaje de los estudiantes sea divertido y fácil. Además, las diversas características de la aplicación impulsan el compromiso a través de actividades orientadas al conocimiento. La creación de nuevas aplicaciones para dispositivos móviles brinda a los estudiantes la oportunidad de optimizar su experiencia en clase. Estos pueden ingresar a contenido adicional relacionado con las lecciones impartidas por el profesor, así como explorar con más detalle los temas tratados durante la sesión.

Para algunos estudiantes, lo más complicado es recordar la temática de la clase anterior, pero al implementar aplicaciones móviles para fortalecer la retroalimentación y convertirse en un método didáctico efectivo, ya que ayudarían mucho a los estudiantes con evaluaciones

diagnósticas, donde puede obtener más información que complemente su conocimiento si no logra completar todas las preguntas.

**Tabla 4**

*Datos que conforman las características de Native Script en el prototipo.*

<b>Datos que conforman las características de Native Script en el prototipo</b>	
<b>Creación y personalización de pantallas</b>	Esta herramienta permite crear el número de pantallas necesarios para ir agregando texto, imágenes, botones, links de páginas web respectivos para fortalecer la retroalimentación
<b>Interacción</b>	Los alumnos pueden ir relacionando el contenido de manera correcta gracias a sus botones que le irán indicando cuando acierten y pasarán a la siguiente pantalla con la otra actividad o de lo contrario cuando reflejen errores y les proporcionará un link con información relacionada con la actividad.
<b>Evaluación y seguimiento</b>	Los docentes podrán ir monitoreando las veces que el alumno se equivoque en cada pregunta y de esa manera sacará una conclusión sobre sus estrategias utilizadas en clase para su posterior mejora.
<b>Acceso y disponibilidad</b>	Native Script está disponible para dispositivos con Android, IOS, que permite abrir la aplicación sin tener acceso a Internet.

**Nota.** Se puntualizan los datos de Native Script, indicando sus características en el proceso de retroalimentación para los estudiantes. **Fuente.** Elaboración propia

### **2.3 Objetivos General y específico del prototipo.**

#### **Objetivo general.**

Desarrollar un prototipo en Android Studio para fortalecer la retroalimentación de los contenidos de clase para los alumnos de Octavo año en la asignatura de Ciencias Naturales de la Escuela “Luis Amando Ugarte Lemus” del Cantón Machala.

#### **Objetivos específicos.**

- Diseñar un prototipo en Android Studio basado en los contenidos de la asignatura Ciencias Naturales de Octavo año EGB.

- Incentivar la participación del estudiante en Ciencias Naturales mediante una App móvil.
- Diseñar actividades que permitan la retroalimentación en el área de Ciencias Naturales de Octavo año EGB.

#### **2.4 Diseño del Prototipo FREE NATURE.**

En cuanto a la estructura del prototipo, éste contempla la creación e integración de imágenes y preguntas que sirven como herramienta educativa en la enseñanza de Ciencias Naturales a los alumnos de 8° Año de Educación Básica. El objetivo principal es retroalimentar los contenidos de clase mediante juegos de preguntas relacionados en el ámbito de la educación. El proceso comenzó con especialistas en la materia realizando una investigación exhaustiva sobre varias herramientas de Gamificación, seleccionando finalmente la tecnología más adecuada para implementar el prototipo. En el desarrollo del prototipo se utilizaron las siguientes herramientas:

- Native Script
- Visual Study Code
- Android Studio

##### **Native Script.**

Esta herramienta es innovadora y envolvente para desarrollar aplicaciones con sistemas iOS y Android partiendo de un mismo código. Una característica clave de Native Script es que se puede construir aplicaciones móviles con native script usando un marco de JavaScript como angular, Vue, Svelte o incluso JavaScript puro. Además, permite usar el mismo código fuentes para todas las plataformas.

## Figura 2

Primera experiencia con Native Script.



**Nota:** En esta primera pantalla se muestra el nombre de nuestra App junto al botón para poder continuar.

### Visual Studio

Esta herramienta nos permitió elaborar las respectivas pantallas con eventos gracias a su variedad de funciones y logramos elaborar las actividades de manera interactiva, agregándole imágenes, texto, botones, dándole un aspecto visualmente agradable para los estudiantes.

### 2.5 Navegación del prototipo

#### Primera pantalla: Presentación de la aplicación

En esta pantalla se visualiza el nombre de la aplicación y su respectivo botón para continuar con la actividad:

**Figura 3**  
*Presentación de la APP*



**Nota.** Las imágenes, el texto y el botón se lo realizó con la herramienta Native Script.

#### **Pantalla de registro.**

En este apartado hay un cuadro de registro donde el estudiante deberá colocar su nombre y correo electrónico. Si el estudiante no llena todos los cuadros al pulsar el botón continuará, no pasará a la siguiente pantalla.

**Figura 4**  
*Cuadro de registro*



**Nota.** El cuadro de registro se lo realizó con la herramienta Native Script.

## Pantalla de Bienvenida

Aquí se muestra un mensaje motivacional de bienvenida con el nombre respectivo que se ingresó en la pantalla anterior además que hay un botón que se llama cambiar de jugador que da la opción de regresar al cuadro de registro y cambiar los datos.

### Figura 5

*Pantalla de bienvenida*



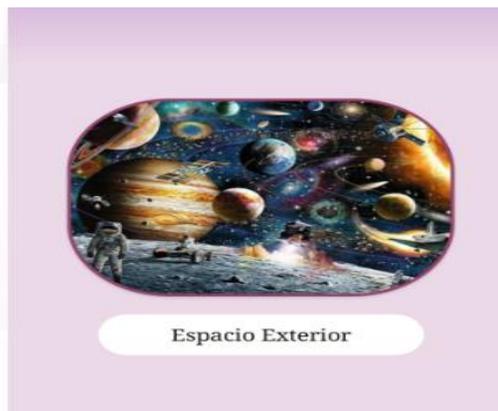
**Nota.** Las imágenes, el texto y los botones se lo elaboró con la herramienta Native Script.

## Pantalla de contenido de los temas

En esta sección se muestra el tema de las actividades a realizar.

### Figura 6

*Pantalla de contenidos del tema.*



**Nota.** En las siguientes pantallas se evidencias las actividades que el alumno tiene que realizar, en el transcurso que el estudiante vaya realizando y cuando tenga 3 errores continuos

se le abrirá una pantalla donde proporcionará un link para retroalimentar ese tema y vuelta a intentar nuevamente.

### Figura 7

Actividad de retroalimentación



**Nota.** Se muestra la pantalla elaborada en Visual Studio con su respectivo contenido.

### Figura 8

Actividad de retroalimentación.



**Nota.** Se muestra la pantalla elaborada en Native Script con su respectivo contenido.

**Figura 9**  
*Actividad de retroalimentación.*



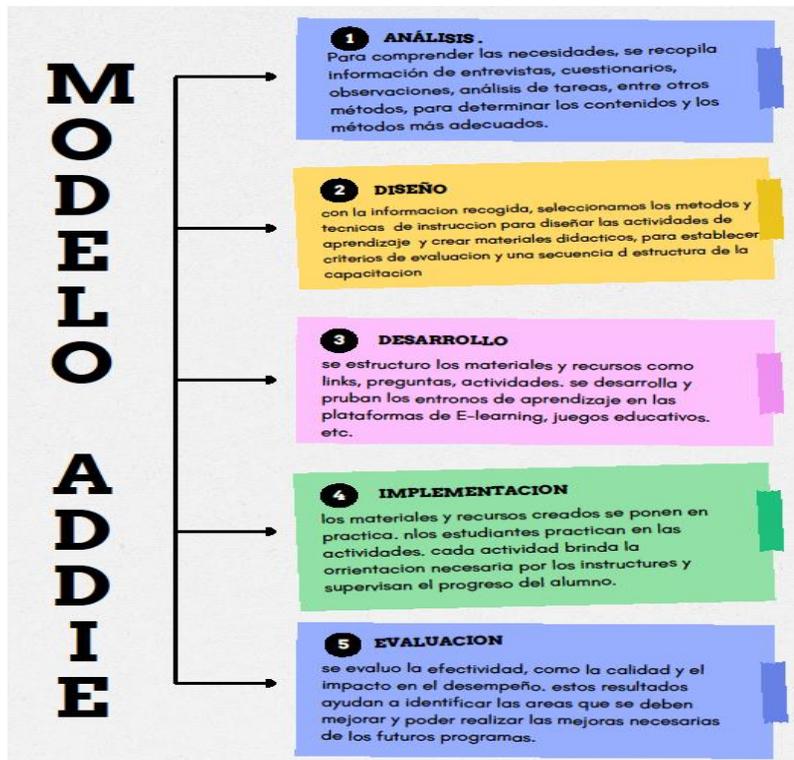
**Nota.** Se muestra la pantalla elaborada en Native Script con su respectivo contenido.

#### **MODELO ADDIE.**

El Modelo ADDIE es una metodología que se utiliza para la creación de experiencias de aprendizaje. Una estrategia para crear programas que maximicen la eficiencia del maestro al proporcionar conocimientos "atractivos" a los estudiantes.

El modelo instruccional Addie sirve como una guía para crear materiales de enseñanza y cursos online. ADDIE se compone de las cinco fases: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación.

**Figura 10**  
*Mapa conceptual del Modelo ADDIE.*



**Nota.** La figura muestra un mapa conceptual del modelo ADDIE. Fuente: Autoría propia.

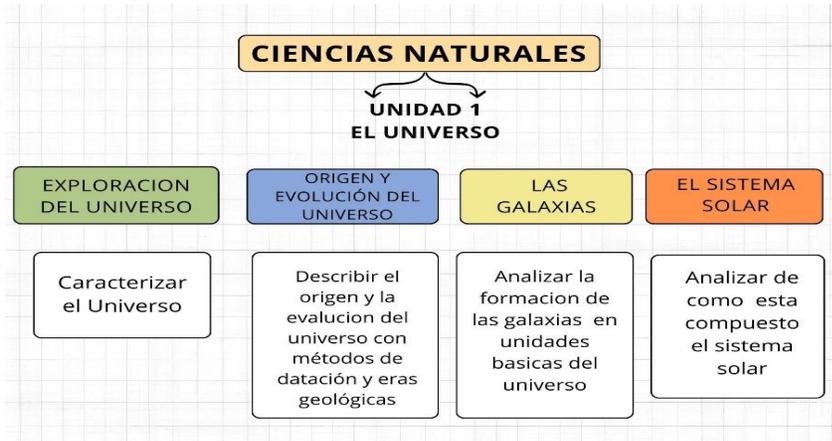
## 2.6 Desarrollo del Prototipo FREE NATURE.

### Fases del modelo ADDIE del proyecto

#### Fase 1: Análisis

En la primera fase, se realizó un exhaustivo análisis esto con el fin de comprender las necesidades de educativas, los objetivos de aprendizaje y las características del estudiante. Se recopiló la información pertinente a través de entrevistas, cuestionarios, observaciones, análisis de tareas, entre otras técnicas, para determinar cuál sería el contenido y los métodos de enseñanza más adecuados.

**Figura 11**  
 Mapa conceptual sobre la delimitación del tema.



**Nota.** En la figura se muestra un mapa conceptual donde se delimita con claridad los temas considerados para la realización del prototipo. **Fuente.** Elaboración Propia.

**Fase 2: Diseño**

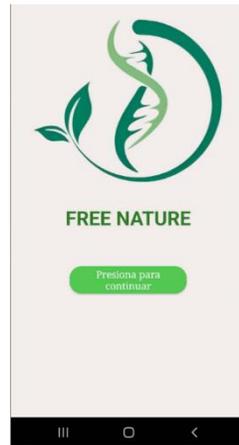
Una vez finalizada la fase 1, se continua a diseñar el plan de enseñanza/aprendizaje. Esto significa establecer metas de aprendizaje concretas, escoger las estrategias de enseñanza adecuadas, planificar actividades de aprendizaje, elaborar recursos didácticos, definir criterios de evaluación y analizar la organización y orden de la formación académica.

**Figura 12**  
 Gráfico de contenidos



**Nota.** En la figura se detallan las diferentes escenas que se visualizarán en la herramienta Native Script puntualizando cada interfaz. Fuente: Elaboración Propia

**Figura 13**  
*Diseño de la APP Móvil*



**Nota.** En la pantalla se visualiza el diseño de la pantalla de bienvenida de la aplicación móvil.

### **Fase 3: Desarrollo**

En la fase de desarrollo, se crearon los materiales y los recursos necesarios tales como las preguntas, links que dirigían a herramientas de apoyo para reforzar teoría.

**Figura 14**  
*Desarrollo de la App móvil*



**Nota.** En la pantalla se visualiza el diseño de una actividad, elaborada en base al tema del texto: los planetas.

#### **Fase 4:** Implementación.

En esta fase, los materiales y los recursos diseñados se ponen en práctica. Se lleva a cabo la enseñanza y los estudiantes participan en las actividades de aprendizaje. Los instructores brindan orientación y apoyo, y supervisan el progreso de los estudiantes.

#### **Fase 5:** Evaluación.

En la fase final del modelo ADDIE implica evaluar la efectividad del prototipo. En donde se recopilaron los datos sobre el aprendizaje de los estudiantes, la calidad de la retroalimentación y su impacto en el desempeño estudiantil. Estos datos ayudan a identificar las áreas para mejorar y realizar ajustes en el diseño y desarrollo de futuras aplicaciones educativas.

### **2.7 Herramientas de desarrollo**

#### **Canva**

Al utilizar esta herramienta de plantillas gratuitas que posee una amplia selección como la creación de diapositivas, mapas conceptuales, videos, organizadores gráficos, infografías, entre otros. En el ámbito educativo, esta herramienta beneficia tanto a los docentes como alumnos al facilitar la creación de contenido interactivo dentro del aula de clase.

#### **Padlet**

Es una herramienta muy potente para trabajar de manera colaborativa. Una interfaz muy sencilla y cómoda visualmente, que nos permite en pocos minutos crear un espacio de aprendizaje. Además, es un muro donde nuestras alumnas y alumnos escriben, suben sus trabajos, tareas y archivos en general.

### **2.8 Descripción del Prototipo FREE NATURE.**

La Gamificación, permite reforzar los nuevos conocimientos previos al proporcionar elementos digitales contextualizados en el mundo real. Al implementar aumenta la motivación en

el alumno mejora la comprensión de los temas y les ofrece oportunidades de aprendizaje más enriquecedoras e interactivas al alumno.

### **CAPITULO III: EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.**

#### **3.1 Experiencia I**

En la experiencia I realizada en la escuela de educación básica “Luis Amando Ugarte Lemus” al docente de la asignatura de Ciencias Naturales, primeramente, se procedió con la presentación de proyecto y sus respectivos autores, explicando el desarrollo de la aplicación “FREE NATURE”.

También se dio indicaciones generales sobre nuestro tema central de nuestra tesis y la identificación de la problemática específica que se busca solucionar con la aplicación “FREE NATURE”. Se explicó el desarrollo del prototipo, enfatizando los motivos por los cuales se seleccionaron ciertos temas del texto escolar para integrarlos en la aplicación. Este enfoque asegura que la aplicación esté alineada con los contenidos curriculares y responda a las necesidades educativas detectadas.

##### **3.1.1 Planeación.**

La experiencia I se la realizó el miércoles 26 de junio del 2024 a las 2:30pm de manera presencial en la institución educativa “Luis Amando Ugarte Lemus”, al docente de la asignatura de ciencias naturales en la cual se aplicó una entrevista con preguntas relacionadas al contenido y diseño de nuestra aplicación “FREE NATURE”, la intervención duro unos 45 minutos en la cual se procedió a utilizar el instrumento guía de entrevista en la cual podemos conocer el criterio del docente respecto al prototipo FREE NATURE y las mejoras que debemos realizar.

### **3.1.2 Experimentación.**

En nuestro afán por mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales, desarrollamos una aplicación móvil llamada "FREE NATURE" innovadora. Esta experimentación comenzó con la presentación de sus actoras quienes explicamos nuestro rol y la motivación detrás del desarrollo de la aplicación. Se dieron detalles del prototipo y explicamos porque se eligieron ciertos temas del texto escolar para integrarlos en la herramienta digital y que estos estén alineados con los contenidos curriculares y que respondan a las necesidades educativas detectadas.

En esta fase se trabajó con el docente, durante esta demostración, se destacó la utilización de diversos recursos, como los enlaces de retroalimentación, los contenidos de las preguntas, etc. Esto para que los estudiantes se familiaricen con la interfaz y las funcionalidades de la aplicación.

Por último, tras la demostración se aplicó una encuesta al docente en la cual se pudo evaluar tanto la usabilidad como la efectividad de la herramienta. Las preguntas de la encuesta se diseñaron para obtener información valiosa que permitiera conocer las áreas de mejora en la aplicación. Esta experiencia fue fundamental para perfeccionar la herramienta y garantizar que cumpliera con los objetivos educativos planteados.

### **3.1.3 Evaluación y reflexión.**

La "Experiencia I" destacó el éxito inicial de la aplicación "FREE NATURE" y su potencial para transformar la enseñanza de Ciencias Naturales. La planificación detallada, la ejecución precisa y la retroalimentación continua son elementos clave para el desarrollo de una herramienta educativa efectiva. La experiencia proporciona una base sólida para futuras iteraciones y mejoras continuas, asegurando que la aplicación "FREE NATURE" siga siendo una herramienta valiosa y relevante en el proceso educativo lo cual fue validado por el docente a cargo de la asignatura y está en lista para hacer aplicada para la siguiente fase con los estudiantes.

### **3.1.4 Resultados de la experiencia I.**

En esta sección describimos las 10 preguntas de la entrevista al docente de la asignatura de Ciencias Naturales, la entrevista es una herramienta valiosa para comprender y planificar la experiencia 2, facilita la comunicación y el éxito de nuestro proyecto donde se desarrolla en tres dimensiones muy importantes, pedagógica, tecnológica y curricular, y también se dio paso a la docente, respondiendo a su criterio, en el que se presentó datos basados en la variable independiente Retroalimentación. A continuación, se detalla los resultados obtenidos en la entrevista planteada:

**1. ¿Qué tan importante considera aplicar retroalimentación a los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?**

*“Considero que es totalmente importante facilitar y aplicar procesos de retroalimentación para ayudar a los estudiantes y que puedan alcanzar sus objetivos de aprendizaje”.*

**2. ¿Cuán efectiva cree que podría ser una aplicación móvil para mejorar la retroalimentación de los estudiantes de octavo año en el área de Ciencias Naturales?**

*“considera que es muy efectivo la aplicación móvil que ayude al proceso de retroalimentación ya que esto ayuda a retener mejor los contenidos de clases”.*

**3. ¿Está usted de acuerdo, en establecer estándares y medidas específicas para evaluar el impacto de la aplicación móvil en la retroalimentación de los estudiantes?**

*“Considero que está totalmente de acuerdo en que se deben establecer estándares y medidas para evaluar el impacto de la aplicación móvil que tiene en los estudiantes”.*

**4. ¿Qué tan factible cree que sería comparar los resultados de retroalimentación antes y después de la implementación de la aplicación móvil?**

*“Considero que es muy factible poder comparar los resultados obtenidos de los estudiantes de un antes y después de la implementación de la aplicación móvil.”*

**5. ¿Qué tan útil cree que sería el apoyo adicional para los docentes en la implementación de esta herramienta tecnológica?**

*“Considero que es muy útil un apoyo adicional la implementación de estas herramientas tecnológicas ayudaran al estudiante comprender de una manera interactiva los contenidos de clase”.*

**6. ¿Está de acuerdo en que la aplicación móvil fomente la participación de los estudiantes en el aprendizaje?**

*“Consideró estar de acuerdo en el uso de aplicaciones móviles durante las clases ya que estas aportan de una manera llamativa la participación de los estudiantes durante el proceso de aprendizaje”.*

**7. ¿Está de acuerdo que el uso de aplicaciones móviles educativas en el aula ayuda a mejorar el rendimiento académico?**

*“considero estar de acuerdo en que las aplicaciones móviles ayudan a mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes y mejoran el rendimiento académico”.*

**8. ¿Está usted de acuerdo que el contenido y las imágenes de las actividades de la aplicación móvil, son dinámicas y llamativas para el estudiante?**

*"considero estar totalmente de acuerdo tanto con el contenido y con las imágenes agregadas en la aplicación móvil ya que le pareció llamativas y dinámicas”.*

**9. ¿Está usted de acuerdo que la información proporcionada en la aplicación móvil para complementar la retroalimentación es la adecuada para el estudiante?**

*“Considero estar de acuerdo en que la información proporcionada en la aplicación móvil es la adecuada y propicia para el estudiante”.*

**10. Si cree conveniente realizar cambios en la aplicación móvil, por favor especifique:**

- Agregar sonido a la aplicación móvil.

- Que la información sea más concreta.
- Cambiar la opción links por revisar.

### **3.1.5 Propuesta de mejora del prototipo experiencia I**

Los datos proporcionados por el docente del área de Ciencias Naturales nos indican que el prototipo de Gamificación ha sido comprendido de manera evidente, además, el uso de la Gamificación favoreció la atención, interacción y participación en clases para el estudiante. De igual manera, se propuso mejorar en ciertos aspectos del prototipo para que sea más intuitivo y motivador visualmente para el estudiante.

## **3.2 Experiencia II**

En la etapa de la experimentación en la institución educativa escuela de educación básica “Luis Amando Ugarte” el docente encargado del área de Ciencias Naturales, puntualizó algunos cambios y mejoras para la aplicación móvil que habíamos elaborado. Posterior a ello se procedió a realizar los cambios respectivos dados por el docente para el prototipo “Free Nature” con el objetivo de que esté listo y aprobado para luego poder ser aplicado a los estudiantes de 8 año EGB y no exista inconveniente alguno durante la experimentación.

### **3.2.1 Planeación**

La experiencia II se la realizó el día miércoles 26 y jueves 27 de junio del 2024 a las 2.30 PM de manera presencial en la institución educativa “Luis Amando Ugarte Lemus”, la intervención está diseñada para dos etapas, la primera etapa se la realizó el día miércoles donde se realizará la respectiva presentación de los autores y la explicación del prototipo que elaboramos y el objetivo del mismo, una vez explicada esa pauta se procederá a aplicar el pre - test (evaluación diagnóstica de los contenidos de la unidad del texto “espacio exterior”) para poder evidenciar los conocimientos de los estudiantes respecto al tema explicado anteriormente por el docente, esta evaluación tendrá una duración de 30 minutos.

La segunda etapa se la llevó a cabo el jueves 27 de junio, como primer punto se presentaron diapositivas mediante un proyector para poder explicar la interfaz y funcionalidad de la aplicación móvil, luego se procedió a aplicar el post – test de los contenidos de la aplicación para poder evidenciar que se generará una mejora en cuanto a los conocimientos de los contenidos del texto.

Por último, se les aplicó la encuesta de satisfacción de la aplicación móvil para completar esta experiencia II y poder tabular los resultados obtenidos.

### **3.2.2 Experimentación**

La experiencia II se realizó con los estudiantes de 8vo año EGB dando una buena aceptación del prototipo cumpliendo el objetivo de fortalecer la retroalimentación de los contenidos del área de Ciencias Naturales:

Las actividades que se desarrollaron se detallan a continuación:

En la primera etapa de esta experimentación se aplicó el pre – test para evidenciar los conocimientos de los estudiantes sobre los contenidos que el docente les impartió en la clase anterior.

En la segunda etapa se realizó la respectiva presentación de la interfaz y funcionalidad de la aplicación móvil mediante diapositivas.

Luego se aplicó el post – test de los contenidos de la unidad “espacio exterior” para poder evidenciar que sus conocimientos mejoraron luego de interactuar con FREE NATURE.

Para finalizar se les entregó una encuesta de satisfacción sobre la aplicación móvil “FREE NATURE”.

### **3.2.3 Evaluación y reflexión**

En relación con el encuentro realizado con los estudiantes en la experiencia II usando la aplicación móvil en la asignatura de Ciencias Naturales con los cambios sugeridos anteriormente

por docente encargado de la asignatura, se procedió a implementar el prototipo mediante la explicación y demostración del funcionamiento de la aplicación móvil para fortalecer la retroalimentación de los contenidos con los estudiantes de 8vo año de Educación General Básica. Los resultados de esta fueron totalmente eficaces y satisfactorios por parte de los estudiantes, ya que demostraron mucho interés y colaboraron activamente en cada una de las actividades asignadas en Free Nature, ya que para ellos fue una experiencia totalmente distinta a las técnicas que usa normalmente el docente para retroalimentar, resultando de su agrado para su futura aplicación en las siguientes clases.

### 3.2.4. Resultados de la experiencia II y Propuestas futuras de mejora del prototipo.

En base a las experiencias durante el desarrollo de la investigación se proponen algunas recomendaciones con el objetivo de mejorar el prototipo:

Incluir sonido a la aplicación móvil al contestar errónea y correctamente a cada una de las actividades.

Agregar botones en la pantalla principal para escoger cualquiera de las actividades.

En este apartado se describen los 6 interrogantes del cuestionario destinado a los alumnos de 8vo año de básica, la presentación de la información se relaciona directamente con los datos obtenidos mediante la aplicación práctica de la investigación.

## Prueba T

Figura 15

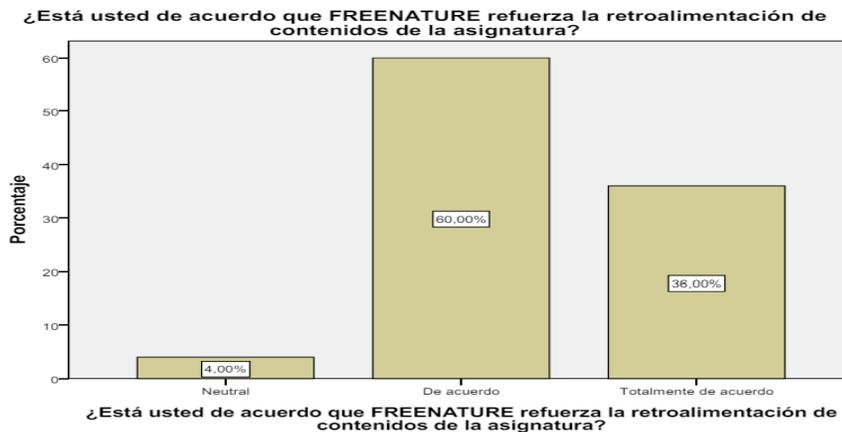
		Estadísticas de muestras emparejadas							
		Media	N	Desviación estándar	Media de error estándar				
Par 1	PRETEST	1,9100	25	1,07983	,21597				
	POSTEST	9,0100	25	,95055	,19011				

Prueba de muestras emparejadas

		Diferencias emparejadas				t	gl	Sig. (bilateral)	
		Media	Desviación estándar	Media de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia				
					Inferior				Superior
Par 1	PRETEST - POSTEST	-7,10000	1,62660	,32532	-7,77143	-6,42857	-21,825	24	,000

**Indicador:** Integración de los saberes.

**Figura 16**



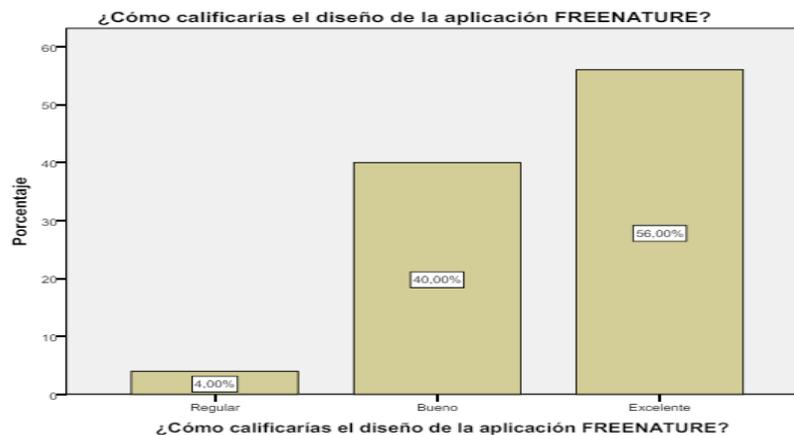
*Aprobación de los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales plasmados en la aplicación móvil para reforzar la retroalimentación*

*Nota.* Los resultados indican que la mayoría de los estudiantes están de acuerdo que la aplicación móvil ayuda a reforzar los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales.

**Análisis:** En base a los datos recolectados de 25 estudiantes de octavo año de educación general básica, destacamos que el 60% de los encuestados está de acuerdo que la aplicación móvil ayuda a fortalecer los contenidos de la asignatura, mientras que el 30% están totalmente de acuerdo con la propuesta, por otro lado, el 4% muestra cierto grado de inconformidad con la aplicación.

**Figura 17**

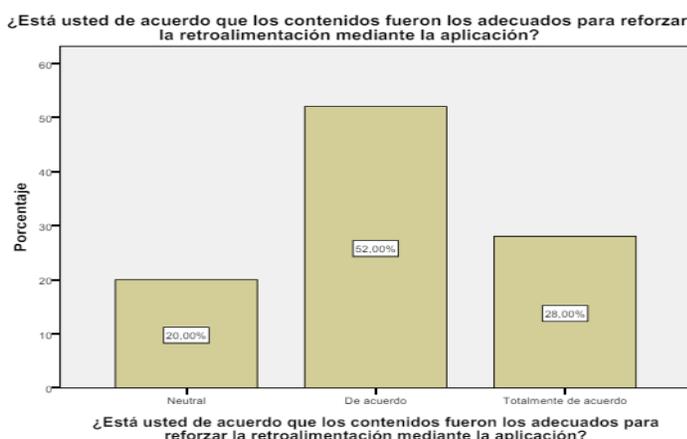
*Calificación cualitativa del diseño de la aplicación móvil*



*Nota.* El gráfico indica que los encuestados mencionaron que el diseño de la aplicación les pareció excelente.

**Análisis:** Según la información obtenida de 25 alumnos de octavo año de educación general básica, demuestran que el 56% de los encuestados dijeron que el diseño de la aplicación móvil les pareció excelente, seguido del 40% que la calificaron como bueno y el 4% restante indicaron que les pareció regular.

**Figura 18**  
*Aprobación de los contenidos de la aplicación móvil para reforzar la retroalimentación*



*Nota.* La imagen demuestra que la mayor parte de los estudiantes indicaron que los contenidos de la aplicación fueron adecuados para reforzar la retroalimentación.

**Análisis:** En base a los datos recolectados se evidencia que el 28% de los estudiantes están totalmente de acuerdo que los contenidos de la aplicación móvil fueron adecuados para reforzar la retroalimentación, siguiendo del 52% que indicaron que están de acuerdo y el 20% sobrantes les parecieron neutrales los contenidos para reforzar la retroalimentación.

**Figura 19**  
*Aprobación del uso de aplicaciones móviles educativas en clases*

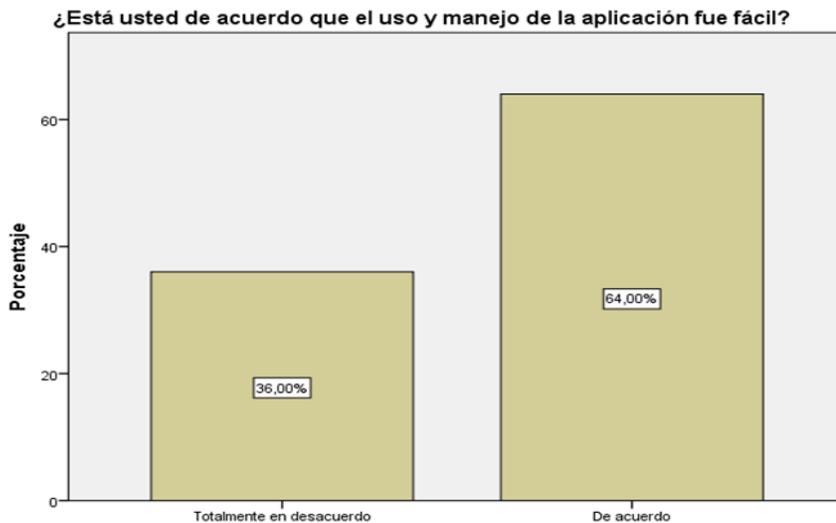


*Nota.* La imagen evidencia que el 48 % de los estudiantes está de acuerdo en que el docente use aplicaciones móviles educativas en clase.

**Análisis:** Según la información obtenida se puede evidenciar que el 44% de los estudiantes están totalmente de acuerdo que el docente utilice aplicaciones móviles educativas en clase, luego el 48% están de acuerdo y el 8% restante les parece neutral, en base a ello se deriva que hay una gran aceptación para que el docente implemente aplicaciones móviles en futuras clases.

**Figura 20**

*Grado de facilidad para el uso y manejo de la aplicación móvil*



*Nota.* El gráfico muestra que más de la mitad de los encuestados está de acuerdo que el uso y manejo de la aplicación fue fácil.

**Análisis:** Referente a los datos recolectados, evidencia que el 64 % de los estudiantes está de acuerdo en que el uso y manejo de la aplicación móvil les pareció fácil, mientras que el 36 % restante no les pareció fácil manejar la aplicación móvil.

**Figura 21**

*Grado de satisfacción de la aplicación móvil FREE NATURE*



*Nota.* Los datos estadísticos muestran que el grado de satisfacción del 52% de los encuestados fue bueno.

**Análisis:** Según la información recolectada, el 52% de los encuestados fue bueno, seguido del 44% que mencionaron que fue excelente y el 4% restante les pareció regular, lo que nos permite esclarecer que la mayoría de los estudiantes les pareció buena la experiencia de usar aplicaciones móviles en el aula.

**Recomendaciones:**

- Se sugiere integrar de manera constante las herramientas tecnológicas en el proceso educativo. Esto no solo moderniza la enseñanza, sino que también facilita la retroalimentación y el seguimiento del progreso de los estudiantes. Es esencial que los docentes reciban formación continua en el uso de aplicaciones móviles y otras tecnologías educativas para maximizar su potencial en el aula.
- Es vital actualizar las estrategias pedagógicas para crear una actitud más favorable con los estudiantes ante el uso de la tecnología, a través de la Gamificación generando así nuevos conocimientos y logros a futuros, garantizando una evaluación continua de su propio progreso.
- Hay que incentivar la creatividad y proponer métodos que permitan a los estudiantes de educación básica mejorar sus habilidades y usar las herramientas tecnológicas como la Gamificación desarrollando actividades extracurriculares

que integren conocimientos mediante lecciones simples y prácticas en el área de Ciencias Naturales.

### **Conclusiones:**

Durante la exploración y experimentación de este proyecto se han determinado varios beneficios que generó la implementación de una aplicación móvil en el aula con estudiantes octavo año EGB en la materia de Ciencias Naturales de la Escuela de Educación General Básica “Luis Amando Ugarte Lemus”. Los resultados fueron muy satisfactorios ya que los estudiantes demostraron total interés durante el uso de la aplicación móvil y participaron activamente durante la ejecución de las actividades previstas dentro de ella, mejorando así la experiencia de aprendizaje y motivación para aprender en los contenidos de la asignatura de Ciencias Naturales.

Comenzando la ejecución de este proyecto, tras observar el proceso de aprendizaje de los estudiantes en el aula determinamos la necesidad de reforzar la retroalimentación, así que desarrollamos una aplicación móvil que se ajustó a las necesidades de retroalimentación de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en Ciencias Naturales, esto implicó una revisión exhaustiva de varias herramientas que

Se establecieron estándares y medidas específicas para evaluar como la aplicación móvil contribuye a mejorar la retroalimentación en el aprendizaje de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en Ciencias Naturales.

Se evaluó y analizó el impacto de la aplicación móvil mediante la comparación de resultados antes y después de su implementación, logrando fortalecer la retroalimentación en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de octavo año de Educación General Básica en la materia de Ciencias Naturales.

## Rererencias

- Aljaloud, A., Billingsley, W., & Kwan, P. (2019). Factors that influence teachers' decisions to use smartphone clicker apps to enhance teacher-student interactions in university classrooms in Saudi Arabia. *Learning: Research and Practice*, 5(1).  
<https://doi.org/10.1080/23735082.2018.1459802>
- Andrés, E. M. S., Rodríguez, M. C., Pazmiño, M. F., & Mero, K. M. (2022). Tecnologías Web 2.0 en el proceso de formación universitaria: Programa de capacitación para favorecer el conocimiento y habilidades de los docentes. *Formacion Universitaria*, 15(1).  
<https://doi.org/10.4067/S0718-50062022000100127>
- Arguedas Matarrita, C., & Gómez Jiménez, A. (2016). *Recursos tecnológicos utilizados para la enseñanza de las Ciencias Naturales en Educación Secundaria Technological resources used for the teaching of Natural Siences in Secondary Education*. 13(7), 13–2016.  
<https://www.youtube.com/user/profeencasamep/featured>
- Ávila, P. (2009). La importancia de la retroalimentación en los procesos de evaluación. *Universidad Del Valle de México, CampUs Querétaro*.
- Barahona Lagla Nidia Ximena. (2017). *UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR FACULTAD DE FILOSOFÍA, LETRAS Y CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN PROGRAMA DE EDUCACIÓN A DISTANCIA MODALIDAD SEMIPRESENCIAL CARRERA DE INGLÉS*.
- Camacho Padilla María Aniela, & Sandoval Ceja Mauro. (2020). *La Importancia de la Inteligencia Emocional en The Importance of Emotional Intelligence in Elementary Education*.

- Camizán García Henry, Benites Seguí Lucio Alfredo, & Damián Ponte Isaías Francisco. (2021). *Estrategias de aprendizaje*.
- Cárdenas, I., & Cáceres, M. (2019). Digitales y Las Aplicaciones Móviles Como Refuerzo Educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(1).
- Clover Gálvez Díaz. (2019). *Uso de dispositivos móviles como apoyo a las estrategias de aprendizaje en estudiantes de computación e informática en una universidad de Trujillo, 2019*.
- Espinoza, E. (2021). IMPORTANCIA DE LA RETROALIMENTACIÓN FORMATIVA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE. *Revista Científica de La Universidad de Cienfuegos*, 13(4).
- Galarza Ramos Carlos. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*, 9.
- García Riveros Janet Meluzka, Farfán Pimentel Johnny Félix, Fuertes Meza Luis Carmelo, & Montellanos Solís Amparo Rosa. (2021). *Evaluación formativa: un reto para el docente en la educación a distancia Formative assessment: a challenge for teachers in distance education*.
- García Riveros Meluzka Janet, Farfán Pimentel Johnny Félix, Fuertes Meza Luis Carmelo, Montellanos Solís Amparo Rosa, Vallejo, U. C., Luis, P., Meza, C. F., & Delectus, C. (n.d.). *Evaluación formativa: un reto para el docente en la educación a distancia Formative assessment: a challenge for teachers in distance education*.
- González Pérez, M. A. (2021). Nuevas rutas en el desarrollo de la teoría de las representaciones sociales. *Culturales*, 2018(64).
- Guerra García, J. (2020). El constructivismo en la educación y el aporte de la teoría sociocultural de Vygotsky para comprender la construcción del conocimiento en el ser humano. . *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*.  
<https://doi.org/10.46377/dilemas.v32i1.2033>

- Gutiérrez Rojas Iván, Peralta Benítez Hipólito, Balbè Valdés Adelaida, & Fuentes Gonzáles Homero. (2020). *Sistematización del proceso de investigación formativa en la carrera de Medicina*.
- Jeison Daniel Cabrera Sañudo. (2020). La retroalimentación para mejorar el proceso de aprendizaje en el estudiante. *Revista Universitaria de Informática RUNIN*, 7.
- Jiménez, L. (2020). IMPACTO DE LA INVESTIGACIÓN CUANTITATIVA EN LA ACTUALIDAD. *Convergence Tech*, 4(IV). <https://doi.org/10.53592/convtech.v4iiv.35>
- Luna Maleyne, Peralta Liliana, Gaona Milagros, & Dávila Oscar. (2022). La retroalimentación reflexiva y logros de aprendizaje en educación básica: una revisión de la literatura. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(2). [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i2.2086](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i2.2086)
- Matalinares, M. C., Raymundo, O. V, & Baca, D. R. (2014). Propiedades psicométricas del test de adicción al internet (TAI). In *Rev. Per. Psi. y Trab. Soc* (Vol. 2). <https://www.researchgate.net/publication/355048083>
- Mendoza Zambrano María Guadalupe, Meza-Montes Jéssica Katherine, Vélez Falcones Ana Cecilia, Cobeña-Napa Miguel Ángel, & Parrales-Mendoza Daniel Gustavo. (2024). LOS ESTUDIANTES IMPACT OF TECHNOLOGIES ON THE EMOTIONAL WELL-BEING OF STUDENTS. *Revista Científica Multidisciplinaria Arbitrada YACHASUN*, 8, 14. <https://doi.org/10.46296/yc.v8i14edespmar.0421>
- Mollo Flores, M. E., & Deroncele Acosta, A. (2022). Modelo de retroalimentación formativa integrada. *Revista Universidad y Sociedad*, 14(1).
- Nizama Valladolid, M., & Nizama Chávez, L. M. (2020). El enfoque cualitativo en la investigación jurídica, proyecto de investigación cualitativa y seminario de tesis. *Vox Juris*, 38(2), 69–90. <https://doi.org/10.24265/voxjuris.2020.v38n2.05>

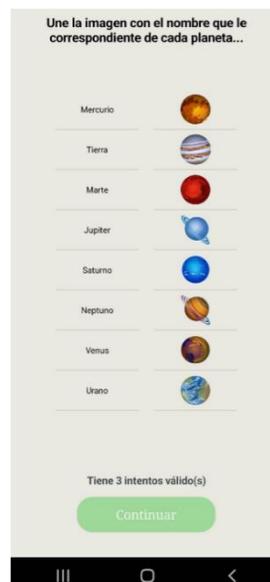
- Padilla-Avalos, C.-A., & Marroquín-Soto, C. (2021). Enfoques de Investigación en Odontología: Cuantitativa, Cualitativa y Mixta. *Revista Estomatológica Herediana*, 31(4).  
<https://doi.org/10.20453/reh.v31i4.4104>
- Parentelli, V. (2020). Orientaciones para la formación docente y el trabajo en el aula: Retroalimentación formativa. Chile: SUMMA. *InterCambios. Dilemas y Transiciones de La Educación Superior*, 7(2).
- Pascuas-Rengifo, Y. S., García-Quintero, J. A., & Mercado-Varela, M. A. (2020). Dispositivos móviles en la educación: tendencias e impacto para la innovación. *Revista Politécnica*, 16(31). <https://doi.org/10.33571/rpolitec.v16n31a8>
- Pintrich, P. R., & Zusho, A. (2002). The development of academic self-regulation: The role of cognitive and motivational factors. In *Development of Achievement Motivation* (Vol. 1446).
- Ramírez Mayra. (2019). *Universidad Iberoamericana Puebla Repositorio Institucional*  
<http://repositorio.iberopuebla.mx>. <http://repositorio.iberopuebla.mx/licencia.pdf>
- Ramírez Trejo, D. A. (2022). Paradigma Sociocultural en Educación. *Ingenio y Conciencia Boletín Científico de La Escuela Superior Ciudad Sahagún*, 9(17).  
<https://doi.org/10.29057/escs.v9i17.7775>
- Rodríguez Zambrano, Arturo., Rey, E. Rocio., Zambrano Cedeño, V., & Rodríguez Arieta, G. (2019). TICS Y APLICACIONES MÓVILES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR; DEL DICHO AL RETO. *Revista Atlante, January*.
- Sadler, D. R. (1989). Formative assessment and the design of instructional systems. *Instructional Science*, 18(2). <https://doi.org/10.1007/BF00117714>
- Santillana. (2009). *Planificación y ciclo de aprendizaje*. [www.santillana.com.ec](http://www.santillana.com.ec)
- Sendag, S., Erol, O., Sezgin, S., & Dulkadir, N. (2020). Preservice Teachers' Critical Thinking Dispositions and Web 2.0 Competencies. *Contemporary Educational Technology*, 6(3).  
<https://doi.org/10.30935/cedtech/6148>

- Serradas, M. (2022). Aplicaciones móviles educativas para el abordaje de las dificultades de aprendizaje. *Educación En Contexto* , VIII(15).
- Stobert, G. (2010). Tiempos de pruebas: los usos y abusos de la evaluación. In *Evaluación Educativa*.
- Torres García, Z. J. (2019). Efectos de variaciones en la retroalimentación pedagógica en el aprendizaje de inglés. *Cuadernos de Lingüística Hispánica*, 34.  
<https://doi.org/10.19053/0121053x.n34.2019.9722>
- Vázquez Recio, R. (2021). La memoria narrada en experiencias de desenganche escolar: Por un conocimiento situado para la mejora educativa. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 20(2). <https://doi.org/10.5027/psicoperspectivas-vol20-issue2-fulltext-2223>
- Yenny, L., González, C., Del Pilar, A., & Niño, L. (2020). Gamificación como estrategia para fortalecer la producción textual en Ciencias Naturales. In *Revista Docencia Universitaria* (Vol. 21, Issue 1).
- Zong, G., Sun, H., & Nguang, S. K. (2021). Decentralized Adaptive Neuro-Output Feedback Saturated Control for INS and Its Application to AUV. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 32(12). <https://doi.org/10.1109/TNNLS.2021.3050992>

## **Anexos.**

### **Anexo 1**

#### **Actividades de la aplicación móvil**



## ANEXOS 2

**Demostración y aprobación del prototipo al docente encargado de la asignatura de Ciencias Naturales.**





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA**  
*Calidad, Pertinencia y Calidez*  
**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES**  
**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS**  
**EXPERIMENTALES**



1. ¿Qué tan importante considera aplicar retroalimentación a los estudiantes en el área de Ciencias Naturales?
2. ¿Cuán efectiva cree que podría ser una aplicación móvil para mejorar la retroalimentación de los estudiantes de octavo año en el área de Ciencias Naturales?
3. ¿Está usted de acuerdo, en establecer estándares y medidas específicas para evaluar el impacto de la aplicación móvil en la retroalimentación de los estudiantes?
4. ¿Qué tan factible cree que sería comparar los resultados de retroalimentación antes y después de la implementación de la aplicación móvil?
5. ¿Qué tan útil cree que sería el apoyo adicional para los docentes en la implementación de esta herramienta tecnológica?
6. ¿Está de acuerdo en que la aplicación móvil fomente la participación de los estudiantes en el aprendizaje?
7. ¿Está de acuerdo que el uso de aplicaciones móviles educativas en el aula ayuda a mejorar el rendimiento académico?
8. ¿Está usted de acuerdo que el contenido y las imágenes de las actividades de la aplicación móvil, son dinámicas y llamativas para el estudiante?
9. ¿Está usted de acuerdo que la información proporcionada en la aplicación móvil para complementar la retroalimentación es la adecuada para el estudiante?
10. Si cree conveniente realizar cambios en la aplicación móvil, por favor especifique:

### ANEXOS 3

Implementación del instrumento Pre – tes a los estudiantes de octavo año EGB:



Progreso de evaluación pre – test:



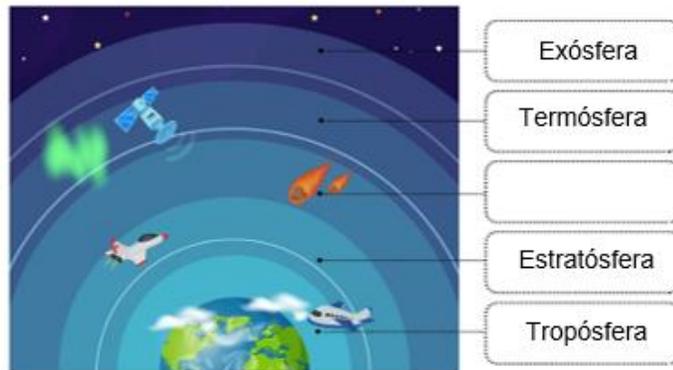
1. ¿Cuál de las siguientes teorías ha permitido explicar la formación y evolución del universo?

- Teoría creacionista
- Teoría de la relatividad
- Teoría del Bing Bang

2. Completar el siguiente enunciado:

La atmósfera terrestre es la parte ..... de la tierra, siendo por esto la capa más externa y menos densa del planeta.

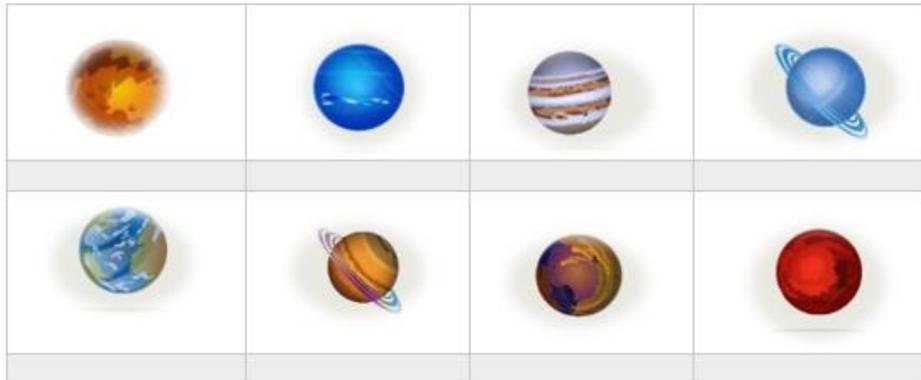
3. Según el gráfico, escriba el nombre de la capa de la atmósfera faltante:



4. ¿Cuál científico identificó a Andrómeda como una galaxia más allá de la vía láctea?

- Issac Newton
- Harley Shapley
- Edwin Hubble

5. Escriba el nombre de los planetas según la imagen de referencia:

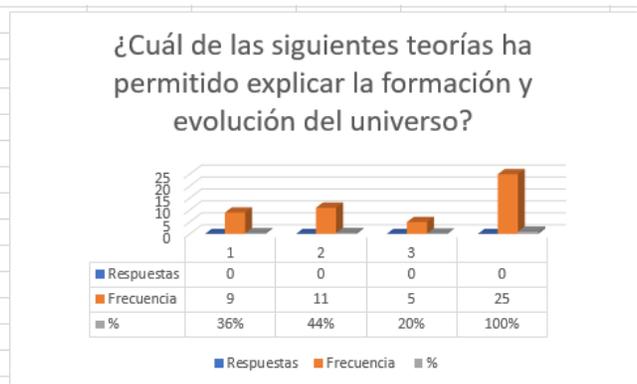


**Pre - test.**

Pregunta 1.

**¿Cuál de las siguientes teorías ha permitido explicar la formación y evolución del universo?**

Respuestas	Frecuencia	%
1 Teoría creacionista	9	36%
2 Teoría relatividad	11	44%
3 Teoría Bing Bang	5	20%
Total	25	100%



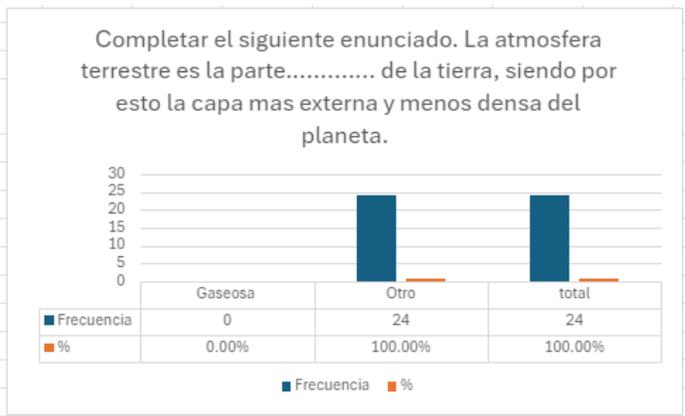
**Pregunta 2.**

**Completar el enunciado.**

La atmosfera terrestre es la parte..... de la tierra, siendo por esto la capa más externa y menos densa del planeta.

Figura 34

	Respuesta	Frecuencia	%
1	Gaseosa	0	0.00%
2	Otro	24	100.00%
	total	24	100.00%



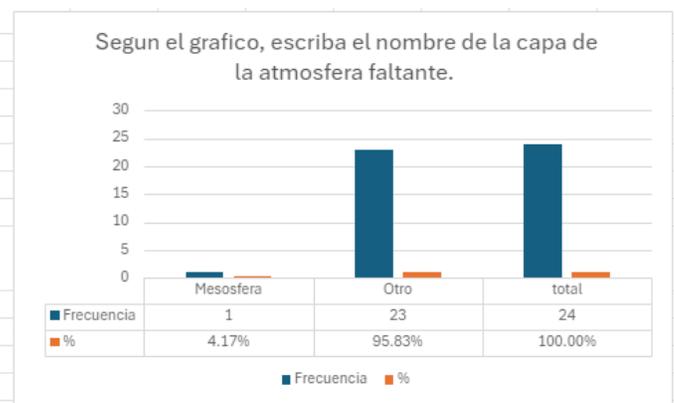
### Pregunta 3.

Según el grafico escriba el nombre de la capa de la atmosfera faltante.

Figura 35

	Respuesta	Frecuencia	%
1	Mesosfera	1	4.17%
2	Otro	23	95.83%
	total	24	100.00%

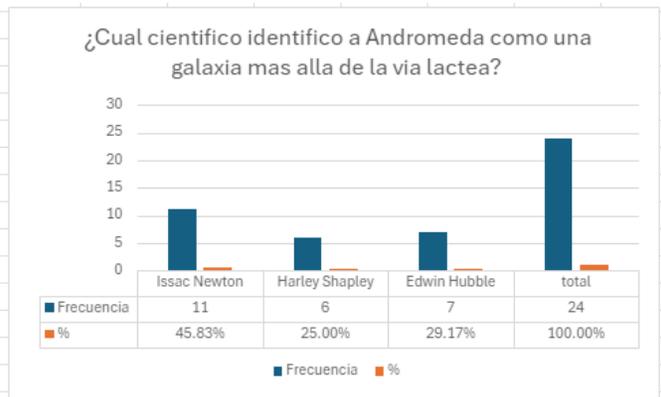
Segun el grafico, escriba el nombre de la capa de la atmosfera faltante.



### Pregunta 4.

¿Cuál científico identifico a Andrómeda como una galaxia más allá de la vía láctea?

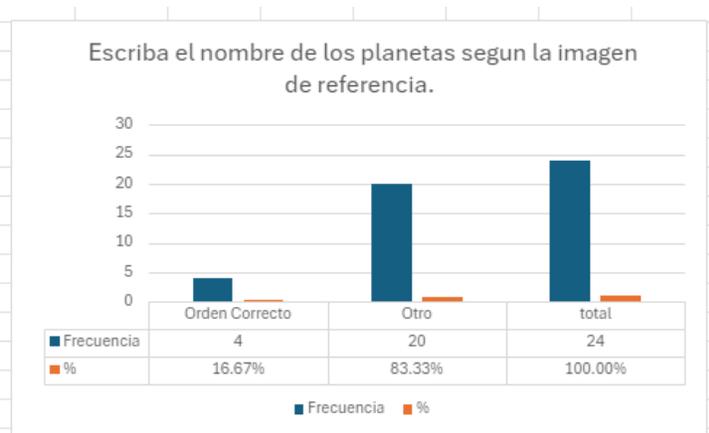
	Respuesta	Frecuencia	%
1	Issac Newton	11	45.83%
2	Harley Shapley	6	25.00%
3	Edwin Hubble	7	29.17%
	total	24	100.00%



### Pregunta 5.

Escriba el nombre de los planetas según la imagen de referencia.

	Respuesta	Frecuencia	%
1	Orden Correcto	4	16.67%
2	Otro	20	83.33%
	total	24	100.00%



## ANEXOS 4

### Explicación del funcionamiento e interfaz de la aplicación móvil



### Implementación de la aplicación móvil



### Implementación de la aplicación móvil

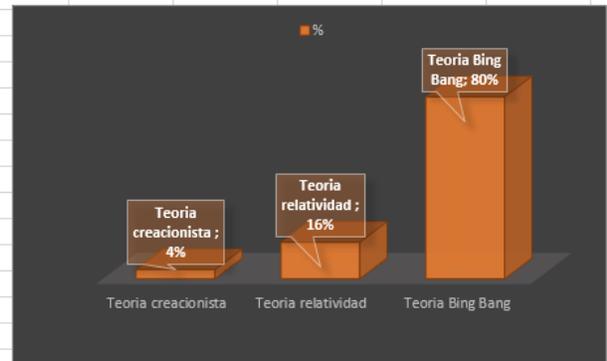


## Posttest.

### Pregunta 1.

¿Cuál de las siguientes teorías ha permitido explicar la formación y evolución del universo?

Respuestas	Frecuencia	%
1 Teoria creacionista	1	4%
2 Teoria relatividad	4	16%
3 Teoria Bing Bang	20	80%
Total	25	100%

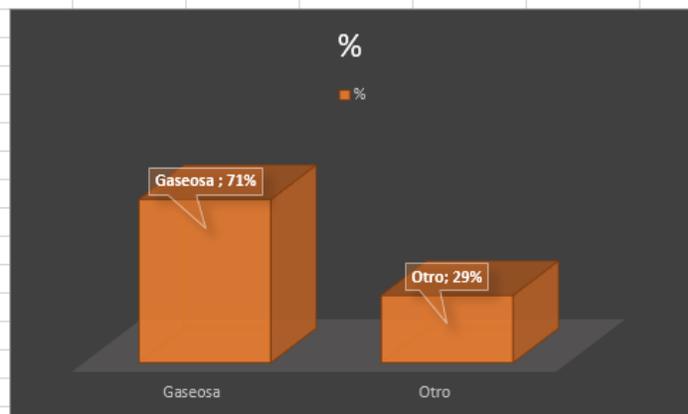


### Pregunta 2.

#### Completar el enunciado.

La atmosfera terrestre es la parte..... de la tierra, siendo por esto la capa más externa y menos densa del planeta.

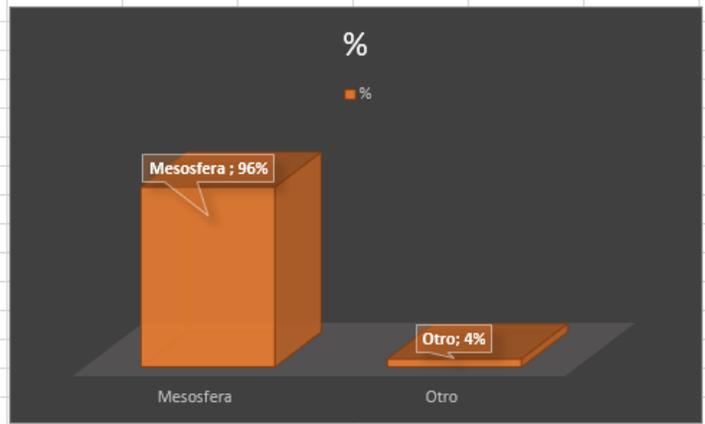
Respuesta	Frecuencia	%
1 Gaseosa	17	71%
2 Otro	7	29%
Total	24	100%



### Pregunta 5

Según el grafico escriba el nombre de la capa de la atmosfera faltante.

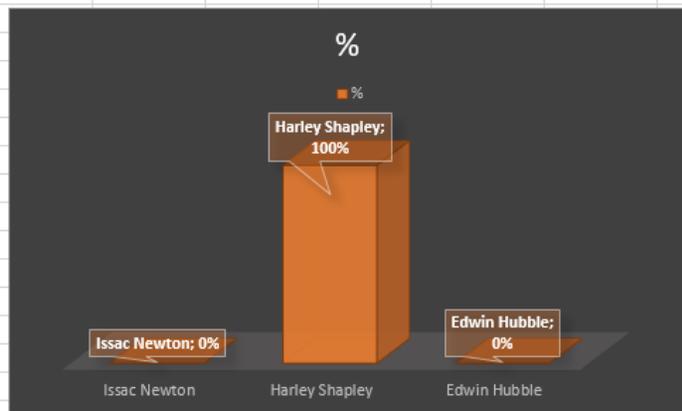
Respuestas	Frecuencia	%
1 Mesosfera	23	96%
2 Otro	1	4%
Total	24	100%



**Pregunta 4.**

¿Cuál científico identifico a Andrómeda como una galaxia más allá de la vía láctea?

Respuesta	Frecuencia	%
1 Issac Newton	0	0%
2 Harley Shapley	23	100%
3 Edwin Hubble	0	0%
Total	23	100%



**Pregunta 5.**

Escriba el nombre de los planetas según la imagen de referencia.

Respuestas	Frecuencia	%
Venus, neptuno,jupiter, urano,tierra,saturno,mercurio, marte	14	61%
Otros	9	39%
Total	23	100%

