



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**Software educativo para el aprendizaje de Ciencias Naturales en los
estudiantes de 5to año de Educación General Básica**

**CARRION AGUILAR KAREN JOMAYRA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2021**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**Software educativo para el aprendizaje de Ciencias Naturales en los
estudiantes de 5to año de Educación General Básica**

**CARRION AGUILAR KAREN JOMAYRA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2021**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

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

**Software educativo para el aprendizaje de Ciencias Naturales en
los estudiantes de 5to año de Educación General Básica**

**CARRION AGUILAR KAREN JOMAYRA
LICENCIADA EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

ARMIJOS CARRION JORGE LUIS

**MACHALA
2021**

Titulacion

por Karen Carrion

Fecha de entrega: 21-feb-2022 06:51p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1767872253

Nombre del archivo: Carrion_Titulacion.pdf (3.12M)

Total de palabras: 11857

Total de caracteres: 64741

Titulacion

INFORME DE ORIGINALIDAD

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

1%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

repositorio.unesum.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

2

repository.javeriana.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

3

Javier Cachón-Zagalaz, María Sánchez-Zafra, Déborah Sanabrias-Moreno, Gabriel González-Valero et al. "chapter 8 Psychomotricity and Development of Emotional Bonds Between Parents and Children in Early Childhood", IGI Global, 2021

Publicación

<1 %

4

Submitted to Universidad Politecnica Salesiana del Ecuador

Trabajo del estudiante

<1 %

5

sedici.unlp.edu.ar

Fuente de Internet

<1 %

6

www.tesisenred.net

Fuente de Internet

<1 %

7

docplayer.es

Fuente de Internet

<1 %

8

prezi.com

Fuente de Internet

<1 %

9

Lourdes Asensio Romero, Manuel Asensio Gómez, Juan A. Juanes Méndez. "Assessment of an interactive anatomico-radiological atlas for 3D visualization of the female pelvis.", Eighth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality, 2020

Publicación

<1 %

10

dspace.ucuenca.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

11

www.cibereduca.com

Fuente de Internet

<1 %

12

graduados.unl.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

13

dspace.uazuay.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

14

funes.uniandes.edu.co

Fuente de Internet

<1 %

15

www.cse.udelar.edu.uy

Fuente de Internet

<1 %

16

Submitted to Universidad Tecnológica
Indoamerica

Trabajo del estudiante

<1 %

17

www.uclm.es

Fuente de Internet

<1 %

18

dspace.esPOCH.edu.ec

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo

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

La que suscribe, CARRION AGUILAR KAREN JOMAYRA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado Software educativo para el aprendizaje de Ciencias Naturales en los estudiantes de 5to año de Educación General Básica, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

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

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

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

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



CARRION AGUILAR KAREN JOMAYRA

0704527290

DEDICATORIA

Quiero dedicar este logro tan satisfactorio para mí, en primer lugar, a Dios, porque siempre ha sido mi motor principal para seguir con mi pie de lucha día a día sin importar los obstáculos que la vida me presente.

También quiero dedicar mis logros a mi madre y abuela; quienes por cosas de la vida no se encuentran conmigo; pero yo sé que desde donde están ellas se sienten orgullosa de mí y que siempre estará guiando mis pasos. Así mismo agradecerle a mi padre quien ha sido otro motor de vida para seguir mi camino sin dejarme de apoyar y estando conmigo en las buenas y las malos.

Quiero dedicar también este logro a mis hijos: Lesly, Steven y Eliza, ya que han sido la razón de mi vida y por la cual he buscado la manera de seguir adelante sobre todo para darles una vida dignidad y fructífera para ellos.

Karen Jomayra Carrión Aguilar

Quiero dedicar mis dedicatorias, también, a Dios porque nunca me desamparó durante cada proceso educativo y de vida que me ha tocado vivir. Además de dedicarle este logro a mi hijo Justyn Michael Niola Álvarez, quien a pesar de las circunstancias hemos vivido separados, pero para la actualidad nos hemos dedicado a disfrutar día a día el tiempo perdido y juntar nuevas experiencias y aventuras juntos.

Juan Pablo Niola Carrión

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero dedicar mis agradecimientos a Dios, por haber permitido llegar hasta este punto de mi vida con salud y fuerte para seguir surgiendo.

A mis seres queridos que ya no se encuentran conmigo: mi madre y abuela, quienes en vida estuvieron apoyando en todo y nunca me han desamparado, más aún cuando no se encuentran conmigo.

A mis hijos quienes siempre confiaron en mí y sé que estarán orgullosos de verme triunfar.

A mis seres queridos como: tíos, hermanas y cercanos, quienes me han sabido ayudar con un granito de sabiduría durante mis estudios.

A mis docentes de la UTMACH de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales quienes me han sabido guiar para estar en este momento aun paso de graduarnos.

A nuestro tutor el Ing. Jorge Armijo y docente Ing. Rosman Paucar, que sin sus ayudas, revisiones y guías no hubiésemos podido culminar con satisfacción este trabajo investigativo.

Y un eterno agradecimiento a mis amigos, compañeros y hermanos: Marco, Kristhel, Katherine y Betzaida, han sido también una gran ayuda durante todo este proceso, y les estoy totalmente agradecida con todo.

Karen Jomayra Carrión Aguilar

Mis totales agradecimientos a Dios que nunca me ha desamparado en mi trabajo y mis estudios, además de mantener con vida y salud para vivir en plenitud este gran logro que estamos cumpliendo.

Agradecerles a mis docentes de la UTMACH que gracias a ellos hemos podido culminar este gran paso universitario.

Y mis agradecimientos eternos a mi hijo quien se merece los mejor y un gran futuro junto a mí, ya que vino a mi vida a llenar de paz y alegría día a día.

Juan Pablo Niola Carrión

SOFTWARE EDUCATIVO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE DE CIENCIAS NATURALES EN LOS ESTUDIANTES DE 5TO AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA

AUTORES: Karen Jomayra Carrión Aguilar

Juan Pablo Niola Carrión

Tutor: Ing. Sist. Jorge Armijos Aguilar MGs.

RESUMEN

La presente investigación busca como fin darle una solución al proceso de enseñanza aprendizaje (PEA) con el apoyo de la tecnología y TIC en el aula de clase. Nos encontramos presenciando una pandemia que ha durado más de lo que se esperaba, en donde se tuvo que agregar nuevas modalidades educativas para seguir con nuestro proceso educativo sin seguir perdiendo el tiempo.

Esa modalidad se la conoce ahora como: educación virtual, hemos estado por más de un año recibiendo clases virtuales mediante plataformas de videoconferencias, tales como: Zoom, Meet, Teams y alguna otra plataforma que cubra las clases virtuales.

Durante la resolución de la educación virtual se han implementado herramientas tecnológicas tanto de apoyo, colaborativas, participativas y/o interactivas que ayuden en el PEA y así convertir las clases monótonas a clases innovadoras y motivadoras para que los estudiantes le pierdan el miedo a estas nuevas herramientas y a la vez convertir su aprendizaje a uno significativo y cognitivo.

Con esto, también, se emplean otras técnicas de enseñanza como el uso de aplicaciones móviles educativas, páginas web, blogs educativos o softwares educativos que para muchos docentes y estudiantes se ha convertido en un pilar muy satisfactoria que ha hecho que su aprendizaje sea más dinámico.

Para este punto la investigación presente busca solucionar una problemática central, la cual se la direcciona de la siguiente manera: ¿De qué manera influye el software educativo para fortalecer el aprendizaje en los contenidos de la materia de ciencias naturales en la unidad “Diversidad natural: los ecosistemas” a los estudiantes de 5to año de Educación General Básica de la Escuela Particular Chiquilladas?

Para la creación de este software educativo para la enseñanza de la asignatura de ciencias naturales se ha planteado dos objetivos generales, uno como objetivo general de la investigación constituido de la siguiente manera: Diseño del software educativo como prototipo para la enseñanza y el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales en la unidad “Diversidad natural: los ecosistemas”, en los estudiantes de 5to año de Educación General Básica de la Escuela Particular Chiquilladas.

Y un objetivo general para el prototipo, generado de la siguiente manera: Crear un software educativo con el programa Visual Studio, como lenguaje de programación, para el fortalecimiento del aprendizaje en los estudiantes de 5to año de Educación General Básica en la asignatura de ciencias naturales de la Escuela Particular Chiquilladas.

Por lo que en cada objetivo general se encontraran sus respectivos objetivos específicos para cumplir con satisfacción la creación y diseño del software educativo para la asignatura de las ciencias naturales.

Así mismo se ha buscado una metodología de investigación que permita que el prototipo se desarrolló y ejecute con satisfacción mediante la metodología ADDIE, en donde mediante sus cinco fases de: análisis, diseño, desarrollo, implementación y evaluación se logra ejecutar el ensamblaje del software educativo con sus respectivas interfaces y diseños que permitan que el estudiante se sienta motivado, muestre interés y a la vez genere sus propios conocimientos.

Como última instancia se encontrará la resolución de las experiencias 1 y 2 en donde mediante el uso de instrumentos de recolección de datos se ha podido mostrar el análisis general y el nivel de aceptación que el software educativo adquirido durante su aplicación con los estudiantes de quinto año de EGB

Además, se mostrarán las conclusiones y recomendaciones que la investigación ha podido recolectar durante todo su desarrollo.

Palabras claves: software educativo, ADDIE, participación, cognición, PEA, TIC, aprendizaje significativo, aprendizaje colaborativo.

**EDUCATIONAL SOFTWARE FOR THE STRENGTHENING OF THE
LEARNING OF NATURAL SCIENCES IN THE STUDENTS
OF 5TH YEAR OF BASIC GENERAL EDUCATION**

AUTHORS: Karen Jomayra Carrión Aguilar
Juan Pablo Niola Carrión

Tutor: Ing. Sist. Jorge Armijos Aguilar Mgs.

ABSTRACT

The purpose of this research is to provide a solution to the teaching-learning process (PEA) with the support of technology and ICT in the classroom. We find ourselves witnessing a pandemic that has lasted longer than expected, where new educational modalities had to be added to continue with our educational process without wasting time.

This modality is now known as: virtual education, we have been receiving virtual classes for more than a year through videoconferencing platforms, such as: Zoom, Meet, Teams and some other platform that covers virtual classes.

During the resolution of virtual education, supportive, collaborative, participatory and/or interactive technological tools have been implemented to help in the PEA and thus convert monotonous classes into innovative and motivating classes so that students lose their fear of these new tools and at the same time convert their learning to a meaningful and cognitive one.

With this, other teaching techniques are also used, such as the use of educational mobile applications, web pages, educational blogs or educational software that for many teachers and students has become a very satisfactory pillar that has made their learning more dynamic.

For this point, the present research seeks to solve a central problem, which is addressed as follows: How does educational software influence to strengthen learning in the contents of the natural sciences subject in the unit "Natural diversity: the ecosystems" to the students of 5th year of Basic General Education of the Chiquilladas Private School?

For the creation of this educational software for the teaching of the subject of natural sciences, two general objectives have been proposed, one as the general objective of the research constituted as follows: Design of educational software

as a prototype for teaching and strengthening learning in the subject of natural sciences in the unit "Natural diversity: ecosystems", in the students of 5th year of Basic General Education of the Chiquilladas Private School.

And a general objective for the prototype, generated as follows: Create an educational software with the Visual Studio program, as a programming language, for the strengthening of learning in students of 5th year of Basic General Education in the subject of natural sciences. of the Chiquilladas Private School.

Therefore, in each general objective, their respective specific objectives will be found to satisfactorily fulfill the creation and design of educational software for the subject of natural sciences.

Likewise, a research methodology has been sought that allows the prototype to be developed and executed with satisfaction through the ADDIE methodology, where through its five phases of: analysis, design, development, implementation and evaluation, it is possible to execute the assembly of educational software. with their respective interfaces and designs that allow the student to feel motivated, show interest and at the same time generate their own knowledge.

As a last instance, the resolution of experiences 1 and 2 will be found where, through the use of data collection instruments, it has been possible to show the general analysis and the level of acceptance that the educational software acquired during its application with fifth-year students. of GBS

In addition, the conclusions and recommendations that the research has been able to collect throughout its development will be shown.

Keywords: educational software, ADDIE, participation, cognition, PEA, ICT, meaningful learning, collaborative learning.

INDICE DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN	17
CAPITULO I	19
DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	19
1.1. Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés. .	19
1.1.1. Planteamiento del Problema	19
1.1.2. Localización del problema objeto de estudio	19
1.1.3. Problema central	20
1.1.4. Problemas complementarios	20
1.1.5. Objetivos de investigación	21
1.1.5.1. Objetivo General	21
1.1.5.2. Objetivos específicos	21
1.1.6. Población y muestra	21
1.1.7. Identificación y descripción de las unidades de investigación	21
1.1.8. Descripción de los participantes	22
1.1.9. Características de la investigación	22
1.1.9.1. Enfoque de la investigación	22
1.1.9.2. Nivel o alcance de la investigación	23
1.1.9.3. Método de investigación	23
1.2. Establecimiento de requerimientos	24
1.2.1. Descripción de los requerimientos/necesidades	24
1.2.1.1. Hardware	24
1.2.1.2. Software.....	25
1.3. Justificación del requerimiento a satisfacer.....	25
1.3.1. Marco referencial.....	26
1.3.1.1. Referencias conceptuales.....	26
1.3.1.1.1. ¿Qué es software educativo?	26

1.3.1.1.2. Aprendizaje significativo	26
1.3.1.1.3. Características de un software educativo	27
1.3.1.2. Estado de arte	28
1.3.1.2.1. El uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje 28	
1.3.1.2.2. Software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales	28
1.3.1.2.3. Rol del docente y el software educativo	29
1.3.1.2.4. Rol del estudiante ante el uso de un software educativo 30	
CAPITULO II	31
DESARROLLO DEL PROTOTIPO	31
2.1. Definición de prototipo	31
2.2. Fundamentación teórica del prototipo	31
2.3. Objetivos del prototipo	32
2.3.1. Objetivo general	32
2.3.2. Objetivos específicos.....	32
2.4. Diseño del software educativo	32
2.5. Desarrollo del software educativo	34
2.5.1. Fase de análisis.....	34
2.5.2. Fase de diseño	34
2.5.3. Fase de desarrollo.....	35
2.5.4. Fase de implementación	37
2.5.5. Fase de evaluación	38
2.5.5.1. Pruebas de tipos de cajas en el prototipo	38
2.6. EXPERIENCIA I.....	39
2.6.1. Planeación.....	39
2.6.2. Experimentación.....	39

2.6.3. Evaluación y reflexión.....	40
2.6.3.1. Evaluación	40
2.6.3.2. Reflexión.....	46
2.7. Experiencia II	46
2.7.1. Planeación.....	46
2.7.2. Experimentación.....	46
CAPITULO III	50
EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO	50
3.1. Resultados de la evaluación en la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo.	50
CONCLUSIÓN	56
RECOMENDACIONES	57

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Dirección de ubicación: Dr. Rodrigo Ugarte entre Municipalidad y Ochoa León.....	20
Ilustración 2: Primera interfaz del software educativo para el aprendizaje de las ciencias naturales	34
Ilustración 3: Interfaz de las actividades objetivas	35
Ilustración 4: Desarrollo de los contenidos en el software educativo	35
Ilustración 5: Contenidos interactivos dentro de las interfaces.....	36
Ilustración 6: Programación correspondiente al software educativo desde el programa Visual Studio	36
Ilustración 7: Demostración del prototipo	37
Ilustración 8: Implementación de actividades y evaluaciones	37
Ilustración 9 Demostración del Software educativo en la segunda experiencia	47
Ilustración 10 Recursos multimedias en el desarrollo de la segunda experiencia.	47
Ilustración 11 Aplicación de actividades interactivas en el desarrollo de la segunda experiencia	48
Ilustración 12 Actividad interactiva en la herramienta educativo Educaplay ..	48
Ilustración 13 Evaluación sistemática integrada en el software educativo	49
Ilustración 14:.....	67
Ilustración 15:.....	68
Ilustración 16: Reunión con la docente de la asignatura de Ciencias Naturales	69
Ilustración 17: Presentación de la programación del software antes de aplicarla con los estudiantes.	69
Ilustración 18: Primera interfaz aplicada en el software educativo en la experiencia I.....	70
Ilustración 19: Interfaz con los botones interactivos para la resolución de los contenidos.....	70
Ilustración 20: Reunión con los estudiantes de quinto año de EBG.....	71
Ilustración 21: Presentación del contenido de la clase con sus respectivos recursos y actividades.....	71

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Pregunta N°1 de la entrevista.....	41
Tabla 2: Pregunta N°2 de la entrevista.....	41
Tabla 3: Pregunta N°3.....	42
Tabla 4: Pregunta N°4.....	42
Tabla 5: Pregunta N°5.....	43
Tabla 6: Pregunta N°6.....	43
Tabla 7: Pregunta N°7.....	44
Tabla 8: Pregunta N°8.....	44
Tabla 9: Pregunta N°9.....	45
Tabla 10: Pregunta N°10.....	45
Tabla 11: Nivel de aceptación sobre el desarrollo de la clase con el uso del software educativo.	50
Tabla 12: Nivel de comprensión sobre los contenidos utilizados en el software educativo.....	51
Tabla 13: Nivel de motivación durante la segunda experiencia.....	52
Tabla 14: Nivel de aceptación del diseño gráfico implementado en el software educativo.....	53
Tabla 15: Nivel de comprensión sobre el manejo del software educativo.	54
Tabla 16: Interacción de los estudiantes con el software educativo.	55

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Nivel de aceptación sobre el desarrollo de la clase con el uso del software educativo.	50
Gráfico 2: Nivel de comprensión sobre los contenidos utilizados en el software educativo.....	51
Gráfico 3: Nivel de motivación durante la segunda experiencia	52
Gráfico 4: Nivel de aceptación del diseño gráfico implementado en el software educativo.....	53
Gráfico 5: Nivel de comprensión sobre el manejo del software educativo.	54
Gráfico 6: Interacción de los estudiantes con el software educativo.....	55

INTRODUCCIÓN

Los retos que los docentes deben hacer frente en la sociedad actual, aparte de ser facilitador, mediador, orientador, tiene que ser creativos e innovadores, estableciendo nuevos y adecuados escenarios de aprendizaje donde promueven la motivación, interés y participación en los actores de aprendizaje.

Ya que si no nace la intención de aprender por parte de los estudiantes no puede existir aprendizaje y sin esto el docente no logra los objetivos establecidos (Sanchez & Lopez, 2021, p. 24).

Hoy en día debido a la emergencia sanitaria por la pandemia causada por el Covid-19 y sus mutaciones, la educación ha cambiado pasando de la presencialidad a la modalidad virtual (Gordon, 2020, p. 15).

Es así que dentro de la educación virtual el docente tiene que estar capacitado para ofrecer a sus estudiantes clases interactivas. Lo que conlleva a incorporar o utilizar distintas herramientas tecno-educativas que faciliten esta tarea dentro de los ambientes de aprendizaje virtuales.

Emplear tecnología no solo optimiza los procesos de enseñanza sino también la adquisición de conocimientos; puesto que en el aula de clases tienen mejores resultados en donde se integran nuevos instrumentos cognitivos que ayudaran a los docentes y los estudiantes a ampliar nuevos conocimientos al enfrentar nuevos paradigmas educativos durante su desarrollo intelectual.

Según Aguayo (2016) menciona que es importante que las herramientas y recursos tecnológicos a más de ser un gran material de apoyo para el docente contribuyen a fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje (PEA) (Aguayo, 2016, p. 26 citado en Vargas-Murillo, 2019, p. 5). Por lo tanto, debido a su flexibilidad el educando puede enseñar y presentar información de diversas formas innovadoras, seleccionando la información más relevante o de acuerdo con sus necesidades.

Las TIC son la innovación educativa que en la actualidad facilita a los docentes y estudiantes disponer de un enfoque novedoso e innovador a la hora de enseñar y aprender, conllevando a que en el proceso existan cambios determinantes en sus roles. Para que se logre dicha transformación es necesario aprovechar al máximo sus ventajas siendo indispensable que tanto los docentes en ejercicio de su profesión y los futuros docentes sepan hacer uso correcto de las herramientas TIC.

Con el fin de innovar y seguir construyendo una educación con tecnología, además de cumplir con los retos que las comunidades educativas necesitan, los cuales menciona que las instituciones educativas puedan y deben adaptarse a los nuevos cambios que para este siglo se han desarrollado con mayores ímpetus para que de esta forma consigan obtener el crecimiento institucional tan importante que se busca a diario.

Se dispone la utilización de un software educativo en la materia de ciencias naturales con contenidos referentes a la unidad 3 sobre la diversidad natural: los ecosistemas, para los estudiantes de 5to año de Educación General Básica de la Escuela Particular Chiquilladas, el cual destaca por facilitar el trabajo colaborativo y se presenta con gran ventaja tanto para estudiantes y docentes dentro de la educación virtual.

La incorporación de SOFTWARE dentro del proceso enseñanza aprendizaje permitirá potencializar las habilidades de los estudiantes y a la vez facilitar la creación de un ambiente de aprendizaje enriquecido y significativo donde podrán trabajar colaborativamente en la asignatura de ciencias naturales, y mover la información en tiempo real con diferentes usuarios conectados a la vez, según la plataforma que utilice el docente.

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**

Durante el proceso de observación se logró determinar la poca motivación de los estudiantes hacia los contenidos de la unidad con respecto a los temas de razonamiento como: multiplicación y divisiones, para reforzar estas unidades post-pandemia, por lo que consideramos:

- ¿Es posible que a través de un software educativo se pueda motivar y mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales, para los estudiantes de 5to año de Educación General Básica de la Escuela Particular Chiquilladas?

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

La Institución Educativa Particular Chiquilladas se encuentra ubicada en la calle Dr. Rodrigo Ugarte entre Municipalidad y Ochoa León de la ciudad de Pasaje, en la provincia de El Oro. El director de la Institución es el Lcda. Tulio Enrique San Martín. La escuela es particular con una población de 45 estudiantes en sus diferentes niveles educativos, tales como: Inicial, Básica preparatoria, elemental y media. El proceso de investigación se desarrolló en Quinto Año de Educación General Básica con una muestra de 7 estudiantes, los cuales cuentan con la tutoría de la Lcda. Elisa León Torres.

Ilustración 1: Dirección de ubicación: Dr. Rodrigo Ugarte entre Municipalidad y Ochoa León



Fuente: Google maps

1.1.3. Problema central

¿De qué manera influye el software educativo para fortalecer el aprendizaje en los contenidos de la materia de ciencias naturales en la unidad "Diversidad natural: los ecosistemas" a los estudiantes de 5to año de Educación General Básica de la Escuela Particular Chiquilladas?

1.1.4. Problemas complementarios

- ¿Cómo el diseño y creación de un software educativo fortalecerá el aprendizaje de los estudiantes?
- ¿Cuáles son las estrategias que los estudiantes que influye el software educativo para el proceso de aprendizaje en los contenidos de la materia de ciencias naturales?

1.1.5. Objetivos de investigación

1.1.5.1. Objetivo General

A partir del problema se determina el siguiente objetivo general.

- Diseño del software educativo como prototipo para la enseñanza y el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales en la unidad “Diversidad natural: los ecosistemas”, en los estudiantes de 5to año de Educación General Básica de la Escuela Particular Chiquilladas.

VI: Software educativo.

VD: Fortalecimiento del aprendizaje de ciencias naturales.

1.1.5.2. Objetivos específicos

Para alcanzar el objetivo general se plantea los siguientes objetivos específicos:

- Establecer el software educativo como recurso didáctico para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales.
- Mejorar los contenidos académicos de la asignatura de ciencias naturales, mediante la implementación de actividades interactivas en el software educativo.
- Evaluar el nivel de aceptación del software educativo durante la clase interactiva de los estudiantes de 5to año de Educación General Básica.

1.1.6. Población y muestra

La institución educativa Particular Chiquilladas es una escuela particular con una población de 45 estudiantes en sus diferentes niveles educativos, tales como: Inicial, Básica preparatoria, elemental y media. El proceso de investigación se desarrolló en el Quinto de Educación General Básica con una población siete estudiantes.

1.1.7. Identificación y descripción de las unidades de investigación

El proyecto de investigación está distribuido de la siguiente manera:

- Doce estudiantes de quinto nivel de Educación General Básica.
- Un docente tutor de Quinto Año de Educación General Básica.

1.1.8. Descripción de los participantes

- **Estudiantes:** Son los escolares que pertenecen al quinto año de educación básica de la Unidad Educativa Particular Chiquilladas.
- **Docente:** Es el educador a cargo del grado de básica de la Unidad Educativa Particular Chiquilladas.

1.1.9. Características de la investigación

1.1.9.1. Enfoque de la investigación

Los enfoques de la presente investigación se desarrollarán de forma cualitativa y cuantitativa.

Según (Bedregal et al., 2017, p. 2) define el enfoque cualitativo como:

“Método que permite comprender la profundidad del problema, cuáles podrían ser unas causas desde la mirada de los actores sociales, permitiendo desarrollar modelos explicativos a una pronta solución.”

Es decir que este enfoque nos ayuda a ver mucho más allá del problema o problemática que se nos presente, buscar cuales fueron los efectos y causa que género y porque, además de buscarle una solución agradable.

En cambio el enfoque cuantitativo según los autores (Iñiguez et al., 2017) definen este enfoque como:

“El enfoque cuantitativo permite la recopilación de datos que tienen una función muy importante en la evaluación de impacto, ya que proporcionan una valiosa información para comprender los procesos que existen tras los resultados”. (Iñiguez et al., 2017, p. 4)

Por lo que la investigación al escoger un enfoque cuantitativo se refiere a la recolección de datos que el prototipo a crear y demás experiencias sean tomado en una gráfica que nos enseñe el lado positivo y la mejoría que atraído en su aplicabilidad.

1.1.9.2. Nivel o alcance de la investigación

La investigación presente ocupará un alcance descriptivo porque se describirá las cualidades o características del objeto de estudio a través de entrevista y encuestas. En el artículo de los autores (Alban et al., 2020) definen la investigación descriptiva como:

“El tipo de investigación que tiene como objetivo describir algunas características fundamentales de conjuntos homogéneos de fenómenos, utiliza criterios sistemáticos que permiten establecer la estructura o el comportamiento de los fenómenos en estudio, proporcionando información sistemática y comparable con la de otras fuentes". (Alban et al., 2020, p. 166)

Y otro nivel o alcance que se desarrollara en esta investigación es según las fuentes de datos de manera de documentales, en donde se seleccionara la información de manera investigativa en libro, artículos, documentos científicos, con referencia a la propuesta a desarrollar en la investigación presente.

Según (Lisboa & Julio, 2018, p.5) definen la investigación documental como:

“La consiste en revisar material bibliográfico seleccionado sobre el objeto de estudio para realizar un análisis sobre el contenido de los mismos” (p. 5).

1.1.9.3. Método de investigación

Este proyecto está enfocado en desarrollar un software educativo para el fortalecimiento del aprendizaje en la asignatura de ciencias naturales, específicamente el software educativo contendrá contenidos teóricos de los libros gratuitos del gobierno, para ejecutar una clase virtual de manera interactiva que llamen la atención del estudiante y de esta manera mejoren sus conocimientos.

A continuación, se detallan las tres fases para la elaboración de este prototipo:

Análisis: esta fase va referido al prototipo a ocupar, ya que mediante esta fase se podrá realizar el prototipo según las opiniones, objetivos y problemas ejecutar en esa investigación.

Además, también se verifico los contenidos teóricos a desarrollar en la clase experimental, mediante los libros del gobierno en donde se tomará la unidad 4 para el desarrollo del software educativo.

Planeación y Diseño: en esta fase se desarrolla el diseño de los contenidos para la asignatura de ciencias naturales a los estudiantes de 5to EGB. También se escogerán las multimedia o recursos didácticos a ocupar como: videos, imágenes, infografías, mapas, etc. Además de planear una estructura y diseño que se acorde a la edad de los estudiantes y se sientan en un ambiente virtual de aprendizaje educativo, pero interactivo.

Ejecución: en esta última fase se pone en marcha el software educativo, según todas las características anteriormente nombras. Además de establecer una clase experimental con los 3 tiempos de una clase que son: bienvenida, clase interactiva y actividades o evaluaciones para medir sus conocimientos. En esta fase también se recoge los errores en cuanto a la funcionalidad de software educativo para una próxima aplicabilidad de manera satisfactoria.

1.2. Establecimiento de requerimientos

1.2.1. Descripción de los requerimientos/necesidades

A continuación, se describen los requerimientos para el desarrollo del software educativo, tanto el hardware como el software a ocupar:

1.2.1.1. Hardware

Entorno de Desarrollo (Windows 8) 32 bits.

- Procesador mínimo: DualCore 1.6 GHz o similar.
- Procesador recomendado: Core i3 2.1 GHz o similar.
- Memoria mínima: 2 GB de RAM.
- Memoria recomendada: 4 GB de RAM.
- Espacio en disco mínima: 2GB.
- Espacio en disco recomendado: 2GB.

- Pantalla con resolución mínima de 1280 x 800 píxeles.

1.2.1.2. Software

Herramienta para desarrollar el prototipo

- Visual Studio

Lenguaje de programación

- Microsoft Visual Basic

Plataformas para el desarrollo de actividades o evaluación

- Kahoot
- Formulario de Form

1.3. Justificación del requerimiento a satisfacer

Según Ochoa (2019) durante los avances educativos que ha tenido el mundo se han establecido nuevas estrategias tecnológicas que prometen mejorar el aprendizaje de los estudiantes.

Además de facilitar la enseñanza ya que por este medio la implementación de contenidos, actividades y recursos se vuelven mucho más accesible e innovador en el aula de clase.

Contando, también, con Arévalo (2020) sostiene que con la nueva modalidad virtual por la que millones de estudiantes y docentes están pasando, ya que un aula de clase normal, paso hacer una cámara, conectividad, un aula virtual, videoconferencias, deberes en la nube, etc.

Sin contar con la poca actualización o brecha digital que aun en este siglo sigue presente por los aspectos: sociales, económicos y políticos.

Por aquello el estudio presente está en la búsqueda y desarrollo de un software educativo, con; contenidos, actividades y en el margen de lo posible, recursos que faciliten el proceso de enseñanza aprendizaje mediante la gamificación, innovación y motivación que los estudiantes necesitan hoy en día. Teniendo en cuenta que debe ser un recurso fácil de usar, con contenidos nuevos y que se mantenga siempre en una constante actualización.

1.3.1. Marco referencial

1.3.1.1. Referencias conceptuales

1.3.1.1.1. ¿Qué es software educativo?

Tomando en referencia el uso de un software educativo para el aprendizaje de la asignatura de ciencias naturales, el estudio presente busca la manera de integrar estos conocimientos en un ambiente tecnológico en donde se implementen materiales, recursos, actividades, innovación y motivación en el aula de clase virtual.

Por ello (Aldaz, 2018, p.21) manifiesta que un software educativo engloba a todos aquellos programas que han sido creados y elaborados con un fin educativo para utilizar técnicas y estrategias de aprendizaje considerando el mejoramiento académico de los estudiantes.

Zuñiga et al. (2020) mantiene que la enseñanza con un software educativo, no siempre debe depender de su creación sino de la interacción que se le aplicaría en la teoría y práctica.

Es decir que se debe de tener un orden u organización a la hora de crear los componentes, elementos o estructura que dicho software tendrá.

De esta manera se busca una recopilación dinámica, educativa y un aprendizaje significativo, siempre guiados por el docente ya que él será el promotor y facilitador durante todo el proceso y ejecución del software. Además, que de esta forma el docente podrá observar el nivel de aceptación que el software pueda tener y las mejoras que le podría otorgar para una próxima implementación.

1.3.1.1.2. Aprendizaje significativo

David Paul Ausubel fue el creador de este aprendizaje, uno de los aprendizajes más conocidos, además del constructivista, en donde Ausubel menciona que este aprendizaje se lo construye de manera representativa, es decir, con sentido, objetivo y representación con la realidad.

Rivera (2017) en su investigación menciona que el aprendizaje significativo es muy diferente al aprendizaje memorístico, es decir que el aprendizaje

memorístico solo se lo plantea como una enseñanza que debe cumplir al pie de la letra los contenidos que se estén impartiendo sin cambiar ningún concepto. Pero por otra parte el aprendizaje significativo demuestra los logros y aspectos relevantes en su aprendizaje, ya que genera sus propios conocimientos cognitivo, mencionando también los descubrimientos que el estudiante realiza en su aprendizaje, transformando sus conocimientos en nuevas experiencias, con un pensamiento lógico y analítico.

Parra & Sánchez (2018) mencionan los requisitos básicos que el aprendizaje significativo considera en su implementación:

- Conocimientos previos (contenidos, temas, conceptos)
- Docente facilitador, guía, líder y orientador de los aprendizajes.
- Estudiantes motivados a seguir aprendiendo.
- Participación y colaboración activa por parte de todos los participantes educativos.

1.3.1.1.3. Características de un software educativo

De acuerdo con (Cruz, 2020, p.23) un software educativo está especialmente diseñado para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, mediante recursos didácticos que orienten los conocimientos de los estudiantes. Por ello se pone énfasis en las siguientes características que tiene un software educativo de acuerdo con (Miranda & Romero, 2019, p.180):

- Interactividad con los estudiantes y sus contenidos.
- Evaluación sistemática y retroalimentación de los aprendizajes.
- Presentación animadas e interactivas para llamar la atención y participación de los estudiantes.
- Desarrollo de habilidades y competencias con el uso de actividades prácticas dentro de sus funciones.
- Fácil acceso y uso para que los estudiantes comprendan su desarrollo y conocimientos.

1.3.1.2. Estado de arte

1.3.1.2.1. El uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje

El proceso de enseñanza aprendizaje ha ido evolucionando según el uso de la tecnología, TIC y recursos educativos que la educación ha implementado para facilitar la enseñanza y mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Contando también, que la asignatura de ciencias naturales es una asignatura que conlleva bastantes contenidos teóricos y visuales que necesiten de un refuerzo académico para una retroalimentación que el docente requiera ejercer en el software educativo para que sus estudiantes aprendan mucho mejor.

Por lo que el querer (implementar las TIC en este proceso de enseñanza aprendizaje, como lo menciona (Salcedo, 2019, p.12) las nuevas tecnologías han permitido la innovación y la aplicación de estrategias de aprendizaje.

La utilización de un software educativo nació de la necesidad de buscar un apoyo pedagógico para el docente en donde ellos podrán organizar sus contenidos, recursos y actividades para sus días de clase y por otra parte para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, ya que ellos se guían más por lo nuevo, innovador y motivador que se ejecuten en su aprendizaje.

1.3.1.2.2. Software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales

Según Sánchez (1999) “el efecto motivante en el software educativo es un factor importante para la enseñanza de los estudiantes” (Sanchez, 19991 p. 10 citado por Molina, 2020, p. 18).

Dicho esto, la tecnología ha ofrecido muchos cambios en la educación, sobre todo para mejorar el aprendizaje y desempeño de los estudiantes referente a la asignatura de ciencias naturales, ya que esta asignatura abarca muchos contenidos importantes para nuestro diario vivir.

De acuerdo con Amagua (2019) el uso de este recurso permitirá la interacción de imágenes, textos, interfaces amigables, si es posible videos y audios que expliquen los contenidos a tratarse (Amagua, 2019, p. 31).

De esta manera se generará un aprendizaje significativo y autónomo en el aprendizaje de los estudiantes, ya que ellos tendrán la posibilidad de disponer de estos materiales las veces que necesiten para aprender, mencionando

también que servirá de apoyo didáctico o refuerzo académico en los contenidos que ellos no entiendan.

1.3.1.2.3. Rol del docente y el software educativo

La formación de un docente según Moncayo (2017) siempre va hacer la innovación, porque el implementar nuevas estrategias didáctica con función de la tecnología, ha convertido las expectativas de los estudiantes en un entorno nuevo que facilitan su comprensión y renueven sus conocimientos (Moncayo, 2017, p. 24).

Con el uso de un software educativo es posible integrar herramientas tecnologías que la web nos permite usar de manera gratuita y al mismo tiempo la creación de un nuevo ambiente de aprendizaje.

Paz (2017) enfatiza que todo este proceso por el que el docente debe procesar, asimilar y actualizar, debe ser fundamentado y sistematizado según su nivel de captar y poder ocupar dichos recursos (Paz, 2017, p. 26). Es decir que los docentes deben estar en una total actualización durante todo su proceso de facilitador, guía y educador, ya que de ellos depende que los estudiantes comprendan y entiendan el uso de estas nuevas estrategias.

Uno de los roles principales de un docente es el de planificar sus clases, actividades y estrategias cerciorándose de que sus estudiantes puedan cumplir esas metas planteadas en las planificaciones o el de buscar nuevas soluciones que presienta y este seguro que sus metas planteadas serán cumplidas sin ninguna dificultad.

Adema de integrar un desarrollo y estimular las capacidades para resolver problemas incorporando las TIC, y el uso de varios recursos tecnológicos que necesiten en su entorno educativo. Y ahora tomando el punto de la tecnología, el docente también debe cumplir un rol más como el de saber explicarle a sus estudiantes el uso de dichos recursos que implementen en su clase, ya que de esta manera sus alumnos sentirán la confianza y motivación por seguir aprendiendo.

Según Ortega & Rodas (2017) sostiene que el rol del docente siempre ha sido y será el de ser mediador de sus conocimientos, según los siguientes criterios:

- Facilitador del Proceso de enseñanza aprendizaje:
- Nuevas metas y logros.

- Promotor para la resolución de problemas.
- Contenidos acordes con los establecidos por sus superiores.
- Relacionar todos los recursos y contenidos implementados.
- Retroalimentar los conocimientos y evaluar sus recepciones.
- Siempre estar al tanto de las inquietudes y problemas que sus estudiantes puedan presentar.
- Estar siempre actualizados en cuanto a la tecnología y sus nuevos avances. (Ortega & Rodas, 2017, p. 34)

1.3.1.2.4. Rol del estudiante ante el uso de un software educativo

Citando a Peralta & Vergara (2018) el estudiante también cumple varios roles al momento de su cumplir con su aprendizaje entre ellos:

- Aprendizaje autónomo
- Desarrollo de trabajos individuales y grupales
- Tener pensamiento crítico y muy comunicativo.
- Tener sus propias ideas.
- Tener puntualidad al realizar sus actividades y aprendizaje.
- Adaptación a las nuevas estrategias para su aprendizaje.
- Aumentar la imaginación y creatividad. (Peralta & Vergara, 2018, p. 33)

CAPITULO II

DESARROLLO DEL PROTOTIPO

2.1. Definición de prototipo

De acuerdo con (López, 2018, p.22) un prototipo es un producto casi terminado, es decir un material que represente la teoría que se esté implementando en un estudio científico. En otras palabras, un prototipo es un primer avance, sin contar con los borradores o copias que se hayan guardado para evitar confusiones, ya que mediante este prototipo nace la idea de crear y realizar los objetivos que se hayan planteado en una investigación basada en diseño.

Por aquello el estudio presente muestra como prototipo un software educativo, mencionado anteriormente, en donde se expliquen contenidos e información de la asignatura de ciencias naturales y actividades prácticas que refuercen el aprendizaje de los estudiantes para mejorar su desempeño mediante el uso de estas tecnologías en el aula virtual.

Dicho software sería creado y elaborado en el programa visual Studio, en donde mediante herramientas como: botones, cajas, etiquetas, textos, etc., se crearán las interfaces de este diseño y mediante su función de programación se ejecutará todas las funciones que necesitemos en él.

2.2. Fundamentación teórica del prototipo

El prototipo, como se lo menciono en la sección anterior, será creado en el programa de Visual Studio, un programa de editor de código, constructor de interfaces, compilador en la traducción de códigos fuentes, depurador para corregir los errores en el código fuente, etc.

Según (Paulina et al., 2019, p.12) esto se lo desarrollara en un proceso, que paso a paso ira tomando el objetivo que se quiere llegar y las metas que se quieren cumplir implementando sus funciones y ventajas en el mundo educativo actual.

También se podría presentar la característica que este software desarrollara como:

- Tener fácil acceso a él.
- Interfaces dinámicas y amigables

- Cero saturaciones de información
- Facilidad al ejecutar y usarlo.
- Tenerlo en modo descargable para cualquier uso fuera de las horas de clase.

2.3. Objetivos del prototipo

2.3.1. Objetivo general

Crear un software educativo con el programa Visual Studio, como lenguaje de programación, para el fortalecimiento del aprendizaje en los estudiantes de 5to año de Educación General Básica en la asignatura de ciencias naturales de la Escuela Particular Chiquilladas.

2.3.2. Objetivos específicos

- Identificar los contenidos de la asignatura de ciencias naturales que necesiten de apoyo pedagógico en la creación del software educativo propuesto.
- Diseñar interfaces amigables acordes a la población estudiada, dándole preferencias al uso de interfaces llamativas para una mejor interacción.
- Implementar actividades objetivas que evidencien el nivel de aprendizaje en los estudiantes, dentro del software educativo

2.4. Diseño del software educativo

Para la presente investigación basada en diseño, se ocupará el modelo: ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). Según Carrillo & Roa (2018) el modelo ADDIE fue desarrollado en 1970, con la creación de un diseño instruccional en donde se mencionan las cinco fases anteriores (Carrillo & Roa, 2018, p. 17) .

Pero antes de todo este proceso, la última fase estaba establecida como la fase de control, porque dicho modelo está constituido por adiestramientos militares, cuando vino a tomar parte de un modelo educativo instruccional la fase de control paso hacer la de evaluación, como se la muestra en la actualidad.⁷

De acuerdo con Wegener (2006) este modelo cumple un proceso con enfoque sistemático y guía al aprendizaje de los estudiantes. Además de servir como guía en el desarrollo de contenidos, recursos y actividades para facilitar las

habilidades y conocimientos (Wegener, 2006, p. 2 citado por Carrillo & Roa, 2018, p.17).

Las cinco fases del modelo ADDIE, explican el proceso por el cual el aprendizaje debe ser cumplido, es por ello que Centeno (2017) los destacan de la siguiente manera:

- **Fase de análisis:** esta fase es la más observable ya que constituye el identificar los problemas educativos por los cuales se debe implementar el estudio y como se resolverían estos problemas, además de desarrollar los objetivos y metas que necesita para diseñar un nuevo ambiente de aprendizaje a los estudiantes.
- **Fase de diseño:** para esta fase los objetivos planteados en la fase anterior toman un desarrollo en esta sección, ya que de ella dependerá que los esos objetivos se cumplan y determinen todas las metas para fortalecer el aprendizaje. También se integra el desarrollo de recursos y actividades que mejoren el proceso de enseñanza aprendizaje.
- **Fase de desarrollo:** el propósito de esta fase es la de validar los objetivos y los recursos que se han plantado en la investigación, por ende, se debe proceder a desarrollar los contenidos según la planificación, luego la selección de la herramienta multimedia o tecno-educativa que facilite el proceso y posteriormente ejecutar las revisiones formativas necesarias antes de la ejecución o implementación.
- **Fase de implementación:** esta fase constituye la preparación del prototipo puesto, ya que de este prototipo dependerá el aprendizaje, además de incentivar a los estudiantes y a la vez al docente para que la implementación de su prototipo sea cumplida con satisfacción.
- **Fase de evaluación:** esta fase toda en cuenta el aprendizaje que los estudiantes han podido recopilar durante su aprendizaje, a modo de evaluar también el nivel de aceptación por el que el prototipo tuvo en la clase. También la de determinar el criterio de evaluación, seleccionar las herramientas de evaluación y realizar la evaluación.

2.5. Desarrollo del software educativo

Para este punto se describirá acorde a las fases del modelo ADDIE, el proceso por el cual el software educativo se analizó, diseño, desarrollo, implemento y evaluó en el proceso de enseñanza aprendizaje.

2.5.1. Fase de análisis

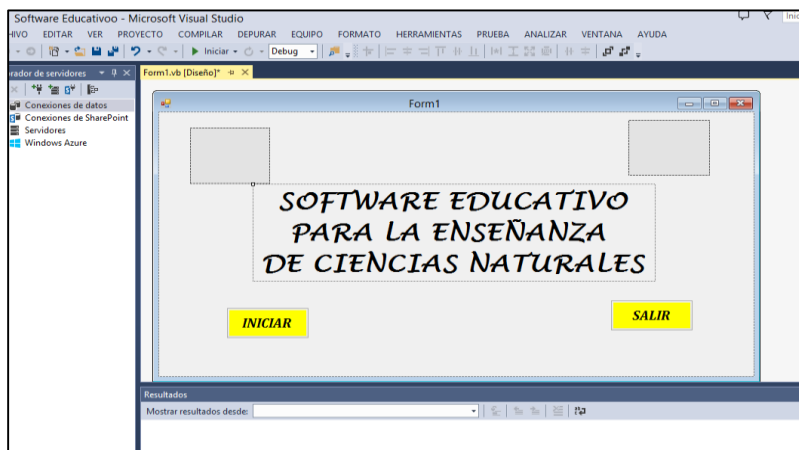
En el desarrollo de esta fase se realizó una reunión por videoconferencia en zoom, con las autoridades de la intuición, como: la Licenciada Elisa León Torres docente de la asignatura de ciencias naturales y el director. En donde se realizó una presentación breve de la propuesta que se quiere llevar a cabo en la investigación y prototipo y cuáles serían los problemas educativos a abarcar con aquella propuesta.

Determinando el uso de un software educativo para retroalimentar los conocimientos de los estudiantes, en cuanto a contenidos y actividades para el aprendizaje de ciencias naturales, para de esta manera reforzar los temas, es por ello que la docente sugirió crear dicho software para reforzar contenidos y tener un respaldo o apoyo pedagógico en su función de docente.

2.5.2. Fase de diseño

Tomando en cuenta las especificaciones tratadas en el día de la videoconferencia, hemos planteado el desarrollo de una clase innovadora y motivadora para el aprendizaje de los estudiantes, además de aplicar interfaces amigables para la ocasión, con colores llamativos, imágenes interactivas, etc.

Ilustración 2: Primera interfaz del software educativo para el aprendizaje de las ciencias naturales



Fuente: Microsoft Visual Studio

Elaborado por: Autores

Además de crear las páginas o pestañas que serán las actividades objetivas, con una interfaz amigable y con complementos o elementos simples y fáciles de usar, para no sobrecargar de contenidos en los estudiantes.

Ilustración 3: Interfaz de las actividades objetivas



Fuente: Microsoft Visual Studio

Elaborado por: Autores

2.5.3. Fase de desarrollo

Para esta fase, se implementará el desarrollo de los contenidos a tratarse y la ejecución correcta de todas las interfaces, botones y demás elementos agregados al software educativo.

Ilustración 4: Desarrollo de los contenidos en el software educativo



Fuente: Microsoft Visual Studio

Elaborado por: Autores

También se agregaron imágenes interactivas que muestren el desarrollo de los ejercicios

Ilustración 5: Contenidos interactivos dentro de las interfaces.

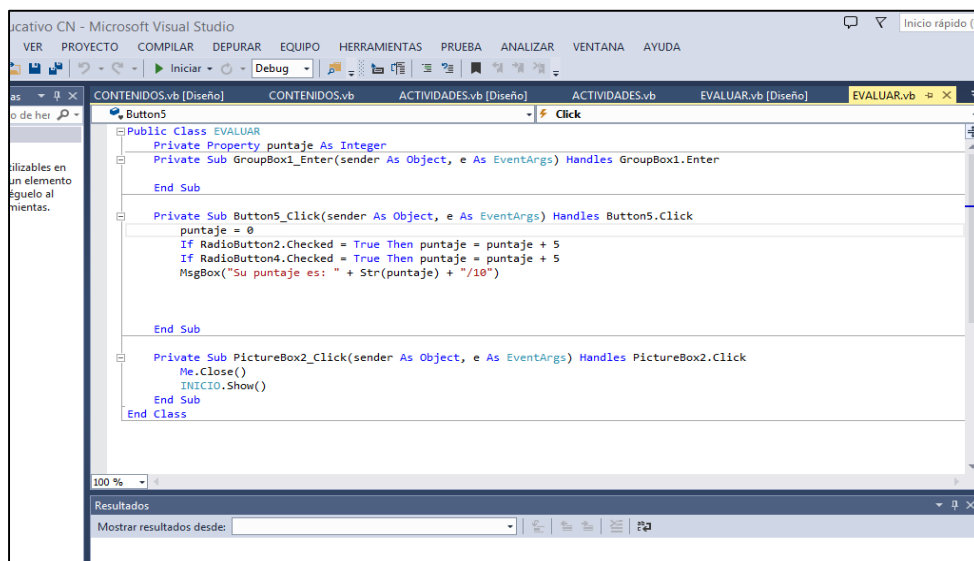


Fuente: Microsoft Visual Studio

Elaborado por: Autores

Así mismo de generar y aplicar la programación respectiva a cada elemento o herramienta aplicada dentro de cada interfaz a ocupar en el software educativo

Ilustración 6: Programación correspondiente al software educativo desde el programa Visual Studio



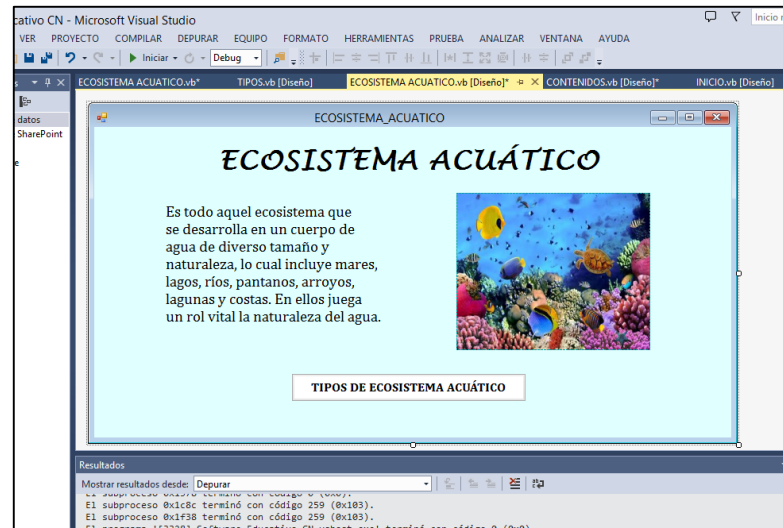
Fuente: Microsoft Visual Studio

Elaborado por: Autores

2.5.4. Fase de implementación

Durante la videoconferencia con la docente de la asignatura se tuvo la oportunidad de mostrar el software educativo casi finalizado para escuchar sugerencias, opiniones, o recomendaciones que necesite la docente en su clase virtual.

Ilustración 7: Demostración del prototipo

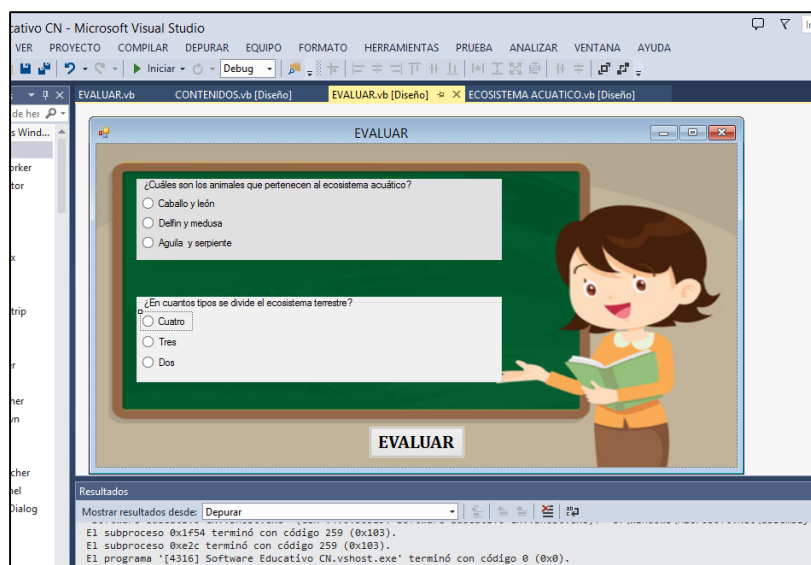


Fuente: Microsoft Visual Studio

Elaborado por: Autores

Además de plantear las actividades y evaluación que se podrían aplicar dentro del software educativo, para de esta forma reforzar los temas en los estudiantes y evaluar sus conocimientos mediante este software.

Ilustración 8: Implementación de actividades y evaluaciones



Fuente: Microsoft Visual Studio

Elaborado por: Autores

2.5.5. Fase de evaluación

La última fase de evaluación se sugiere con la trayectoria por la que los estudiantes pudieron llenar en la aplicación del software educativo, además de observar el nivel de aceptación que la aplicación de este software obtuvo en su ejecución.

Cabe mencionar que en esta fase se debe evaluar el nivel de aceptación que ha tenido el software educativo en los estudiantes, para después tabular los resultados obtenidos en Google Form, y en Excel para la representación de tablas y gráficos correspondientes a los datos.

2.5.5.1. Pruebas de tipos de cajas en el prototipo

Las pruebas de cajas de un prototipo están derivadas por 3 diferentes cajas: negra, blanca y gris. En donde cada una de ellas demuestra diferentes conceptos y desarrollo con el diseño y elaboración de un prototipo.

Es por ello que Fernández (2018) explica el funcionamiento de las cajas mencionadas anteriormente:

- Caja blanca: se encarga de evaluar las funciones internas de un prototipo verificando cualquier fallo con la presentación de este.
- Caja negra: es la que evalúa la interacción con el usuario o el medio que lo rodea, comprendiendo su funcionamiento desde afuera, es decir sus interfaces.
- Caja gris: este tipo de caja reconoce cierto porcentaje de su funcionamiento interno y de sus interfaces, en este tipo de caja se pueden hacer ambos procesos; internos y externos. (Fernández, 2018, p. 37)

Tomando en cuenta dichos conceptos por Fernández (2018), el prototipo del presente estudio está basado por un tipo de caja gris, ya que el software educativo, presentado como prototipo, permite la creación desde su lado interno con la programación y su lado externo con las diferentes interfaces interactivas que se han ido desarrollando para la clase experimental.

2.6. EXPERIENCIA I

2.6.1. Planeación

Para la primera interacción con el docente sobre el prototipo reconocido como “Software Educativa” para Ciencias Naturales, en donde se realizó una videoconferencia por la plataforma Zoom con la Lcda. Elisa León Torres docente del 7mo año EGB de la institución educativa Particular Chiquilladas de la ciudad de Pasaje, a quien se le instruyo, explico y demostró el uso del software educativo para la asignatura de Ciencias Naturales además de los contenidos, actividades, recursos e interfaz que se ha implementado en el prototipo.

En dicha reunión se implementará una entrevista con 10 preguntas abiertas en un formulario de Google, durante la reunión se explico y se anotaron las recomendaciones que el docente sugirió para una mejora en el prototipo que se usara en la segunda experiencia, pero también con los estudiantes de 7mo, es decir la clase experimental con el uso del Software Educativo. Esta reunión se la realizo durante la segunda semana de diciembre.

2.6.2. Experimentación

La primera experiencia se la dio mediante una videoconferencia en zoom, la cual se ha llevado con normalidad y de manera satisfactoria, en la que se presentó el prototipo de un software educativo para la asignatura de ciencias naturales.

Cabe recalcar que, por motivos de salud de la docente acordada desde un principio en la investigación, no se pudo reunir el día de hoy. Pero el rector de la institución colaboro con la causa en pedir de favor a la Lcda. Johana Córdova de la misma rama y curso para que colabore con esta primera experiencia.

Se menciona también que esto quedo acordado con el primer especialista de la Tesis, es decir el Ing Jorge Armijos y con el Rector de la institución Lcdo. Tulio Enrique San Martin.

Para a esta primera experiencia estuvieron presentes 4 participantes, es decir: la docente de la institución, el rector y los autores de la investigación. Por aquello se menciona también las actividades que se realizaron en la reunión fueran las siguientes:

- La reunión se la realizó el jueves 16 de diciembre del 2021, a partir de las 18:00 pm. Se inició con un breve saludo, además de una explicación para la docente que estuvo presente para recolectar esta información.
- Luego se presentó el software educativo, según las interfaces que se crearon para la asignatura de ciencias naturales.
- Seguido se hizo preguntas de si hubo alguna duda o recomendación por interfaces, hubiera varias pausas para que la docente pueda entender el uso de este prototipo.
- Después se presentó el formulario de Google, es decir la entrevista que se aplicaría luego de la presentación en sí. Por ello se compartió el link a la docente para que con tiempo y calma nos favorezca con sus respuestas y recomendaciones sobre el prototipo.

Inmediatamente se revisó las respuestas de la docente, además de tomar en cuenta las sugerencias que se hicieron en la reunión, entre esas recomendaciones están: aplicar videos educativos en el software, crear más actividades interactivas como; unir con línea, elija la opción, desplaza la lista, etc. Además de aplicar más imágenes para proporcionar al estudiante motivación en su aprendizaje.

Para aplicar estas recomendaciones los autores de la investigación aplicaran estrategias como: la colaboración del primer especialista para la programación respectiva del software, para aplicar los videos y actividades nuevas que necesita la docente. Todo esto se lo completaría iniciando el mes de enero del 2022, para ejecutarla en la segunda experiencia con mejores resultados.

2.6.3. Evaluación y reflexión

2.6.3.1. Evaluación

Para evaluar la efectividad del prototipo, el software educativo para la asignatura de Ciencias Naturales, en la Experiencia I se aplicó al docente de la institución una entrevista creada en un formulario de Google con 10 preguntas, a continuación, se mostrará el análisis por pregunta a continuación:

Tabla 1: Pregunta N°1 de la entrevista

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
1	Según su experiencia educativa ¿Alguna vez ha interactuado con algún otro Software Educativo durante su experiencia laboral? Si la respuesta es sí, argúmentela	Sí, he trabajado más aún ahora con la pandemia que nos ha tocado capacitarnos constantemente.

Nota. Pregunta 1 de la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

El docente entrevistado manifestó que, durante la pandemia y las clases virtuales, ellos han tenido que capacitarse mucho para rendir con mayor satisfacción sus clases innovadoras con tecnología, además de implementar algunos recursos o materiales que ayuden en el desarrollo de su clase.

Tabla 2: Pregunta N°2 de la entrevista

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
2	¿Por qué considera importante el uso de un Software Educativo para la asignatura de Ciencias Naturales?	Es importante porque el estudiante interactúa más y a la vez aprende junto con la tecnología y experimenta nuevos temas.

Nota. Pregunta 2 de la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

El docente supo explicar que el integrar nuevas tecnologías en la educación fomenta un aprendizaje significativo en los estudiantes, además de que el apoyo de un software educativo cumple muchas funciones como el de experimentar un ambiente de trabajo nuevo en donde podrá tener alcance de sus manos la información que necesite.

Tabla 3: Pregunta N°3

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
3	De acuerdo a su percepción ¿Considera que el uso o interacción con el Software Educativo es realmente fácil? Argumente su respuesta.	Bueno para la juventud de ahora en este siglo XXI sí, pero para los que aún tenemos que aprender más o menos; como tal debemos actualizarnos más aún si somos docentes.

Nota. Pregunta 3 de la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

El docente considera que para el desarrollo de la actualidad participan docentes y estudiantes que necesitan desarrollar competencias y habilidades en herramientas tecno-educativas y que al implementar técnicas innovadoras en el aula de clase, como elemento fundamental para procesos de inter-aprendizajes contemporáneos.

Tabla 4: Pregunta N°4

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
4	Mediante la incorporación de tecnología en la educación, ¿Cree usted que la implementación de un software educativo para la asignatura de Ciencias Naturales mejoraría el aprendizaje de los estudiantes? ¿Por qué?	Sí, porque al momento que interactúa está aplicando el método de la experimentación ya que en esta área necesitan experimentar para su aprendizaje.

Nota. Pregunta 4 de la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

El docente supo manifestar que el uso de un software educativo en la asignatura de Ciencias Naturales integra la interacción, participación y experimentación en los estudiantes, ya que de esta forma obtienen nuevas perspectivas educativas.

Tabla 5: Pregunta N°5

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
5	Según su experiencia, ¿Está de acuerdo con la interfaz amigable que se plasmó en el Software Educativo para motivar e innovar las clases virtuales de los estudiantes? Argumente su respuesta.	Sí, siempre y cuando en casa ayuden a controlar los padres de familia.

Nota. Pregunta 5 de la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

Los padres de familia hoy en día, sobre todo en la educación virtual, son un pilar fundamental en los estudiantes, son las personas con las que más tiempo pasan los estudiantes y son quienes ayudan a resolver sus problemas, por ende, la supervisión del software educativo será mínima, porque su manejo es super fácil.

Tabla 6: Pregunta N°6

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
6	¿Por qué cree usted que los contenidos integrados en el Software Educativo son los adecuados y suficientemente explicados para evitar dudas en los estudiantes?	Bueno, porque da más facilidad al entendimiento del conocimiento. Además de que se podrían actualizar con los nuevos contenidos.

Nota. Pregunta 6 de la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

El uso del contenido aplicado en el software educativo va acorde a los contenidos del libro de la asignatura, por lo tanto, el facilitar al estudiante sus contenidos en el software, permite que puedan obtener la información a la hora que necesiten y cuando lo necesiten.

Tabla 7: Pregunta N°7

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
7	Teniendo en cuenta las actividades dentro del Software Educativo, ¿Cree usted que estas actividades refuerzan el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales? ¿Por qué?	Si, porque es una manera de que el estudiante demuestre sus destrezas y saber de qué si puede realizarlas.

Nota. Pregunta 7 de la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

El uso de actividades interactivas con herramienta tecnológicas en la educación favorece los conocimientos de los estudiantes, ya que al innovar su proceso de enseñanza aprendizaje mejoran su sentido cognitivo y la retención de conocimientos durante su proceso educativo.

Tabla 8: Pregunta N°8

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
8	Si el estudiante tendría un archivo portable con el Software Educativo descargable, ¿Considera que sería un refuerzo para sus estudiantes desde sus hogares, para revisar y practicar las veces que sean necesarias para su aprendizaje? ¿Por qué?	Si, considero que sería un refuerzo ya que hay estudiantes con coeficientes diferentes y en la práctica aprenderían más.

Nota. Pregunta 8 de la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

El docente estuvo de acuerdo con compartir el software educativo con sus estudiantes, cosa que se hará en la segunda experiencia de la investigación, ya que de esta forma los estudiantes podrían llevar una práctica constante en sus hogares.

Tabla 9: Pregunta N°9

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
9	Durante la manipulación y demostración del Software Educativo, ¿Por qué ocuparía esta estrategia para los temas o contenidos que considere reforzar o retroalimentar el aprendizaje de los estudiantes?	Porque adquiriera sus conocimientos de manera significativa.

Nota. Pregunta 9 de la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

Durante la interacción con la docente, ella supo manifestar que el uso de esta estrategia, es decir un software educativo en el aprendizaje, lograría que sus estudiantes adquirieran nuevos conocimientos significativos, por medio de la tecnología, además de integrar participación e interés en ellos.

Tabla 10: Pregunta N°10

ITEM	PREGUNTA	RESPUESTA
10	¿Tendría algún consejo, recomendación y/o sugerencias sobre la implementación, creación y desarrollo del Software Educativo en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje?	Sí, sugeriría implementar videos para su mejor entendimiento del estudiante, ya que ahora con las clases virtuales se utiliza.

Nota. Pregunta 10 e la entrevista aplicada al docente de la Escuela Particular Chiquilladas

- **Análisis e interpretación de los datos**

De acuerdo con la opinión del docente, el software si obtuvo un bueno comentario por medio del rector y la docente, pero se ha sugerido implementar videos educativos en él, ya que así los estudiantes tendrán más refuerzos en su aprendizaje porque retroalimentaremos sus conocimientos.

2.6.3.2. Reflexión

En base a la primera interacción, se presentó el prototipo del software educativo. Durante esta interacción se explicó el manejo, uso y funcionalidades del mismo. Por aquello se tomó en cuenta las sugerencias que el docente supo manifestar durante la presentación del prototipo, pues según la décima pregunta de la entrevista aplicada manifiesta que:

- El software educativo debe integrar videos educativos tratando sobre las diferentes temáticas de la asignatura de ciencias naturales.
- Crear más actividades interactivas que evalúen su aprendizaje.
- Mantener en una constante actualización el software educativo, ya que se verán nuevos contenidos en lo que va del periodo académico.

2.7. Experiencia II

2.7.1. Planeación

Antes de la segunda experiencia que se desarrollaría con los estudiantes de Quito año de educación básica, se realizaron las respectivas mejoras al prototipo como Software Educativo para Ciencias Naturales. Por lo que mientras la comunicación mediante las diferentes herramientas para telecomunicación, se planifico una reunión de videoconferencia en la herramienta Microsoft Teams, en la cual asistieron siete estudiantes del grado de Quinto año de Educación General Básica.

Se supo entender que por problemas técnicos, de conectividad y/o familiares no asistieron todos los estudiantes del curso correspondiente. Pero la clase se la desarrollo con normalidad con la presencia del: docente de la institución, los estudiantes de 5to año de EGB, rector de la institución y autores del prototipo.

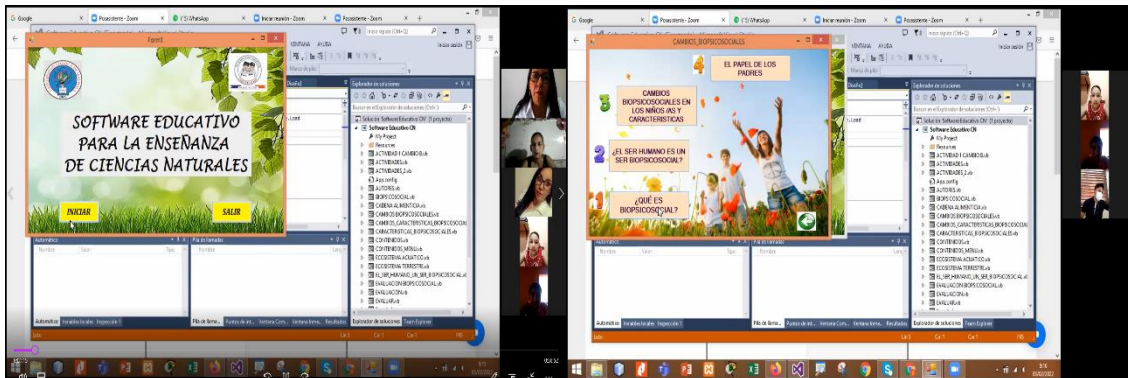
2.7.2. Experimentación

Mediante la reunión virtual en la plataforma Teams, se realizó la presentación y bienvenida a la clase experimental que se llevara con la presencia de los estudiantes, por aquello se planifico un software educativo de apoyo pedagógico para que los estudiantes dispongan de sus contenidos de una manera más dinámica e innovadora.

Se dispuso a demostrar el uso del prototipo desde los diferentes botones y la integración de interfaces diseñados para llamar la atención de los estudiantes, por aquello la clase se el desarrollo de la siguiente manera:

- La clase se la llevo a cabo mediante el software, ya que dentro de este se encuentran contenidos referentes al tema de la clase;

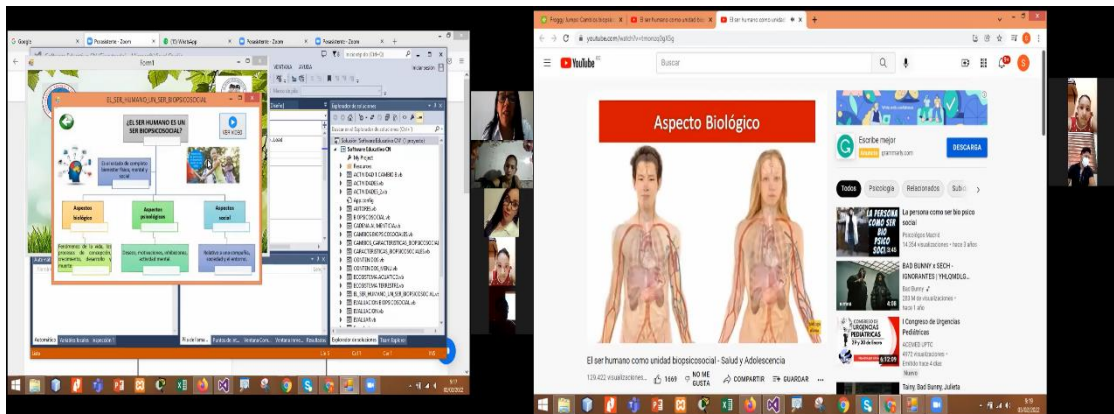
Ilustración 9 Demostración del Software educativo en la segunda experiencia



Nota. Captura sobre el uso del software educativo. Fuente: Elaboración propia.

- Además de integrar video educativos sobre los temas correspondientes.

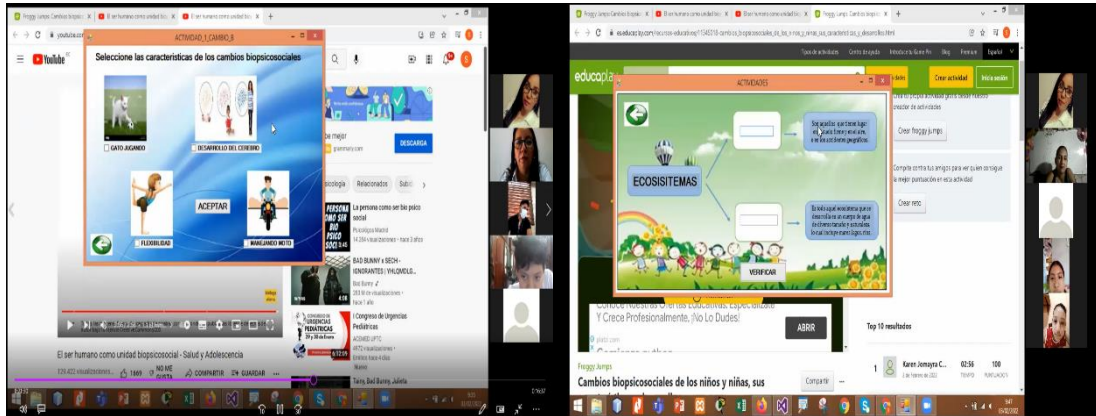
Ilustración 10 Recursos multimedia en el desarrollo de la segunda experiencia.



Nota. Captura de la explicación de los temas a desarrollar en el software educativo. Fuente: Elaboración propia.

- Luego se explicó las actividades a desarrollar dentro del software tales como: señalar, completar, entre otras.

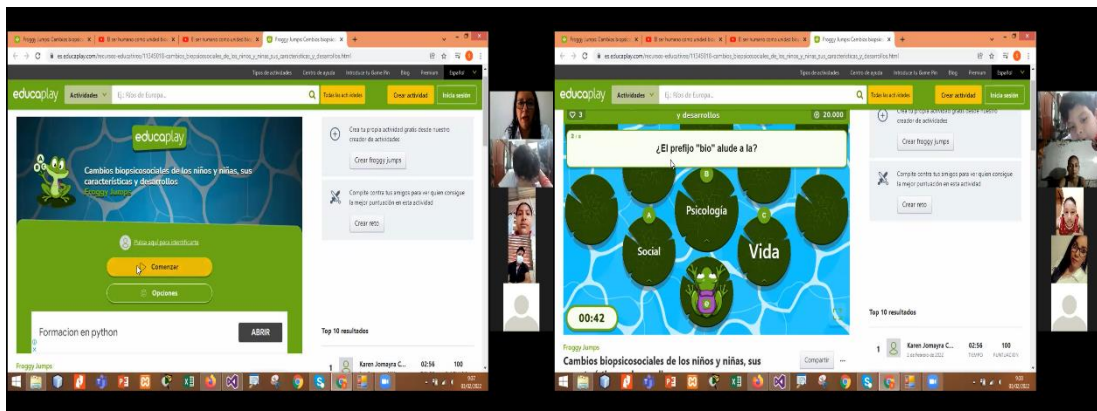
Ilustración 11 Aplicación de actividades interactivas en el desarrollo de la segunda experiencia



Nota. Captura en la aplicación de actividades programadas en el software educativo. Fuente: Elaboración propia.

- Mediante la programación del programa de MS-Visual Studio 2013 se pudo agregar un enlace para el desarrollo de una actividad interactiva desde la herramienta educativa Educaplay:

Ilustración 12 Actividad interactiva en la herramienta educativo Educaplay



Nota. Captura durante el desarrollo de la actividad en Educaplay en el software educativo. Fuente: Elaboración propia.

- Y finalmente se aplicó una evaluación sistemática con preguntas de opción múltiple para que se familiaricen con el uso del prototipo y a la vez evaluar sus conocimientos.

Ilustración 13 Evaluación sistemática integrada en el software educativo



Nota. Captura de la evaluación sistemática en la clase desde el software educativo. Fuente: Elaboración propia.

Para dar por finalizado la clase se compartió a las estudiantes un enlace de un formulario en Google, en donde se creó una hoja de encuesta para los estudiantes con 6 preguntas de opción múltiple, referentes al diseño del prototipo, el uso, actividades y demás características que el software pudo impartir en su ejecución. Y de esta manera poder realizar la recolección de datos sobre la experiencia desde el punto de vista de cada estudiante para evidenciar la efectividad, utilidad e importancia del recurso.

CAPITULO III

EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO

3.1. Resultados de la evaluación en la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo.

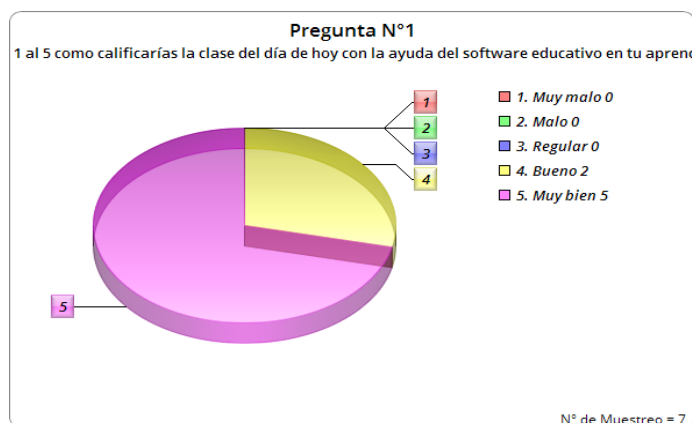
Pregunta N°1: Del 1 al 5 como calificarías la clase del día de hoy con la ayuda del software educativo en tu aprendizaje.

Tabla 11: Nivel de aceptación sobre el desarrollo de la clase con el uso del software educativo.

N° de calificación	RESPUESTAS	NÚM. DE RESP.	PORCENTAJE
1	Muy malo	0	0%
2	Malo	0	0%
3	Regular	0	0%
4	Bueno	2	29%
5	Muy bueno	5	71%
TOTAL		7	100%

Nota. Pregunta 1 de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela Particular Chiquilladas

Gráfico 1: Nivel de aceptación sobre el desarrollo de la clase con el uso del software educativo.



Nota. Representación gráfica de la pregunta 1 durante la segunda experiencia. Fuente: Encuesta de los estudiantes.

Análisis e interpretación:

De los estudiantes encuestados el 71% manifestaron que el desarrollo de la clase y la aplicación del software educativo en su aprendizaje, fue muy bueno ya que el ambiente de aprendizaje que se pudo presenciar fue muy satisfactorio y amigable.

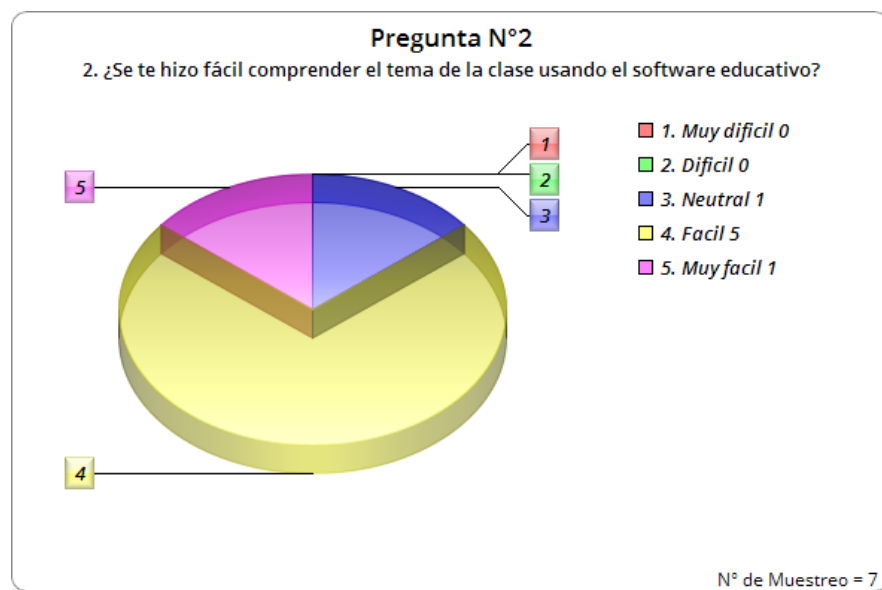
Pregunta N°2: ¿Se te hizo fácil comprender el tema de la clase usando el software educativo?

Tabla 12: Nivel de comprensión sobre los contenidos utilizados en el software educativo.

<i>RESPUESTAS</i>	<i>NÚM. DE RESP.</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Muy difícil	0	0%
Difícil	0	0%
Neutral	1	14%
Fácil	5	71%
Muy fácil	1	14%
TOTAL	7	100%

Nota. Pregunta 2 de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela Particular Chiquilladas

Gráfico 2: Nivel de comprensión sobre los contenidos utilizados en el software educativo.



Nota. Representación gráfica de la pregunta 2 durante la segunda experiencia. Fuente: Encuesta de los estudiantes.

Análisis e interpretación:

Con los valores obtenidos en la pregunta 2, se puede evidenciar que el 72% de los estudiantes encuestados consideran que les resultó fácil la demostración y uso del software educativo durante la clase con el tema: Los cambios biopsicosociales en los niños y niñas.

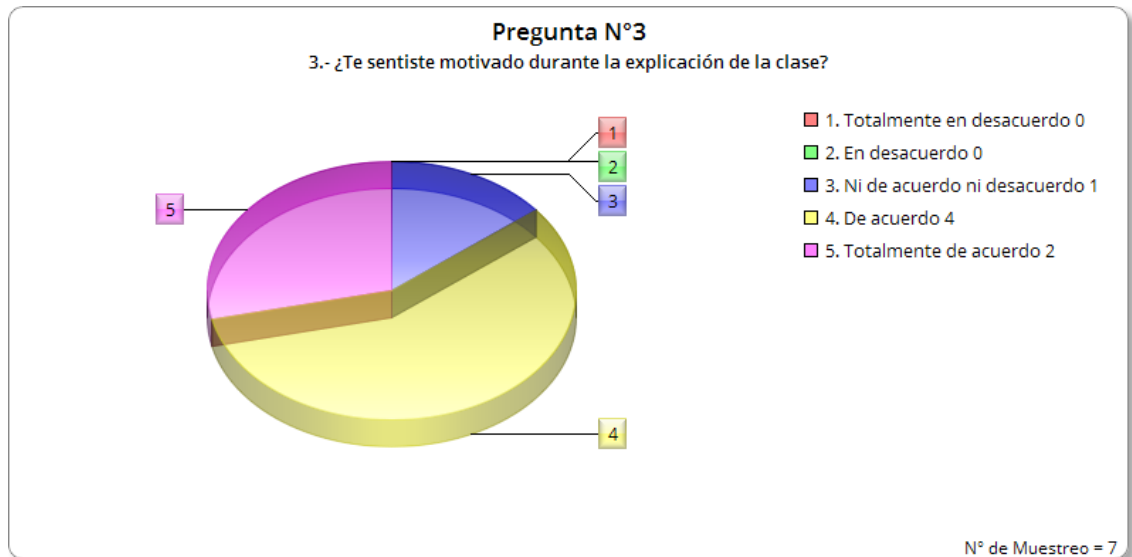
Pregunta N°3: ¿Te sentiste motivado durante la explicación de la clase?

Tabla 13: Nivel de motivación durante la segunda experiencia

<i>RESPUESTA</i>	<i>NÚM. DE RESP.</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	14%
De acuerdo	4	57%
Totalmente de acuerdo	2	29%
TOTAL	7	100%

Nota. Pregunta 3 de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela Particular Chiquilladas

Gráfico 3: Nivel de motivación durante la segunda experiencia



Nota. Representación gráfica de la pregunta 3 durante la segunda experiencia. Fuente: Encuesta de los estudiantes.

Análisis e interpretación:

Según los datos obtenidos en la pregunta 3, el 57% de los estudiantes encuestados manifestaron que están de acuerdo con el uso de tecnología en la educación ya que se mantuvieron motivados durante el desarrollo de la explicación en los cambios biopsicosociales en los niños y niñas.

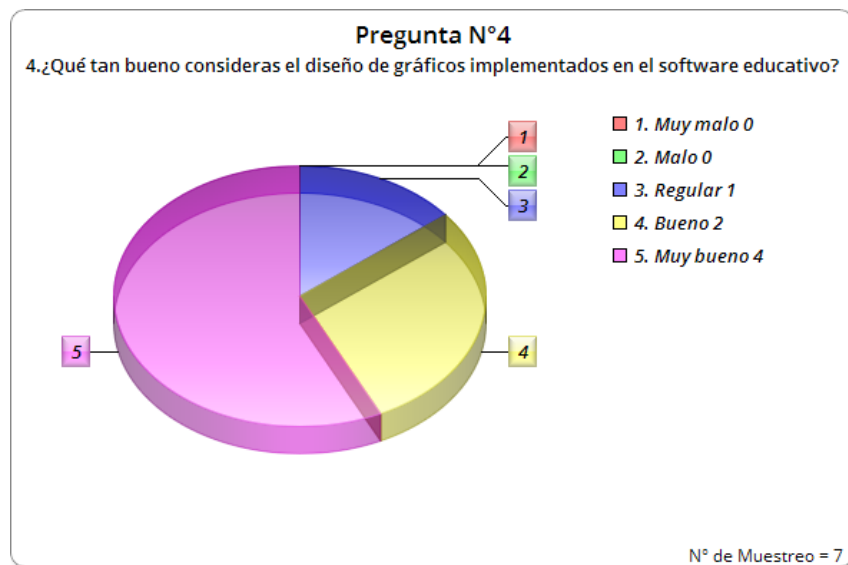
Pregunta N°4: ¿Qué tan bueno consideras el diseño de gráficos implementados en el software educativo?

Tabla 14: Nivel de aceptación del diseño gráfico implementado en el software educativo.

<i>RESPUESTAS</i>	<i>NÚM. DE RESP.</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Muy malo	0	0%
Malo	0	0%
Regular	1	14%
Bueno	2	29%
Muy bueno	4	57%
TOTAL	7	100%

Nota. Pregunta 4 de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela Particular Chiquilladas

Gráfico 4: Nivel de aceptación del diseño gráfico implementado en el software educativo.



Nota. Representación gráfica de la pregunta 4 durante la segunda experiencia. Fuente: Encuesta de los estudiantes.

Análisis e interpretación:

En los datos obtenidos en la pregunta 4, el 57% de los estudiantes encuestados consideran muy buenos el uso de gráficos, colores y recursos multimedia que favorezcan su aprendizaje de manera innovadora, ya que de esta manera el material de estudio se es hizo mucha más fácil de comprender para los estudiantes.

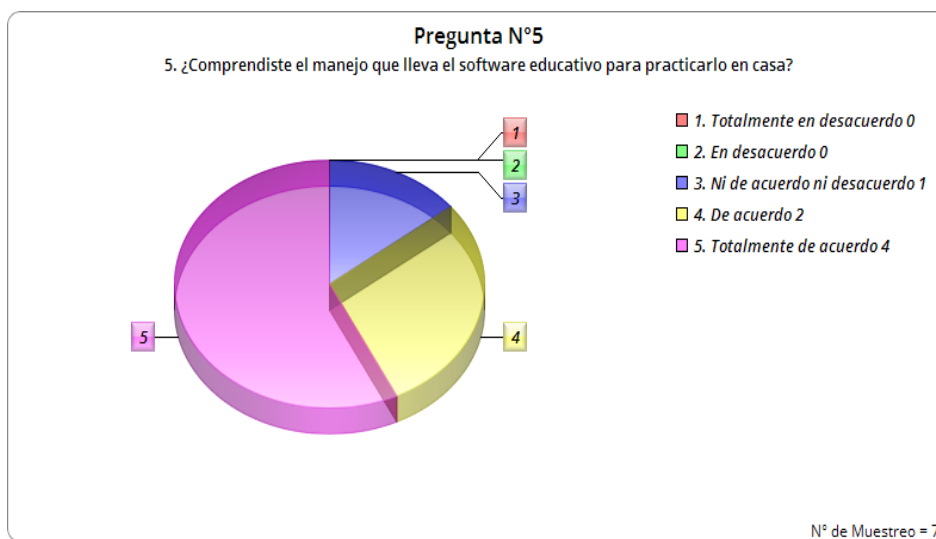
Pregunta N°5: ¿Comprendiste el manejo que lleva el software educativo para practicarlo en casa?

Tabla 15: Nivel de comprensión sobre el manejo del software educativo.

<i>RESPUESTAS</i>	<i>NÚM. DE RESP.</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	1	14%
De acuerdo	2	29%
Totalmente de acuerdo	4	57%
TOTAL	7	100%

Nota. Pregunta 5 de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela Particular Chiquilladas

Gráfico 5: Nivel de comprensión sobre el manejo del software educativo.



Nota. Representación gráfica de la pregunta 5 durante la segunda experiencia. Fuente: Encuesta de los estudiantes.

Análisis e interpretación:

En los datos obtenidos de la pregunta 5, el 57% de los encuestados están totalmente de acuerdo en la comprensión del manejo del software educativo, ya que durante el desarrollo de la clase se explicó su diseño, creación y las diferentes funciones que a este se le aplicó para la explicación de la clase. Además de que se busca la manera de plasmar los contenidos de ese día en un nuevo recurso educativo que desarrolle en los estudiantes un aprendizaje significativo y constructivista.

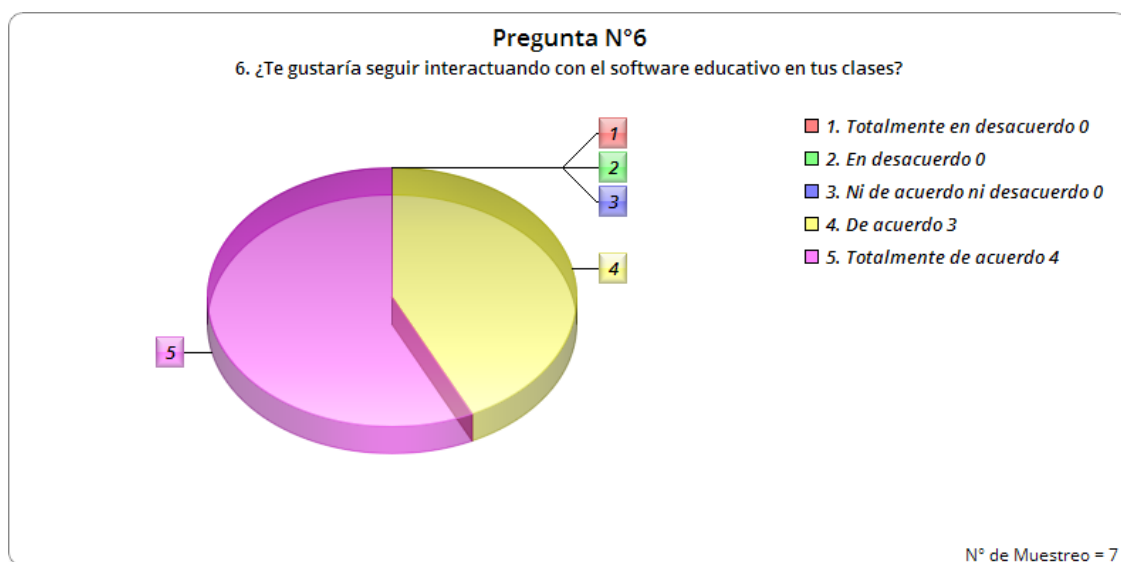
Pregunta N°6: ¿Te gustaría seguir interactuando con el software educativo en tus clases?

Tabla 16: Interacción de los estudiantes con el software educativo.

<i>RESPUESTAS</i>	<i>NÚM. DE RESP.</i>	<i>PORCENTAJE</i>
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	0	0%
De acuerdo	3	43%
Totalmente de acuerdo	4	57%
TOTAL	7	100%

Nota. Pregunta 6 de la encuesta aplicada a los estudiantes de la Escuela Particular Chiquilladas

Gráfico 6: Interacción de los estudiantes con el software educativo.



Nota. Representación gráfica de la pregunta 6 durante la segunda experiencia. Fuente: Encuesta de los estudiantes.

Análisis e interpretación:

Según los datos obtenidos en la pregunta 6, el 57% de los estudiantes encuestados consideran que están totalmente de acuerdo con que les gustaría volver a interactuar con el software educativo, ya que según sus opiniones les gustaría seguir recibiendo las clases con el uso de estas herramientas en los temas difíciles, para que así aprenden de otra manera y más fácil.

CONCLUSIÓN

Conclusión general

- La utilización de un software educativo para la asignatura de Ciencias Naturales, utilizado para el fortalecimiento del aprendizaje, promovió un dominio cognitivo en los estudiantes además de generar nuevos ambientes de aprendizaje para que se sientan motivados e interesados a seguir aprendiendo mediante el uso de la tecnología en su educación.

Conclusiones específicas

- El uso de un software educativo para ciencias naturales generó una nueva perspectiva en los estudiantes además de dar un cumplimiento en su función como recurso didáctico ya que tiene muchas funcionalidades para su aplicación, además de que potenció motivación durante el proceso de enseñanza aprendizaje integrando nuevas experiencias en los diferentes participantes durante su estudio.
- Para la creación y diseño del software educativo se llevó a cabo una constante revisión de investigaciones científicas, además de una recolección de datos en donde se efectuó el uso del prototipo y así cumplir con el mejoramiento en los contenidos académicos en la asignatura de ciencias naturales
- Por otra parte, se puede concluir que el software educativo implementado en la segunda experiencia tuvo una gran aceptación y satisfacción gracias a sus diferentes interfaces y botones que ayudaron en la interacción de la clase por la curiosidad que cada estudiante sentía al ingresar a cada interfaz.

RECOMENDACIONES

- Como primera recomendación, se declara una constante actualización por parte de los docentes en cuanto al uso de las TIC en la educación, además de las diferentes herramientas, recursos y materiales didácticos disponibles para cualquier área, mediante esto se pudo emplear nuevas estrategias, técnicas y metodologías que hicieron que el PEA fortalezca los ambientes virtuales de aprendizaje de cada estudiante.
- También se recomienda que al usar una nueva metodología en el aula de clase, primero se debe llevar a cabo una breve introducción, explicación y refuerzo hacia los estudiantes para que al momento de ejecutarla no se sientan aturridos y quieran seguir aprendiendo dentro de esta tecnología.
- Así mismo el uso del software educativo debe ser utilizado para motivar el aprendizaje en los contenidos o temas a desarrollados y también para el refuerzo de algún tema o clase que no pudo ser comprendida al 100% por los estudiantes, no se debe aplicar el software con contenidos nuevos ni lejos de los antiguos aprendizajes vistos, porque así el estudiante se asustará y no querrá volver a recibir clases en él.
- Igualmente, se recomienda que además de aplicar contenidos en el software, se apliquen herramientas tecnológicas, REA, actividades y evaluaciones sistemáticas o diagnosticas para el desarrollo de su participación, pensamiento cognitivo y gamificación en el aula virtual para un mejor desempeño en el aula virtual.
- El software educativo está disponible para cualquier computador, laptop o dispositivo que dispongan de aplicabilidad, es de fácil acceso y uso, y sobre todo está disponible sin necesidad de internet hasta ciertas partes; ya que las actividades interactivas y videos educativos están enlazados con la web, pero cumplen con su funcionalidad para el mejoramiento de los contenidos y las clases de la asignatura de ciencias naturales.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alban, G. P. G., Arguello, A. E. V., & Molina, N. E. C. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Recimundo*, 1(1), 1-11.
<http://recimundo.com/index.php/es/article/view/860>
- Aldaz, L. K. J. (2018). ELABORACIÓN Y APLICACIÓN DEL SOFTWARE EDUCATIVO QUINTO MÁGICO PARA AYUDAR A DESARROLLAR LA INTELIGENCIA VERBAL – LINGÜÍSTICA DE LOS ESTUDIANTES DEL QUINTO AÑO. *dspace*, 1(1), 1-133.
<http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/2519/1/UNACH-IPG-DES-INT-2015-0032.pdf>
- Amagua, L. L. M. (2019). Diseño de software educativo para la enseñanza de la normativa de acentuación en las y los estudiantes de quinto año de educación general básica de la institución educativa Manuela Espejo. *dialnet*, 1-156. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/18067/1/T-UCE-0010-FIL-311.pdf>
- Arévalo, V. A. T. (2017). Diseño de un software Educativo para el aprendizaje de ciencias naturales en el Sistema Locomotor del ser humano de los y las estudiantes de quinto año de educación general básica de la Escuela Particular Fraternidad Cristiana. *dialnet*, 1(1), 1-136.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13160/1/T-UCE-0010-012-2017.pdf>
- Bedregal, P., Besoain, C., Zubarew, T., & Reinoso, A. (2017). La investigación cualitativa: un aporte para mejorar los servicios de salud. *Scielo*, 145, 373-379. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rmc/v145n3/art12.pdf>
- Carrillo, M. J., & Roa, G. L. C. (2018). Diseñando el aprendizaje desde el Modelo ADDIE. *scielo*, 1(1), 1-84.
[https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/35378/Diseñando el Aprendizaje - Modelo ADDIE.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/35378/Diseñando%20el%20Aprendizaje%20-%20Modelo%20ADDIE.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Centeno, A. P. (2017). Una experiencia de estandarización utilizando el modelo ADDIE en la elaboración de guías temáticas. *Redalyc*, 7(1), 1-15.

<https://www.redalyc.org/journal/4768/476855013012/476855013012.pdf>

Cruz, P. M. A. (2020, junio 1). *Propuesta metodológica para el empleo del software educativo como recurso didáctico en la formación investigativa*. scielo.

<https://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/288/380>

Fernandez, H. R. M. (2018). DESARROLLO Y EVALUACION DE MODELOS DE TURBINAS A GAS Y DE REGULADORES DE VELOCIDAD PARA ESTUDIOS DINAMICO DE SISTEMAS DE POTENCIA. *scielo*, 1(1), 1-82. <http://190.119.145.154/bitstream/handle/UNSA/6198/ELhuferm.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gordon, F. del R. A. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Scielo*, 3(2), 1-12. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/estped/v46n3/0718-0705-estped-46-03-213.pdf>

Iñiguez, P. C., Medel, R. R., Ávila, J. A., Cruz, E. S., Morales, F. del R. de la C., & Jarquín, D. M. S. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Scielo*, 1-115. <http://www.scielo.org.mx/pdf/remexca/v8n7/2007-0934-remexca-8-07-1603-en.pdf>

Lisboa, J. L. C., & Julio, J. F. M. (2018). Investigación Cualitativa: Enfoque Emic-Etic. *Scielo*, 37(4), 1-25. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002018000400022&script=sci_arttext&lng=en

López, C. M. A. (2018). DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PROTOTIPO DE OBJETO DE APRENDIZAJE EN REALIDAD AUMENTADA PARA AMBIENTES EDUCATIVOS Y COLABORATIVOS. *dialnet*, 1(1), 1-108. https://repository.unab.edu.co/bitstream/handle/20.500.12749/3435/2018_Tesis_Lopez_Cacho_Miguel_Angel.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Miranda, P. C. A., & Romero, G. R. M. (2019). Un software educativo como una herramienta pedagógica en la mejora de las habilidades de lectoescritura utilizando el método ecléctico - Dialnet. *dialnet*, 13(1), 172-186. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6936271>

LA SALLE SEDE SANTA CLARA DE OCAÑA NORTE DE SANTANDER.
realdyc, 1(1), 1-55.

Paulina, P., Cunalata, V., Acosta, D., & Santillan, P. (2019). Software educativo para el reconocimiento de emociones en niños con autismo: Caso de estudio en el Instituto de Educación Especial "Carlos Garbay". *dialnet*, 1(2), 8-14.

http://perspectivas.esPOCH.edu.ec:8081/index.php/RCP_ESPOCH/article/view/51/65

Paz, V. D. P. (2017). Diseño e implementación de un software educativo para el aprendizaje del módulo Sistemas Gestores de Bases de Datos (Modelos), en el primer año de bachillerato de la Institución Educativa Fiscal Nacional "UNE" de la ciudad de Quito. *dspace*, 1(1), 1-133.

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11066/1/T-UCE-0010-1639.pdf>

Peralta, C. R., & Vergara, V. D. S. (2018). RECURSOS DIDÁCTICOS TECNOLÓGICOS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA DE ESTUDIOS SOCIALES EN LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR DE LA ESCUELA FISCAL COMPLETA CARLOS URGILÉS GONZÁLEZ PROPUESTA: GUÍA DIDÁCTICA MULTIMEDIA. *dialnet*, 1(1), 1-130.

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/28923/1/BFILO-PSM-18P57.pdf>

Rivera, M. J. L. (2017). EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO Y LA EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES E EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO y la evaluación de los aprendizajes. *dialnet*, 1(1), 1-47.

Salcedo, L. S. E. (2019). Software educativo WIN ABC para desarrollar la lectoescritura en los estudiantes de segundo grado. *dialnet*, 1(1), 1-163.
<http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2006/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2019-023.pdf>

Sanchez, D. D., & Lopez, H. M. (2021). Retos de la pedagogía en los tiempos de Covid-19. *Archivos en Artículo Editorial*, 23(2), 1-4.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/medfam/amf-2021/amf212a.pdf>

Vargas-Murillo, G. (2019). DIGITAL COMPETENCES AND ITS INTEGRATION WITH TECHNOLOGICAL TOOLS IN HIGHER EDUCATION. *Scielo*, 60(1), 1-7. http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v60n1/v60n1_a13.pdf

Zuñiga, K. M., Velázquez, R. V., Delgado, L. M. P., & Arias, F. J. T. (2020). SOFTWARE EDUCATIVO Y SU IMPORTANCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*. ISSN 2602-8166, 4(1), 123-130.
<https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v4.n1.2020.211>

INDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	VII
ABSTRACT	IX
INDICE DE CONTENIDOS	XI
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	XIV
ÍNDICE DE TABLA.....	XV
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XVI
INTRODUCCIÓN	17
CAPITULO I	19
DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	19
1.1. Ámbito de Aplicación: descripción del contexto y hechos de interés. .	19
1.1.1. Planteamiento del Problema	19
1.1.2. Localización del problema objeto de estudio.....	19
1.1.3. Problema central	20
1.1.4. Problemas complementarios	20
1.1.5. Objetivos de investigación	21
1.1.5.1. Objetivo General	21
1.1.5.2. Objetivos específicos	21
1.1.6. Población y muestra	21
1.1.7. Identificación y descripción de las unidades de investigación	21
1.1.8. Descripción de los participantes	22
1.1.9. Características de la investigación	22
1.1.9.1. Enfoque de la investigación	22
1.1.9.2. Nivel o alcance de la investigación	23
1.1.9.3. Método de investigación	23

1.2.	Establecimiento de requerimientos	24
1.2.1.	Descripción de los requerimientos/necesidades	24
1.2.1.1.	Hardware	24
1.2.1.2.	Software.....	25
1.3.	Justificación del requerimiento a satisfacer.....	25
1.3.1.	Marco referencial.....	26
1.3.1.1.	Referencias conceptuales.....	26
1.3.1.1.1.	¿Qué es software educativo?	26
1.3.1.1.2.	Aprendizaje significativo	26
1.3.1.1.3.	Características de un software educativo	27
1.3.1.2.	Estado de arte.....	28
1.3.1.2.1.	El uso de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje 28	
1.3.1.2.2.	Software educativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de ciencias naturales	28
1.3.1.2.3.	Rol del docente y el software educativo	29
1.3.1.2.4.	Rol del estudiante ante el uso de un software educativo 30	
CAPITULO II		31
DESARROLLO DEL PROTOTIPO.....		31
2.1.	Definición de prototipo	31
2.2.	Fundamentación teórica del prototipo	31
2.3.	Objetivos del prototipo	32
2.3.1.	Objetivo general	32
2.3.2.	Objetivos específicos.....	32
2.4.	Diseño del software educativo	32
2.5.	Desarrollo del software educativo	34
2.5.1.	Fase de análisis.....	34

2.5.2.	Fase de diseño	34
2.5.3.	Fase de desarrollo.....	35
2.5.4.	Fase de implementación	37
2.5.5.	Fase de evaluación	38
2.5.5.1.	Pruebas de tipos de cajas en el prototipo	38
2.6.	EXPERIENCIA I.....	39
2.6.1.	Planeación.....	39
2.6.2.	Experimentación.....	39
2.6.3.	Evaluación y reflexión.....	40
2.6.3.1.	Evaluación	40
2.6.3.2.	Reflexión.....	46
2.7.	Experiencia II	46
2.7.1.	Planeación.....	46
2.7.2.	Experimentación.....	46
CAPITULO III		50
EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO		50
3.1.	Resultados de la evaluación en la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo.	50
CONCLUSIÓN		56
RECOMENDACIONES		57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		58
INDICE GENERAL.....		63
ANEXOS		67
ANEXO A.....		67
ENTREVISTA EXPERIENCIA I		67
ANEXO B.....		68
ENCUESTA EXPERIENCIA II		68

ANEXO C.....	69
DEMOSTRACION DEL PROTOTIPO EN LA EXPERIENCIA I.....	69
ANEXO D.....	70
PRESENTACION DE LOS INTERFACES EN LA EXPERIENCIA I	70
ANEXO E.....	71
EXPERIENCIA II.....	71
ANEXO F.....	72
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARA LA EXPERIENCIA II	72

ANEXOS

ANEXO A

ENTREVISTA EXPERIENCIA I

Ilustración 14:

Entrevista para el docente de la institución de la asignatura de Ciencias Naturales

Encuesta de la Experiencia I

El objetivo de esta entrevista es recolectar información sobre la observación y aplicación del prototipo como el software educativo para la asignatura de ciencias naturales, en la primera experiencia de la investigación.

*Obligatorio

1. Según su experiencia educativa ¿Alguna vez a interactuado con algún otro Software Educativo durante su experiencia laboral? Si la respuesta es si, argúmentela *

2. ¿Por qué considera importante el uso de un Software Educativo para la asignatura de Ciencias Naturales? *

3. De acuerdo a su percepción ¿Considera que el uso o interacción con el Software Educativo es realmente fácil? Argumente su respuesta. *

4. Mediante la incorporación de tecnología en la educación, ¿Cree usted que la implementación de un software educativo para la asignatura de Ciencias Naturales mejoraría el aprendizaje de los estudiantes? ¿Por qué? *

5. Según su experiencia, ¿Está de acuerdo con la interfaz amigable que se plasmó en el Software Educativo para motivar e innovar las clases virtuales de los estudiantes? Argumente su respuesta. *

6. ¿Por qué cree usted que los contenidos integrados en el Software Educativo son los adecuados y suficientemente explicados para evitar dudas en los estudiantes? *

7. Teniendo en cuenta las actividades dentro del Software Educativo, ¿Cree usted que estas actividades refuerzan el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales? ¿Por qué? *

8. Si el estudiante tendría un archivo portable con el Software Educativo descargable, ¿Considera que sería un refuerzo para sus estudiantes desde sus hogares, para revisar y practicar las veces que sean necesarias para su aprendizaje? ¿Por qué? *

9. Durante la manipulación y demostración del Software Educativo, ¿Por qué ocuparía esta estrategia para los temas o contenidos que considere reforzar o retroalimentar el aprendizaje de los estudiantes? *

10. ¿Tendría algún consejo, recomendación y/o sugerencias sobre la implementación, creación y desarrollo del Software Educativo en el Proceso de Enseñanza Aprendizaje? *

Nota. Entrevista a la docente de la institución desde un formulario de Google.
Fuente. Elaboración Propia

ANEXO B

ENCUESTA EXPERIENCIA II

Ilustración 15:

Encuesta a los estudiantes de quinto año de EGB

Encuesta para la recolección de datos para experiencia 2

***Obligatorio**

1. Del 1 al 5 como calificarías la clase del día de hoy con la ayuda del software educativo en tu aprendizaje. *

Marca solo un óvalo.

	1	2	3	4	5	
Muy malo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Muy bueno

2. ¿Se te hizo fácil comprender el tema de la clase usando el software educativo? *

Marca solo un óvalo.

- Muy fácil
 Fácil
 Neutral
 Difícil
 Muy difícil

3. ¿Te sentiste motivado durante la explicación de la clase? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

4. ¿Qué tan bueno consideras el diseño de gráficos implementados en el software educativo? *

Marca solo un óvalo.

- Muy bueno
 Bueno
 Regular
 Malo
 Muy malo
 Opción 6

5. ¿Comprendiste el manejo que lleva el software educativo para practicarlo en casa? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

6. ¿Te gustaría seguir interactuando con el software educativo en tus clases? *

Marca solo un óvalo.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 En desacuerdo
 Totalmente en desacuerdo

Nota. Encuesta realizada a los estudiantes en la experiencia II. Fuente. Elaboración Propia

ANEXO C

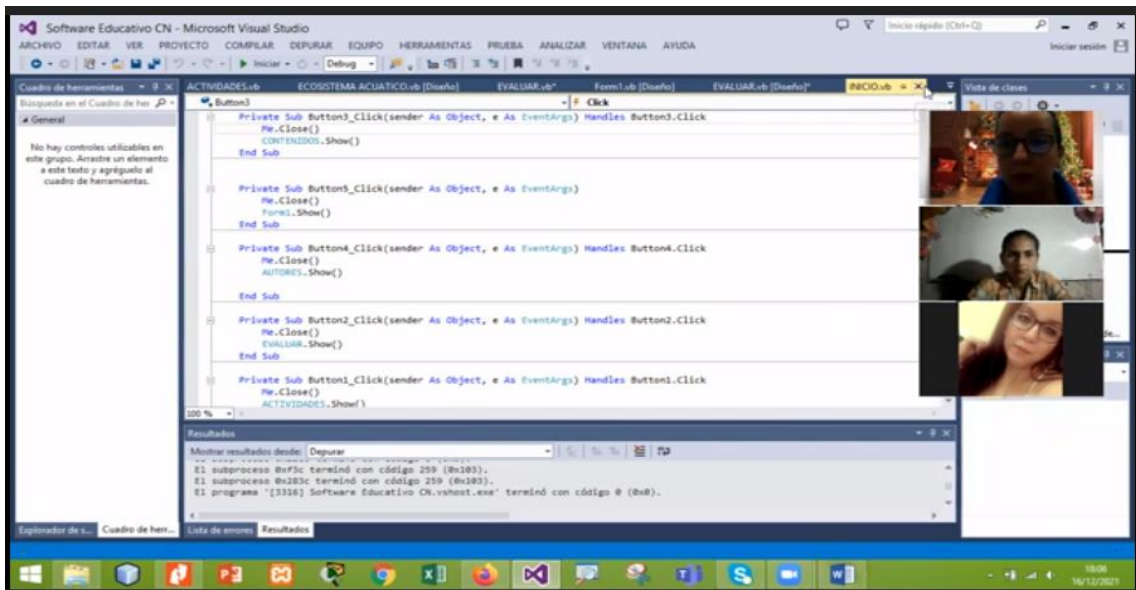
DEMOSTRACION DEL PROTOTIPO EN LA EXPERIENCIA I

Ilustración 16: Reunión con la docente de la asignatura de Ciencias Naturales



Nota. Captura de la primera experiencia con la docente de la institución.
Fuente. Elaboración propia.

Ilustración 17: Presentación de la programación del software antes de aplicarla con los estudiantes.

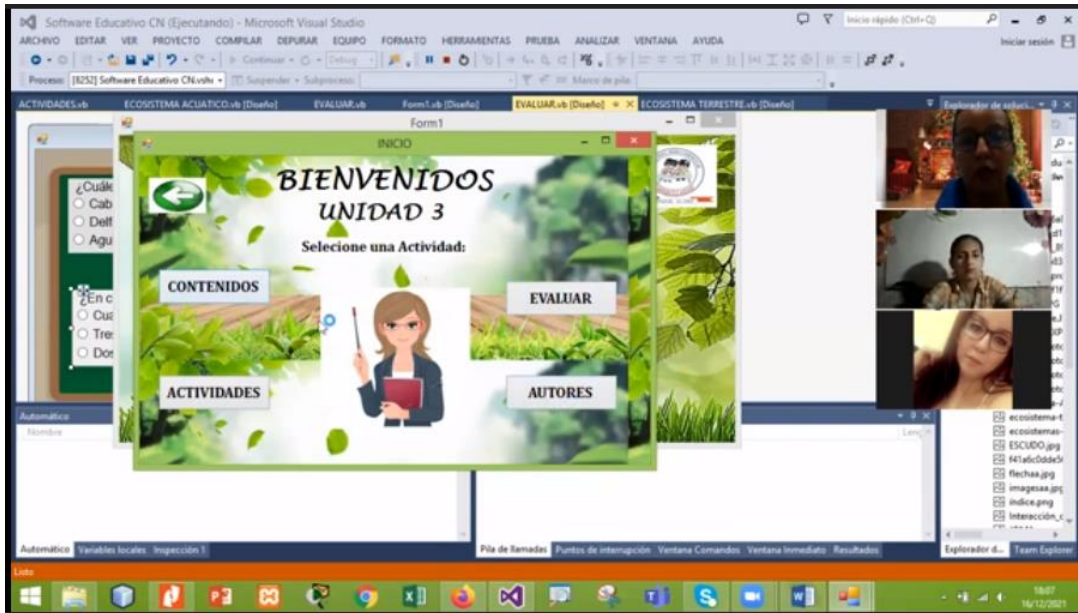


Nota. Captura de la programación presentada al docente de la institución.
Fuente. Elaboración propia.

ANEXO D

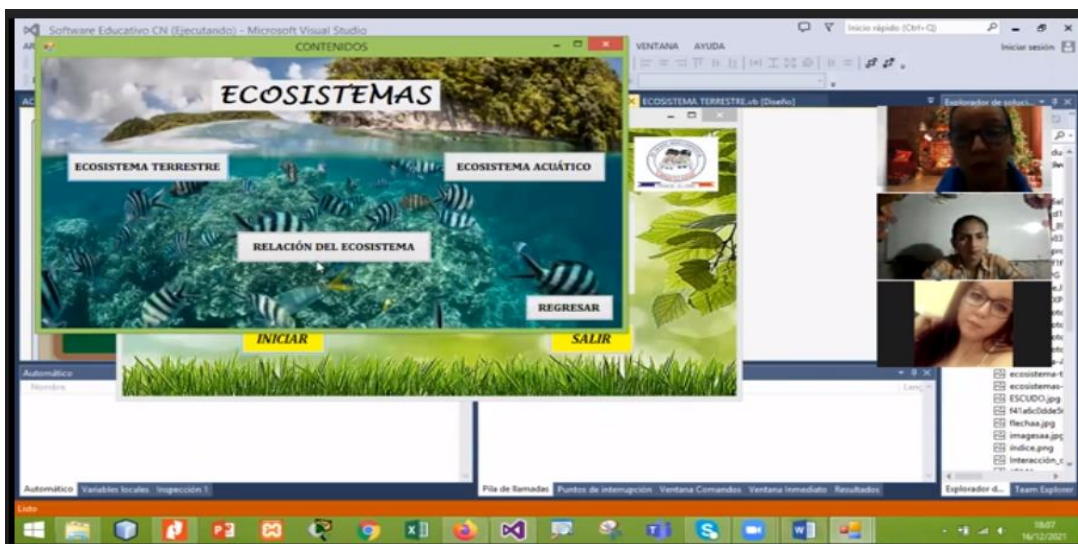
PRESENTACION DE LOS INTERFACES EN LA EXPERIENCIA I

Ilustración 18: Primera interfaz aplicada en el software educativo en la experiencia I



Nota. Captura en la reunión con la docente mostrándole el diseño del software educativo. Fuente. Elaboración propia.

Ilustración 19: Interfaz con los botones interactivos para la resolución de los contenidos



Nota. Captura en la reunión con la docente mostrándole el diseño del software educativo. Fuente. Elaboración propia.

ANEXO E

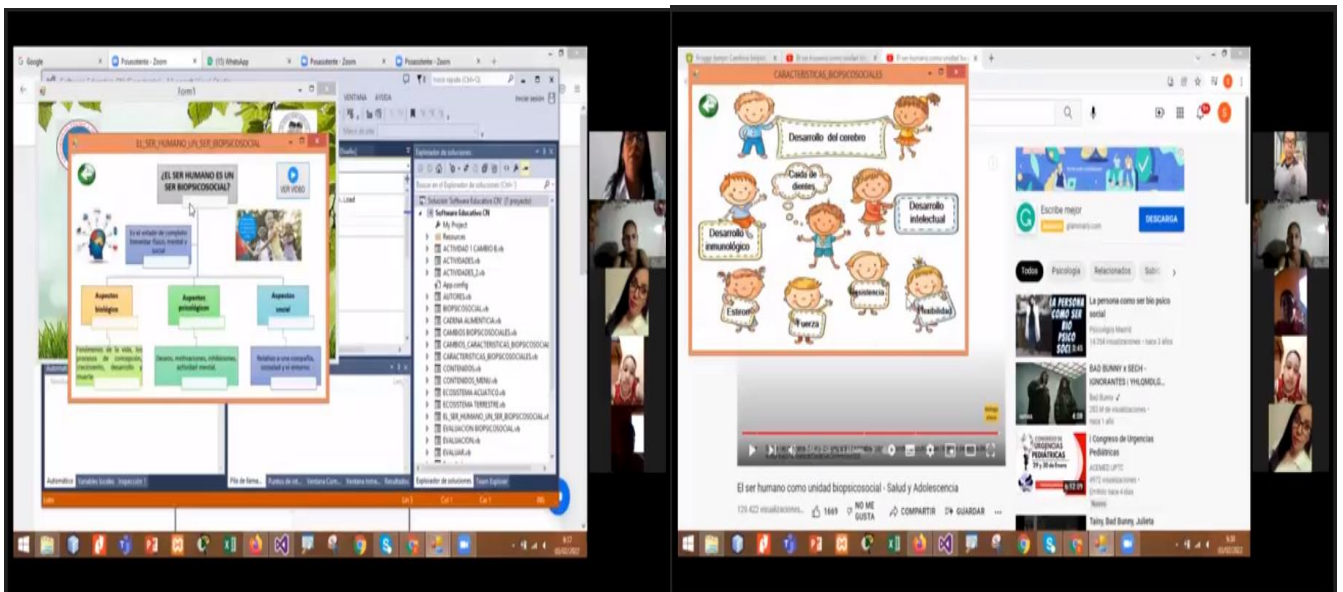
EXPERIENCIA II

Ilustración 20: Reunión con los estudiantes de quinto año de EBG.



Nota. Aplicación de la segunda experiencia con los estudiantes del quinto año de EBG junto a la docente de la asignatura. Fuente. Elaboración propia

Ilustración 21: Presentación del contenido de la clase con sus respectivos recursos y actividades.





Nota. Captura de los contenidos del software educativo aplicado con los estudiantes de quinto año de EBG. Fuente. Elaboración propia.

ANEXO F

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARA LA EXPERIENCIA II

Ilustración 22: Planificación microcurricular aplicada en la experiencia II con los estudiantes.

				
	ESCUELA EDUCATIVA PARTICULAR "CHIQUILLADAS" <small>Dir.: Calle Dr. Rodrigo Ugarte entre Municipalidad y Ochoa León PASAJE – EL ORO – ECUADOR</small>	AÑO LECTIVO 2021 - 2022		
PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
1. DATOS INFORMATIVOS:				
DOCENTES: Karen Carrión – Juan Niola	AREA: Ciencias Naturales	ASIGNATURA: Ciencias Naturales		
UNIDAD DIDÁCTICA: 6	TÍTULO DE LA UNIDAD: Diversidad Natural: Los ecosistemas.	FECHA DE INICIO: 03/02/2022		
GRADO/CURSO: Quinto	SEMANA: 12	FECHA DE FINALIZACION: 03/02/2022		
PARALELO: "A"	VALORES U OTROS EJES TRANSVERSALES: Comunicación efectiva, cambios biopsicosociales en mi cuerpo			
2. PROYECTO 5/ EXPERIENCIA DE APRENDIZAJE/ RETO: Cambios psicosociales en los niños				
3. OBJETIVO DE APRENDIZAJE: Identificar los diferentes cambios biopsicosociales que un niño pasa durante su crecimiento.				
SEMANA 3				
CONTENIDOS ESENCIALES	DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	ACTIVIDADES	ORIENTACIONES METODOLÓGICAS	
			RECURSOS	INDICADORES DE EVALUACIÓN
CIENCIAS NATURALES TEMA: ¿Qué son los cambios biopsicosociales? ¿Cuáles son los cambios biopsicosociales que se presentan durante los años?	C.N.3.4.9. Identificar los diferentes cambios por los que nuestro cuerpo pasa durante nuestro crecimiento.	-Presentación e introducción de la clase -Presentación del software educativo para las Ciencias Naturales. -Explicación de los contenidos y recursos a ocupar dentro del software educativo -Explicación del uso del software educativo. -Aplicación de las actividades interactivas mediante el software educativo. -Desarrollo de actividades extraclases.	-Internet web 2.0 y 3.0 -Plataforma Zoom. -Software educativo para las Ciencias Naturales -Videos educativos insertados en el software educativo -Computador, pc, laptop, dispositivos móviles, tablets, etc. -Quizizz	-Participación activa por parte de todos los estudiantes. -Motivar a los estudiantes a utilizar el software educativo para mejorar su aprendizaje. -Lluvia de ideas para que los estudiantes se motiven en su aprendizaje -Aplicación de preguntas abiertas para obtener una respuesta al azar. -Desarrollo de actividades interactivas mediante la herramienta Quizizz.

Nota. Planificación microcurricular para desarrollar la clase demostrativa con los estudiantes de quinto año de EGB. Fuente. Elaboración propia.