



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**SOFTWARE EDUCATIVO ORIENTADO A LA GAMIFICACIÓN PARA
LA
EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO BACHILLERATO
EN LA**

**CAICEDO SARMIENTO LUIS JOSUE
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**IDROVO GUAMAN JHONNY JAVIER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2022**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

**SOFTWARE EDUCATIVO ORIENTADO A LA GAMIFICACIÓN
PARA LA
EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO
BACHILLERATO EN LA**

**CAICEDO SARMIENTO LUIS JOSUE
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**IDROVO GUAMAN JHONNY JAVIER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**MACHALA
2022**



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES

**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES**

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

**SOFTWARE EDUCATIVO ORIENTADO A LA GAMIFICACIÓN
PARA LA
EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO
BACHILLERATO EN LA**

**CAICEDO SARMIENTO LUIS JOSUE
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

**IDROVO GUAMAN JHONNY JAVIER
LICENCIADO EN PEDAGOGIA DE LA INFORMATICA**

PRADO ORTEGA MAURICIO XAVIER

**MACHALA
2022**

tesis

por Luis Caicedo

Fecha de entrega: 01-sep-2022 04:20p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1890893110

Nombre del archivo: Tesis_Caicedo.docx (1.79M)

Total de palabras: 7268

Total de caracteres: 38920

tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

5%

INDICE DE SIMILITUD

5%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1

Submitted to Universidad Técnica de Machala

Trabajo del estudiante

3%

2

repositorio.utmachala.edu.ec

Fuente de Internet

2%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 80 words

Excluir bibliografía

Activo

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

Los que suscriben, CAICEDO SARMIENTO LUIS JOSUE y IDROVO GUAMAN JHONNY JAVIER, en calidad de autores del siguiente trabajo escrito titulado SOFTWARE EDUCATIVO ORIENTADO A LA GAMIFICACIÓN PARA LA EVALUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE SEGUNDO BACHILLERATO EN LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA, otorgan a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tienen potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

Los autores declaran que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

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

Los autores como garantes de la autoría de la obra y en relación a la misma, declaran que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asumen la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

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



CAICEDO SARMIENTO LUIS JOSUE

0706395811



IDROVO GUAMAN JHONNY JAVIER

0707340477

DEDICATORIA

Dedicamos el presente proyecto de titulación principalmente a dios por guiarnos y ser el centro fundamental en nuestras vidas, por darnos la oportunidad de finalizar nuestros estudios con éxito, por darnos salud y fortaleza en cada momento. En segundo lugar, a nuestros queridos padres quienes nos han ayudado y motivado en todo momento y todo nuestro trayecto de estudio. De igual manera a todos nuestros familiares por darnos todo el apoyo moral que brindaron a lo largo de nuestras vidas. De igual forma dedicar este proyectó a todos nuestros estimados docentes quienes han sido nuestros formadores académicos.

Caicedo Sarmiento Luis Josué

Idrovo Guamán Jhonny Javier

AGRADECIMIENTO

Queriendo expresar nuestra gratitud principalmente a Dios por habernos dado las fuerzas y bendecirnos en el camino de la vida agradecer a nuestros padres quienes fueron lo que nos apoyaron desde un inicio nuestro sueño y culminar nuestra carrera universitaria agradecer a nuestros docentes guía por compartir sus conocimientos y guiarnos en todo el proceso y desarrollo de tesis.

Caicedo Sarmiento Luis Josué

Idrovo Guamán Jhonny Javier

“Software educativo orientado a la gamificación para la evaluación de los estudiantes de segundo bachillerato en la asignatura de ciencias naturales “Biología” del colegio de Bachillerato "Carmen Mora de Encalada"

Autores: Caicedo Sarmiento Luis Josué

Idrovo Guamán Jhonny Javier

Tutor: MGS: Mauricio Xavier Prado Ortega

RESUMEN

Ahora vivimos en una sociedad que se actualiza constantemente con el progreso tecnológico, que hoy se está convirtiendo en un pilar importante del proceso de aprendizaje. Es por eso que la actual investigación tiene por finalidad desarrollar un software educativo que brinde un mejor ambiente de aprendizaje en los alumnos del segundo bachillerato BGU paralelo “A” del colegio “Carmen mora de encalada”, debido a que este programa consta con actividades acordes a la asignatura de biología donde se busca evaluar los conocimientos sobre los contenidos que conlleva el software educativo: sistema digestivo, sistema circulatorio, mitosis y meiosis, se enfoca ante todo en desarrollar competencias que ayudarán a los estudiantes aumentar su desempeño académico.

Cabe señalar que debido a la pandemia de COVID-19 las instituciones educativas se vieron obligados a cerrar en su transición del aprendizaje personal al aprendizaje virtual. Por lo que esto obligó a los docentes a que desarrollen habilidades nuevas en el uso de tecnologías que les permita incorporar estrategias y métodos innovadores al desarrollo de sus aulas, promoviendo así preparar a los estudiantes para aprender.

En cuanto a los estudiantes se necesita que intervengan en actividades educativas, y además, es necesario desarrollar las habilidades para desenvolverse correctamente en las TIC porque se ha transformado en un instrumento necesario para obtener una educación de calidad.

Los docentes del siglo XXI debemos estar preparados para recientes cambios que los contribuyan a afrontar los diversos desafíos los cuales plantea la educación moderna, por tanto, es importante que incluyan y utilicen tecnología que les ayude a mejorar su metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Por esta razón, el objetivo principal del estudio es desarrollar un software educativo orientado a la gamificación mediante el mejoramiento del proceso de evaluación de los contenidos de la asignatura Biología para el aprendizaje de conocimientos en los estudiantes de segundo BGU del paralelo “A” del colegio Carmen Mora de Encalada, esto ayudará a obtener más participación y un mayor aprendizaje en los docentes.

Acorde a lo que se mencionó anteriormente, se utilizaron enfoques tanto cuantitativos como cualitativos, en la cual el principal instrumento es la encuesta que fue utilizada para la recolección de datos relevantes, proporcionado por una muestra específica de 30 estudiantes de segundo de bachillerato general unificado “A”, de tal manera al docente que imparte la cátedra de biología.

En relación con el desarrollo del software educativo se hizo uso de un diseño institucional llamado ADDIE, ya que nos garantiza un óptimo desarrollo del prototipo educativo, de igual forma puede ser utilizado por cualquier individuo, por lo común docente y discentes que anhelan crear un producto y les brinde un resultado eficaz, este cuenta con 5 fases que permiten que se cumpla con éxitos los objetivos planteados.

Para efectuar los objetivos planteados se tuvo dos intervenciones con la finalidad ejecutar el prototipo educativo y dar a conocer los beneficios que tiene a ser utilizada en el aula dando apoyo en la asignatura de biología. Primeramente, se realizó la intervención con el docente encargado de la asignatura ya dicha anteriormente, donde nos supo expresar que es una

propuesta muy buena puesto que ayudará a la evaluación de los contenidos impartidos en clases y más que nada ayudará a que los estudiantes sean más participativos e interactúen más con el docente.

Correspondiente con la segunda intervención participaron los estudiantes y docente de la asignatura ya mencionada, cabe resaltar que se logró evidenciar resultados favorables respecto al prototipo educativo esto gracias a la aplicación de los instrumentos de investigación. De igual manera mencionamos la gran ayuda de la aplicación del prototipo permitiendo que los estudiantes mejoren su participación y alcancen una mayor motivación a la hora de ser evaluados.

Palabras claves: Software educativo, Biología, Gamificación, Motivación, Evaluación.

ABSTRACT

Educacional software oriented to gamification for the evaluation of high school students in the subject of natural sciences "Biology" of the high school "Carmen Mora de Encalada"

Authors: Caicedo Sarmiento Luis Josué

Idrovo Guamán Jhonny Javier

Tutor: MGS: Mauricio Xavier Prado Ortega

SUMMARY

We now live in a society that is constantly updated with technological progress, which today is becoming an important pillar of the learning process. That is why the current research aims to develop an educational software that provides a better learning environment in the students of the second high school BGU parallel "A" of the school "Carmen Mora de Encalada", because this program consists of activities according to the subject of biology where it seeks to evaluate the knowledge about the contents of the educational software: digestive system, circulatory system, mitosis and meiosis, focuses primarily on developing skills that will help students increase their academic performance.

It should be noted that due to the COVID-19 pandemic, educational institutions were forced to shut down in their transition from personal learning to virtual learning. This forced teachers to develop new skills in the use of technologies that would allow them to incorporate innovative strategies and methods to the development of their classrooms, thus promoting the preparation of students to learn.

As for students, it is necessary that they intervene in educational activities, and in addition, it is necessary to develop the skills to develop correctly in ICT because it has become a necessary instrument to obtain a quality education.

Teachers of the 21st century must be prepared for recent changes that help them to face the various challenges posed by modern education, therefore, it is important that they include and use technology to help them improve their methodology in the teaching-learning process.

For this reason, the main objective of the study is to develop an educational software oriented to gamification through the improvement of the evaluation process of the contents of the subject Biology for the learning of knowledge in the students of second BGU of the parallel "A" of the Carmen Mora de Encalada school, this will help to obtain more participation and a greater learning in the students.

According to what was mentioned above, both quantitative and qualitative approaches were used, in which the main instrument is the survey that was used for the collection of relevant data, provided by a specific sample of 30 students of the second unified general high school "A", in such a way to the teacher who teaches biology.

In relation to the development of the educational software, we made use of an institutional design called ADDIE, since it guarantees an optimal development of the educational prototype, in the same way it can be used by any individual, usually teachers and students who wish to create a product and provide them with an effective result, this has 5 phases that allow to successfully meet the objectives set.

In order to achieve the proposed objectives, two interventions were carried out with the purpose of executing the educational prototype and making known the benefits it has to be used in the classroom to support the subject of biology. Firstly, the intervention was carried out with the

teacher in charge of the aforementioned subject, where we were able to express that it is a very good proposal since it will help in the evaluation of the contents taught in class and more than anything else it will help the students to be more participative and interact more with the teacher.

Corresponding to the second intervention, students and teachers of the aforementioned subject participated, and it is worth mentioning that favorable results were achieved with respect to the educational prototype thanks to the application of the research instruments. We also mention the great help of the application of the prototype allowing students to improve their participation and achieve greater motivation when being evaluated.

Key words: educational software, Biology, Gamification, Motivation, Evaluation

INDICE

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS	3
1.1 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés	3
1.1.1 Planteamiento del problema.....	3
1.1.2 Localización del problema objeto de estudio.....	3
1.1.3 Problema central	4
1.1.4 Problemas complementarios	4
1.1.5 Objetivos de investigación (General y específicos).....	4
1.1.5.1 Objetivo general	4
1.1.5.2 Objetivos específicos.....	4
1.1.6 población y muestra	5
1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación	5
1.1.8 Descripción de los participantes	5
1.1.9 Características de la investigación	6
1.1.9.1 Enfoque de la investigación	6
1.1.9.2 Nivel de alcance de investigación	6
1.1.9.3 Método de investigación	7
1.2 Establecimientos de requerimientos	7
1.2.1 Descripción de los requerimientos/necesidades que el prototipo debe resolver	8
1.3 Justificación de requerimientos a satisfacer.	8
1.3.1 Marco referencial	8
1.3.1.1 Referencias conceptuales	8
Software educativo	10
1.3.2 Estado de arte.....	11
Herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje.....	12
Software educativo orientado a la gamificación	13
CAPÍTULO II DESARROLLO DEL PROTOTIPO	13
2.1 Definición del prototipo.....	13
2.2 Fundamentación teórica del prototipo	14
2.3 Objetivos del prototipo	15
2.3.1 Objetivo general.....	15
2.3.2 Objetivos Específicos.....	15
2.4 Diseño de software educativo en la asignatura de biología.....	15
2.5 Desarrollo del software educativo	16

Descripción del Software Educativo.....	18
2.6 Experiencia I.....	22
2.6.1 Planeación.....	22
2.6.2 Experimentación.....	22
2.6.3 Evaluación y reflexión.....	23
2.7 Experiencia II.....	25
2.7.1 Planeación.....	25
2.7.2 Experimentación.....	25
2.7.3 Evaluación y reflexión.....	26
CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.....	26
3.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II y propuestas futuras de mejora del prototipo.....	26
3.1.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II.....	26
3.1.2 Propuestas futuras de mejoras del prototipo.....	34
CONCLUSIONES.....	34
RECOMENDACIONES.....	35

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Croquis colegio “Carmen Mora de Encalada”	3
Figura 2 Fase del modelo ADDIE	16
Figura 3 Interfaz principal del software educativo	19
Figura 4 Pantalla de bienvenida.....	19
Figura 5 Pantalla de inicio del juego	20
Figura 6 Presentación de información.....	21
Figura 7 Presentación de videos y evaluación.....	21
Figura 8 Encuesta pregunta 1	26
Figura 9 Encuesta pregunta 2.....	27
Figura 10 Encuesta pregunta 3	28
Figura 11 Encuesta pregunta 4	30
Figura 12 Encuesta pregunta 5	31
Figura 13 Encuesta pregunta 6	32
Figura 14 Encuesta pregunta 7	33

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Distribución de muestra.....	5
Tabla 2 Análisis de la encuesta	23
Tabla 3 Pregunta 1	26
Tabla 4 Pregunta 2	27
Tabla 5 Pregunta 3	28
Tabla 6 Pregunta 4	29
Tabla 7 Pregunta 5	30
Tabla 8 Pregunta 6	31
Tabla 9 Pregunta 7	33

INTRODUCCIÓN

En el siglo XXI la tecnología se ha abierto paso a todas las áreas facilitando el trabajo y comprendiendo, el ámbito educativo no es la excepción. Según (Espinosa, 2018,)“ la Tecnología Educativa ha ido generando un gran interés que en cierta manera nos empuja a reflexionar sobre su sentido y a redibujar sus límites” en el cual se ha creado muchas posibilidades y estrategias para facilitar el proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes debido que cada estudiante es un mundo y aprenden de forma distinta y se evalúa su conocimiento de forma distinta.

Hoy en día es común ver componentes que desvía la atención del estudiante en su mayoría se componen entornos virtuales el uso de telefonía móvil, internet juega un rol negativo dentro del aula sin embargo. Se pueden generar fortalezas para abordar temas educativos según (Quintana, 2020,) “Las nuevas generaciones se caracterizan por emplear tiempos cortos de atención”(p.5) Por lo tanto la incorporación de software de gamificación ha servido de apoyo al momento de estimar el conocimiento obtenido en clases.

En la actualidad existen diversas opciones de gamificación en internet que sirven como herramienta de motivación para el estudiante transformando el aula en un ambiente lúdico y de aprendizaje. Sin embargo las aplicaciones centradas al área de biología son muy reducidas (Cabrera, 2018,) sugiere que “La creatividad ofrece un campo de posibilidades de estudio, que comprende observadores y transformadores del mundo y no solo experimentos de este” (p.10)

Los softwares de gamificación es un método de evaluación que se emplea en uso de juegos educativos con el fin de proporcionar resultados acordes al aprendizaje del estudiante según (García, 2019,) “La gamificación educativa está teniendo una gran acogida por parte del profesorado debido a la motivación y la implicación que genera”. ha sido utilizada en diversas asignaturas de forma que permita evaluar de forma más centrada y divertida estando

más centrado en las necesidades del estudiante ya sea en clases presenciales, virtuales o híbridas. Caraballo (2017) define los cuestionarios interactivos como:

“Los cuestionarios interactivos son una magnífica herramienta que favorece la autoevaluación que el alumno puede hacer para comprobar el grado de entendimiento de un tema en cualquiera de sus etapas o bien favorecer la evaluación continua de los alumnos por parte del profesor (p.10)

En el Ecuador no se avistó una correcta implantación de esta tecnología ya que no relaciona el juego como un método de aprendizaje como nos menciona Ponce Lara (2017) “En el Ecuador la gamificación es un proceso que empieza a implementarse desde una visión más lúdica que metodológica” (p.28) y según miranda (2021)

“Con los contenidos de Biología, el sistema gamificado brindan a los docentes la motivación interacción que ayuda generar aprendizajes significativos, mediante actividades, retos, niveles y recompensas de contenidos actuales, abordando temáticas acordes a la realidad educativa, donde el material fue desarrollado en varias plataformas que brindan facilidades para combinar actividades divertidas con educación”. (p.68)

En el colegio de bachillerato “Carmen Mora de Encalada” se identificó dificultades académicas en los educandos de segundo de bachillerato “A” BGU centrados en la cátedra de biología por sus contenidos que en gran parte son teórico y prácticos así que se consideró la creación de un software de gamificación centrado en dicha área la se pueda visualizar contenidos de las unidades así mismo como su evaluación de conocimiento. Como referencia teoría Oscar Yecid (2020) define la gamificación como

“El juego del tipo que sea suele resultar atractivo, por eso se juega, de alguna manera también se ve que es intrínsecamente motivador; también desde nuestra perspectiva, su propio interés y motivación porque de alguna manera el juego trae consigo su propia recompensa y eso hace que se eviten muchos procesos de convencimiento para que alguien tenga que jugar; porque entre otras cosas del juego lo que hace es ayudar a consolidar, a crear, a consolidar el equilibrio entre el desafío y el nivel de habilidad”(p.2)

CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO DE NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS

1.1 Ámbito de aplicación: descripción del contexto y hechos de interés

1.1.1 Planteamiento del problema

Una vez realizada la visita al plantel junto al docente se ha socializado que unos de los problemas son al momento de evaluar el conocimiento obtenido durante la clase por lo que se planteó la siguiente interrogante:

Pregunta de investigación

¿Cómo un software orientado a la gamificación permite evaluar los contenidos de la asignatura Biología para mejorar el aprendizaje de conocimientos en los educandos de segundo de “BGU” de paralelo “A” del colegio Carmen Mora de Encalada?

1.1.2 Localización del problema objeto de estudio

La presente tesis se realizó en el colegio de bachillerato “Carmen Mora de Encalada” para el curso de segundo de bachillerato general unificado paralelo “A” ubicado en el Cantón Pasaje, de la provincia de el Oro- Ecuador caracterizado por pertenecer a un sector Urbano

Figura 1

Croquis colegio “Carmen Mora de Encalada”



Nota: Obtenido de google Maps <https://goo.gl/maps>

1.1.3 Problema central

¿Cómo mejorar el proceso de evaluación mediante la aplicación de un software de gamificación desarrollado en Gdevelo5 para los estudiantes de segundo de bachillerato BGU Paralelo “A” en la materia de biología del colegio “Carmen Mora de Encalada”?

1.1.4 Problemas complementarios

- ¿Qué tipos de herramientas de gamificación son aplicados por el profesor al momento de evaluar el conocimiento obtenido en la clase en los estudiantes de segundo de bachillerato BGU paralelo “A” del Carmen Mora de Encalada?
- ¿Qué tipo de estrategias utiliza el docente para evaluar el conocimiento en los estudiantes de segundo de bachillerato BGU paralelo “A” del Carmen Mora de Encalada?
- ¿Qué metodología usa el docente para potenciar el aprendizaje y garantizar una correcta evaluación en los estudiantes de segundo de bachillerato BGU paralelo “A” del Carmen Mora de Encalada?

1.1.5 Objetivos de investigación (General y específicos)

1.1.5.1 Objetivo general

Desarrollar un software educativo orientado a la gamificación mediante el mejoramiento del proceso de evaluación de los contenidos de la asignatura Biología para el aprendizaje de conocimientos en los estudiantes de segundo BGU del paralelo “A” del colegio Carmen Mora de Encalada

1.1.5.2 Objetivos específicos

- Analizar las estrategias de enseñanza aprendizaje a utilizar para la creación de software educativo

- Evaluar el nivel de conocimiento obtenido por los estudiantes mediante el uso de software de gamificación
- Determinar la eficacia del software de gamificación para la evaluación de conocimiento

1.1.6 población y muestra

El campo de estudio está formado por 30 alumnos de la institución educativa Colegio Carmen Mora de Encalada de la ciudad de Pasaje, trabajando con un docente y alumnos de primer año de la BGU como muestra de la asignatura de biología.

1.1.7 Identificación y descripción de las unidades de investigación

Mediante los componentes utilizados en la investigación y población se encuentran divididos de la siguiente manera.

El docente de segundo de bachillerato BGU que imparte la cátedra de biología en el colegio Carmen Mora de Encalada en el periodo lectivo 2021-2022, los educandos de segundo de bachillerato BGU concernientes al colegio de bachillerato Carmen Mora de Encalada.

1.1.8 Descripción de los participantes

Se cuenta con la colaboración de 30 educandos de segundo de bachillerato concernientes al colegio de bachillerato Carmen mora de encalada del cantón pasaje del periodo académico 2021-2022 a los cuales se les requirió la información del uso de software de gamificación. Al docente de la asignatura de biología también se ha tomado en cuenta su criterio sobre la aplicación de un software educativo orientador de la gamificación para mejorar el P.E.A y la evaluación del mismo.

Tabla 1
Distribución de muestra

Primero de bachillerato BGU Colegio Carmen Mora de Encalada		
Paralelo	"A"	Docente
Varones	18	1
Mujeres	12	
Total	30	

Nota: Tabla de población para la interacción del prototipo con los estudiantes

1.1.9 Características de la investigación

1.1.9.1 Enfoque de la investigación

En la presente investigación se utilizará un enfoque mixto

Los métodos mixtos es la implementación de métodos de investigación tanto cualitativos como cuantitativos en una investigación, lo que resulta en mejores resultados ya que realiza un estudio más completo del fenómeno identificado. Esta forma de encuesta es muy utilizada en las ciencias sociales, por otro lado, en la investigación cuantitativa, el examen de las encuestas realizadas por los estudiantes nos permite adquirir conocimientos sobre el objeto que se estudia

- **Cuantitativo:** El método cuantitativo tiene como objetivo aclarar nuevos fenómenos a partir de una investigación donde el problema planteado da un resultado favorable a conseguir nuevos conocimientos. De igual manera el enfoque cuantitativo proporciona el control de la investigación y permite que sea comparado con estudios similares. (Otero Ortega, 2018)
- **Cualitativo:** la metodología cualitativa se centra en una descripción más profunda del fenómeno mediante el uso de métodos y técnicas es decir se analiza y procesa la información tomando en cuenta diferentes realidades, es mayormente usada en las ciencias sociales (Maream J, 2021,)

1.1.9.2 Nivel de alcance de investigación

En el presente trabajo se realizará un diagnóstico cualitativo y cuantitativo. Se permitirá comprender un fenómeno investigativo que cumpla con el deber de ayudar con la solución a un problema de nuestra investigación.

Con el uso de software educativo, el objetivo que se quiere alcanzar es el desarrollo de un software orientado a la gamificación para la evaluación que les permita medir sus conocimientos a los estudiantes de 2do EGB paralelo "A" en la asignatura de biología, así mismo proporcionar al docente una herramienta que contiene temas de clases y a la vez tenga la facilidad de evaluar los conocimientos de sus estudiantes.

Frente a un sistema educativo y regido a la escuela del siglo XXI que está inmersa en la sociedad de la comunicación y informaciones del conocimiento debe reivindicar la atención al conocimiento y evaluación del mismo (redine, 2018)

1.1.9.3 Método de investigación

El presente documento está guiado por un enfoque de metodología mixta a la que se encuentra mayormente enfatizando el enfoque cuantitativo mediante el uso de estadística y medición de datos.

Según (Mendoza & Ávila, 2020) nos dice que toda investigación debe conllevar con el instrumento de recolección de datos, esto nos sirve para tener más éxito en la obtención de resultados, nos dice que la recolección de datos de ser un instrumento que todo investigador debe conocer y tener mucha practica para mayor efectividad, este método es considerada como medición la cual es una precondition para obtener los conocimientos científicos.

Para culminar se implementa un estudio de campo haciendo uso de software educativo orientado a la gamificación para obtener datos la cual logre demostrar y completar el proceso de observación y análisis obtenidos.

1.2 Establecimientos de requerimientos

A continuación, se llevó a cabo la utilización de requerimientos por lo cual se encontró al objeto de estudio, por lo que se obtuvo la colaboración prestigiosa de la institución educativa por lo cual se procedió a la revisión de materiales pedagógicos utilizados por la institución educativa otorgados por la Mineduc para satisfacer la necesidades y habilidades a desarrollar en cátedra de biología.

La investigación está guiada a la creación un software educativo orientado a la gamificación que nos facilite a cumple los objetivos específicos planteados y permita efectuar con el estándar pedagógico cátedra de biología con la utilización del software orientado a la gamificación que nos permite proporcionar material tratado en clase y evaluar el conocimiento de los estudiantes de segundo de bachillerato BGU paralelo “A”

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

En el siguiente punto se presenta lo que se necesita para poder aplicar el software de gamificación.

Requerimientos pedagógicos

- Revisión de contenidos establecidos en PUD otorgado por el docente de la asignatura
- inclusión de temas y contenidos especificados en la planificación micro curricular.
- Colaboración de educador y educandos en la aplicación de estrategias didácticas

Requerimiento técnico

- Elaboración de un software educativo Orientado a la gamificación compatible con PC y Android
- teléfonos smartphone con sistema operativo Android.
- Memoria RAM de una giga byte en adelante
- Espacio de almacenamiento disponible de 200 megabytes en adelante.

1.3 Justificación de requerimientos a satisfacer.

1.3.1 Marco referencial

1.3.1.1 Referencias conceptuales

Motivación educativa

La motivación en los estudiantes es de gran importancia para un mejor aprendizaje. Antaño la educación era tradicionalista y había poca interacción, sin embargo, se habla de una educación actual con un mayor desafíos y propuestas donde se busca obtener mayor motivación en los estudiantes con la ayuda de diversos recursos siendo de mayor importancia las herramientas tecnológicas. (Salazar et al., 2019)

Para el docente la motivación es necesaria para la enseñanza-aprendizaje ya que ayuda a que los estudiantes estimulen sus conocimientos y tengan un mejor rendimiento. Por lo que es imprescindible que el docente maneje todas las herramientas de estudio para que pueda guiar al estudiante en las actividades, y así logre un estudio eficiente. (Marichal., 2018)

(Amezcuca & Amezcuca, 2018) nos dice que la falta de interés por parte de los estudiantes es muy grande, y que por eso es necesario la implementación de metodologías innovadoras que ayudan a que los conocimientos fluyan de una forma más interactiva, de igual manera menciona que es muy necesario las implementaciones de herramientas tecnológicas por lo que ayuda a que las clases fluyan de corrido con la participación de todos los estudiantes.

Gamificación en la educación

Por la constante actualización de los métodos educativos se debe mejorar en la educación, que precisa principalmente de los contenidos que se transiten. Por ello, cada vez se deben de utilizar las tics y aplicaciones de gamificación que ayuden a mejorar el proceso de aprendizaje. (et al., 2017). Tomando en cuenta los mismos autores, hablan de la gamificación la cual ha sido un gran impacto en la educación ya que es el principal motivador en los estudiantes y mejora el proceso de aprendizaje. Por lo que, esto ha logrado despertar el interés de conocer más sobre la gamificación y cómo ha sido empleada en la educación superior.

Este método de aprendizaje se centra en juegos educativos en un lugar no lúdico y hace más fácil la interacción y ayuda a obtener conocimientos de una manera más divertida, haciendo que el alumno obtenga un cambio radical en su motivación, además de lograr una captación rápida de los contenidos de igual manera una gran satisfacción a la hora de poner en práctica esta metodología (Sipone, 2019)

Aprendizaje virtual

A partir del distanciamiento social que causó el covid-19 cambió rotundamente la vida de las personas por lo que se tenía que hacer algo al respecto, la cual es trabajar o estudiar virtualmente ya que es la única manera de seguir adelante. Por eso el aprendizaje virtual ha ayudado a muchos alumnos a seguir con sus estudios, de igual manera a causado una gran pérdida ya que existen jóvenes y niños que no cuenta con los recursos necesarios para poder acoplarse al aprendizaje virtual

El aprendizaje virtual dejó de lado los escenarios presenciales de aprendizaje, por lo que el educador reemplazó el contacto social que tenía con sus alumnos para así entrar al mundo del aprendizaje virtual. Esto llevó a causa una gran pérdida de concentración y de interacción por lo que no se obtuvo un buen resultado en el proceso de enseñanza. (Aguilar Gordón, 2020)

Con el surgimiento del internet las actividades han ido incrementándose y así la educación no es ajena a ella, por lo que ahora existen sin número de métodos para enseñar y los ambientes educativos sean más creativos e interactivos. Por otro lado, están las metodologías mixtas que ayudan al contexto presencial que usan escenarios en línea en la cual realizan actividades aprovechando la tecnología para la interacción. Son diversas metodologías que hablan de la educación dirigida por medio de la tecnología: (e-learning), (b-learning), (m-learning). (Solarte & Díaz, 2018)

Recursos tecnológicos

Hoy en día surgen nuevos retos para los docentes en el ámbito tecnológico que le obliga general cambios en el proceso de enseñanza. Continuamente, los ambientes educativos tienden a adecuarse a las nuevas tendencias de enseñanza, a las necesidades estudiantiles y a los cambios que impactan en la manera de comunicar, aprender e interactuar con la información. (González, 2019, p. 78)

Con la llegada de la tecnología la educación ha ido avanzando, lo cual según (Serrano Pastor & Casanova López, 2018), hablan sobre que las tecnologías educativas son un gran apoyo para mejorar el aprendizaje en el aula, y además sobre beneficios que se obtiene en la educación, ayudando a mejor el aprendizaje y el rendimiento de los estudiantes. Unos de los principales beneficios que se quieren obtener es el aumento de la motivación para que así el resultado sea positivo y un mejor rendimiento académico.

Los recursos tecnológicos han sido una de las mayores fortalezas que ha tenido el proceso de enseñanza aprendizaje pues este ha sabido tener un gran provecho, obteniendo así un resultado positivo en los escenarios educativos, además que a los jóvenes les llama mucho la atención trabajar con este tipo de metodologías, teniendo en cuenta que no todos pueden gozar de estas grandes herramientas tecnológicas ya que no existen lo recursos necesarios para poderlas implementar algunos jóvenes están escasos de conocimientos.

Software educativo

El software educativo proporciona grandes habilidades de enseñanza a partir de su implementación, lo que ayuda a tener un avance cognitivo además de fortalecer la motivación a quienes se les implementa metodología de enseñanza.

Tomando en cuenta el brusco salto a la tecnología y la incorporación de la computación en varios cursos de enseñanza se activan diferentes tipos de metodologías para así seguir sucesivamente en la implementación de los diferentes recursos que nos dan los softwares educativos. (Cundú & Pelayos, 2018)

Según (Maldonado Zúñiga et al., 2020) Es importante implementar el uso del software educativo con metodologías adecuadas en los diferentes contextos, lo que ayuda a incentivar con nuevas experiencias que dan comiendo a nuevos conocimientos y pensamientos. El software educativo se puede llegar a utilizar en todo ambiente de aprendizaje (p.31)

1.3.2 Estado de arte

- **Internacional**

Acorde con el trabajo realizado por (Morales Cotrina, 2020) quienes desarrollaron el tema “Jclíc en los aprendizajes significativos de biología del segundo grado de secundaria de la I.E. Mario Zarate Vargas Bambamarca” el cual permite al docente crear actividades y permite a los alumnos desarrollar competencias gracias a la interacción del software, en dicho trabajo la técnica de recolección de datos fue realizado mediante un pretest donde se obtuvo un promedio de 6.5, de igual forma se realizó ya el software aplicado un post test en la cual se sacó un promedio de 11.5.

- **Nacional**

por siguiente se tomó como referencia a la autora (Mantilla, 2021) el cual implementa un recurso educativo denominado E-Books, en la que participó la institución académica “santo Domingo de Guzmán Quito” con el objetivo de aplicar nuevos métodos de trabajo dentro del aula que ayude con el desarrollo de destrezas procurando obtener un gran resultado, el tipo de investigación realizado por la autora fue causi-experimental, documental y de campo. Este software ayuda al docente a que sus clases sean interactivas ya que permite implementar contenidos multimedia y actividades para que los educando puedan acrecentar sus

conocimientos, de igual manera se realizó un test a los educandos de “sexto año de educación básica” y una entrevista a los formadores del mismo.

(Miranda Vera & Pailiacho, 2021) Nos plantea el Desarrollo de “Kuriñam” un aula virtual de gamificación que permite un rápido aprendizaje de los estudiantes del BGU de la institución de “Huambalo”. De igual manera decretó algunas de las ventajas de utilizar gamificación en el aula de clases para alcanzar un aprendizaje significativo, no obstante, señala las habilidades de los estudiantes en la cátedra de Biología mediante actividades realizadas con gamificación realizadas según la unidad III “Genética”

Una de las ventajas que nos redacta dicha autora, no dice que fomenta el trabajo en equipo en clases, la participación de los alumnos a la hora de aplicar trabajos virtuales.

Herramientas tecnológicas para el proceso de enseñanza aprendizaje

Ahora en esta era de la tecnología existen muchas formas de enseñar y no es nada nuevo mencionar herramientas de enseñanza. el utilizar aplicaciones digitales ha hecho de la educación algo mucho más fácil ya que no es necesario buscar de una biblioteca, así mismo estas herramientas ayudan al profesor a que mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje el cual al alumno le ayuda a su mejoramiento de conocimientos y sean capaces de aprender de una forma más dinámica (Molinero Bárcenas & Chávez Morales, 2019), de igual manera nos ejemplifica que ya no es necesario el estar movilizándose, puesto que cualquier consulta o si se requiere de información se lo puede hacer desde casa en una computadora o dispositivo móvil que esté conectada a una red.

La implementación de entornos virtuales de aprendizaje alcanza una plataforma adecuada para congregar las ideas pedagógicas virtuales, los EVA pueden facilitar los contenidos de una materia específica para mejorar la comunicación de los estudiantes. Así mismo la investigación lleva a cabo el comenzar a utilizar herramientas tecnológicas, en donde los profesores sean quienes guíen la innovación de los conocimientos, por lo tanto, motivan a los estudiantes a valerse de sus capacidades tecnológicas investigativas, para alcanzar un aprendizaje significativo. (Pichucho, 2017)

Software educativo orientado a la gamificación

En la actualidad hay una gran cantidad de software educativos los cuales brindan variedad de métodos de enseñanza. los usos de metodologías atraen a los estudiantes motivándolos y esto llega a ser muy positivo para el estudiante ya que permite que participe mediante la aplicación de un software de educación. además, que con la implementación de los softwares educativos se puede lograr varios cambios en el país, por lo que es importante seguir una investigación y comparar distintos métodos de aprendizaje, para poder tener conocimientos claros y concisos y poder seguir con el desarrollo de software educativos. (Gutiérrez et al., 2018)

Como se viene conociendo los estudiantes se les hace complicado motivarse en el aula con la metodología tradicional, y esto hace parte al que no le pongan interés y que no comprendan la materia. No obstante, con la tecnología ya implementada en el aula abre paso a nuevas metodologías de enseñanza como las herramientas de gamificación y esto motiva a los estudiantes a obtener mucho más conocimiento y comprender de forma sencilla. (Vidal Pardo, 2018).

En la educación la gamificación es un área muy compleja. Los requisitos que se solicitan vienen siendo algo significativo por lo que a la hora de implantarlos se pide tener conocimientos de psicología, diseño de juegos e imaginación de relato. Se toma en cuenta que no solo el ejecutar la herramienta de gamificación ayudará a comprender al usuario si no el saber qué tipo de aprendizaje tiene y el tipo de tecnología el cual maneja. (Farran, 2018)

CAPÍTULO II DESARROLLO DEL PROTOTIPO

2.1 Definición del prototipo

Desarrollado como propuesta en el programa Gdevelo 5 para poner en práctica en la institución educativa colegio de bachillerato “Carmen Mora de Encalada” con los estudiantes de segundo de bachillerato BGU paralelo “A” en la cátedra de biología por medio de la implementación del de nuestro prototipo de gamificación se lograra un aumento en la motivación de los estudiante permitiendo mejorar la evaluación de conocimientos del mismo .

El uso de software de gamificación no es tan utilizados dentro del ámbito educativo mucho menos en los cursos de bachillerato pero estudios y publicaciones realizadas a nivel internacional demuestra que el uso de software de gamificación se están convirtiendo en un potente herramienta dentro del aula de clases permitiendo tener un mejor control a la hora de evaluar los conocimientos adquiridos en dicha clase.

2.2 Fundamentación teórica del prototipo

Los programas de gamificación son una nueva alternativa para la motivación de los estudiantes debido a que cada vez es más necesaria la incorporación de la tecnología en la educación, dado que existen diversos factores en los cuales un docente puede poner a disposición de los estudiantes con el objeto de garantizar un buen aprendizaje (Rozas, 2018)

Los softwares educativos son una herramienta de gran ayuda que puede ser aplicado a diferentes disciplinas de formas muy diversas, por ejemplo: Correlacionar, proporcionar información estructurada, aplicar Cuestionarios, etc. También proporcionan una forma más interesante e interactiva. Sus conexiones dentro del campo de las matemáticas permitirán desarrollar competencias de los estudiantes les servirán durante todo el proceso de formación Académico. (Espinoza, 2017)

El uso de software de gamificación genera un ambiente interactivo óptimo para aprender y evaluar de manera eficaz si nuestro objetivo es mejorar la evaluación de conocimiento es necesario diseñarlo acorde a la necesidades de los estudiante al momento de medir el conocimiento obtenido en clase, facilitando contenidos eficaz por lo cual ofrece un entorno más flexible acorde a las necesidades del estudiante mediante el uso de computador , teléfonos celulares para que realice las actividades que vienen insertadas dentro del software educativo orientado a la gamificación.

2.3 Objetivos del prototipo

2.3.1 Objetivo general

- Desarrollar un software educativo orientado a la gamificación para el mejoramiento de las evaluaciones de conocimiento en los estudiantes de segundo BGU del paralelo “A” del colegio Carmen mora de encalada

2.3.2 Objetivos Específicos

- Analizar las estrategias de enseñanza aprendizaje a utilizar para la creación de software educativo
- Evaluar el nivel de conocimiento obtenido por los estudiantes mediante el uso de software de gamificación
- Determinar la eficacia del software de gamificación para la evaluación de conocimiento

2.4 Diseño de software educativo en la asignatura de biología

La implementación de tecnología educativa dentro del aula cada vez se hace mayor debido a que mejora el PEA por parte del docente y estudiante debido a que mientras más visual el contenido el estudiante logra procesar de mejor forma el conocimiento y la cual perdurará dentro de su etapa de estudiante además se logra un mejor desarrollo de habilidades y destrezas.

El software educativo orientado a la gamificación se caracteriza por diferentes estrategias de aplicación, por ejemplo, ejercicio, práctica, etc. permitiendo evaluar los conocimientos adquiridos por parte de los mismos.

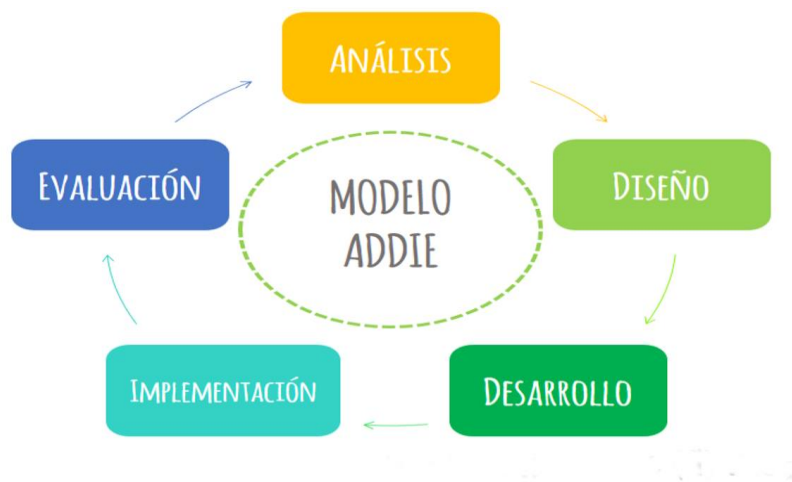
El software de gamificación fue programado en Gdevelo 5 el cual se necesita conocimiento básico sobre creación de videojuegos o programación cuya interfaz es intuitiva y fácil de usar permitiendo hacer usos de funciones a límite de la imaginación del desarrollador.

la fuente información para la creación del prototipo son documento científico, temas correspondientes de la unidad académica de la asignatura otorgado por el docente a cargo. de igual manera se todo a consideración publicaciones de universidades que aporten información

sobre software educativos orientados a la gamificación, de igual forma se hará uso de encuestas para verificar el grado de beatitud y cumplimiento de prototipo por parte de docente y estudiantes.

Para garantizar un óptimo desarrollo de prototipo se hará uso de un diseño institucional como menciona (NORERO ROZAS, 2018) es un proceso que puede ser utilizado por cualquier individuo generalmente docentes y estudiantes que desean diseñar y crear un producto cuyos resultados presenta resultados eficaces para eso se recomienda el Modelo ADDIE el cual cuenta con 5 fases que permite que se cumpla el objetivo y metas planteados.

Figura 2
Fase del modelo ADDIE



Nota: la figura representa las 5 fases que componen al modelo ADDIE

Fuente: autores del proyecto basado en diseño

2.5 Desarrollo del software educativo

Análisis

- En la siguiente fase se establecieron las variables que se van a usar además se consideró las diferentes características y grado de entendimiento de los estudiantes.
- Se identificaron requisitos a nivel de hardware y software para el correcto funcionamiento del mismo.

- Se realizó un estudio del plan macro curricular para conocer los contenidos y actividades que se implementarán en el prototipo al igual que hacer una revisión e investigación de herramientas para el diseño del prototipo..

Diseño

- se comenzaron a desarrollar los primeros diseños del prototipo.
- Se realizó la selección de herramientas para la construcción del prototipo teniendo en cuenta los requisitos que se necesitan.
- Se seleccionaron los temas de la unides de la cátedra de biología para ser utilizados en la siguiente etapa

Desarrollo

- Se llevó a cabo la producción de múltiples escenas en el software Gdevelo con su respectiva programación.
- Se incorporaron diversos borradores efectuados con anterioridad en krita.
- los temas de la unidad y evaluaciones fueron incorporados posterior a la realización de la clase

Implementación

- En esta fase se muestra el funcionamiento de Biobits en el proceso de la cátedra de biología para más adelante evaluar su conocimiento obtenido en clases utilizando la herramienta desarrollada.
- En esta respectiva etapa se efectúa un ensayo de caja negra para identificar el correcto funcionamiento del prototipo propósito de cumplir con el objetivo anteriormente planteado

Evaluación

- Esta fase se centra en ejecutar la evaluación de conocimiento mediante el software educativo que permite recolectar datos con el fin de revisar si el objetivo principal se cumple.

- Se realizaron alteraciones y reformas al software con el propósito de cumplir con la descripción del diseño pedagógico y técnico.

Herramientas de desarrollo

Los elementos que se utilizaron para la elaboración del prototipo son los siguientes:

krita: esta herramienta permite crear los diseños gráficos como Sprite y escenarios los cuales dan vida al software educativo, con el fin de hacer el software más llamativo y atractivo visualmente

GDEVELO 5: es un motor gráfico para la creación de videojuegos la cual se basa en condiciones y acciones el cual será el software principal para el desarrollo y programación del juego

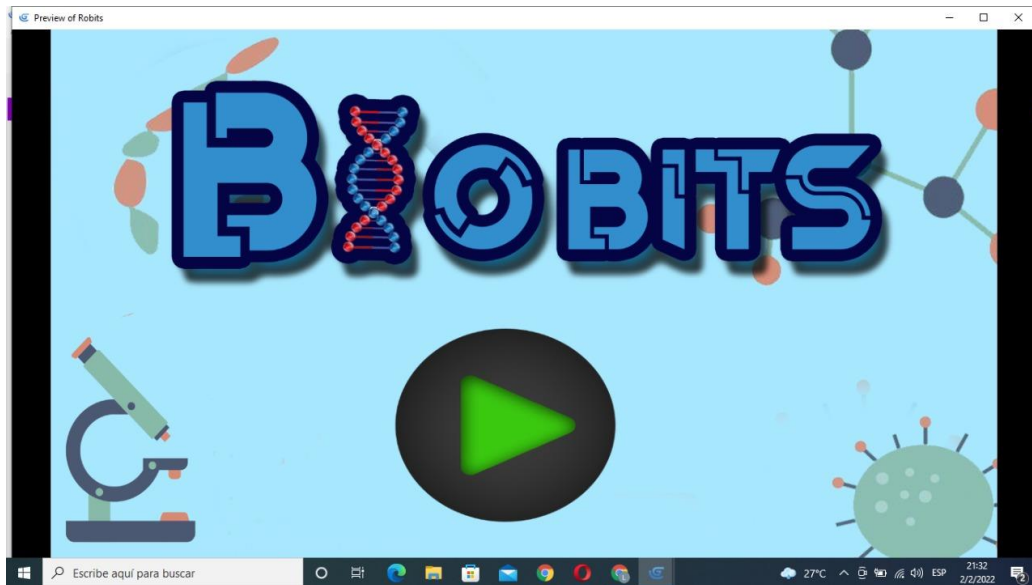
Descripción del Software Educativo

El programa está diseñado con múltiples escenas lo primero que se visualiza al iniciar el programa es el nombre del prototipo y un botón de inicio en el segundo escenario no dan la bienvenida a una bata. Así mismo otra opción que contiene es una pequeña explicación del tema de clase como tercer plantilla tenemos un laboratorio en el cual el personaje tendrá que ir avanzando y observando un poco de información. Respecto a los temas como cuarto plantilla tenemos contenido de la del tema los Cuáles son los videos cabe recalcar que si el usuario no hace uso de los videos no podrá contestar la evaluación de conocimiento

- **Interfaz Principal**

Al momento de iniciar el software, logra observar el nombre de prototipo al igual que un botón con el símbolo de play el cual da inicio al juego en el cual visualiza una gráfica y colores llamativos y delicados a la vista del estudiante. por lo que podrán desarrollar mejor sus conocimientos que potencia su evaluación en cuanto a los temas tratados de la cátedra de biología

Figura 3
Interfaz principal del software educativo



Nota: Representa la interfaz principal del software educativo, junto con las siete opciones.

Fuente: Software educativo, realizado por los autores del proyecto basado en diseño

Plantilla de bienvenida

Representando a uno de los autores un avatar aparece dando una cordial Bienvenida al igual que se logra observar una flecha para poder avanzar a la siguiente escena

Figura 4
Pantalla de bienvenida



Nota: se presenta la pantalla donde un avatar de uno de los autores da la bienvenida

Fuente: Software educativo, realizado por los autores del proyecto basado en diseño

Inicio del juego

plantilla de juego donde empezará a recorrer el laboratorio y se encontrará con contenidos que el usuario irá acogiendo.

Figura 5

Pantalla de inicio del juego



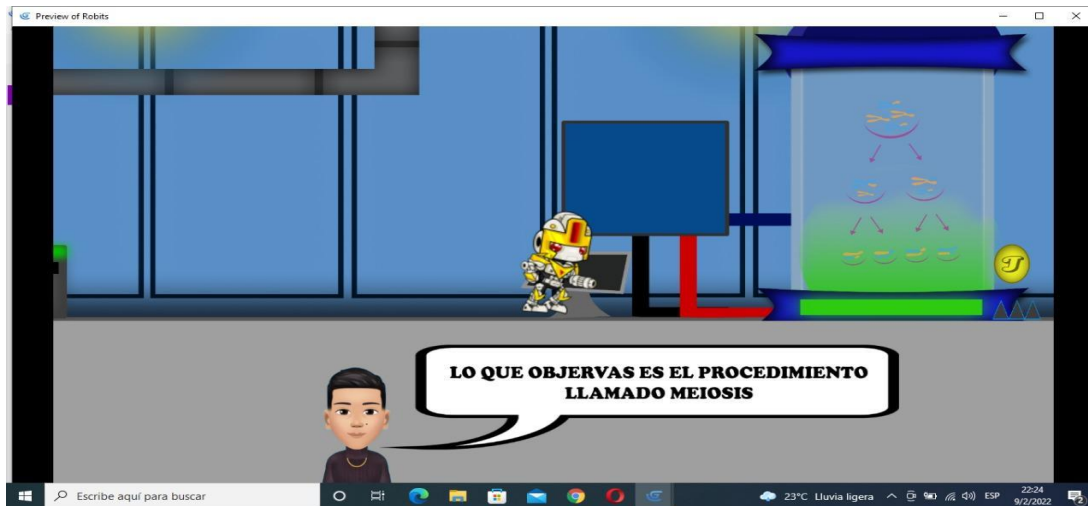
Nota: Inicio del juego donde recorre un laboratorio de conocimientos

Fuente: Software educativo, realizado por los autores del proyecto basado en diseño

Información

Pantalla de información donde se va familiarizando con el tema y aplicando su conocimiento

Figura 6
Presentación de información



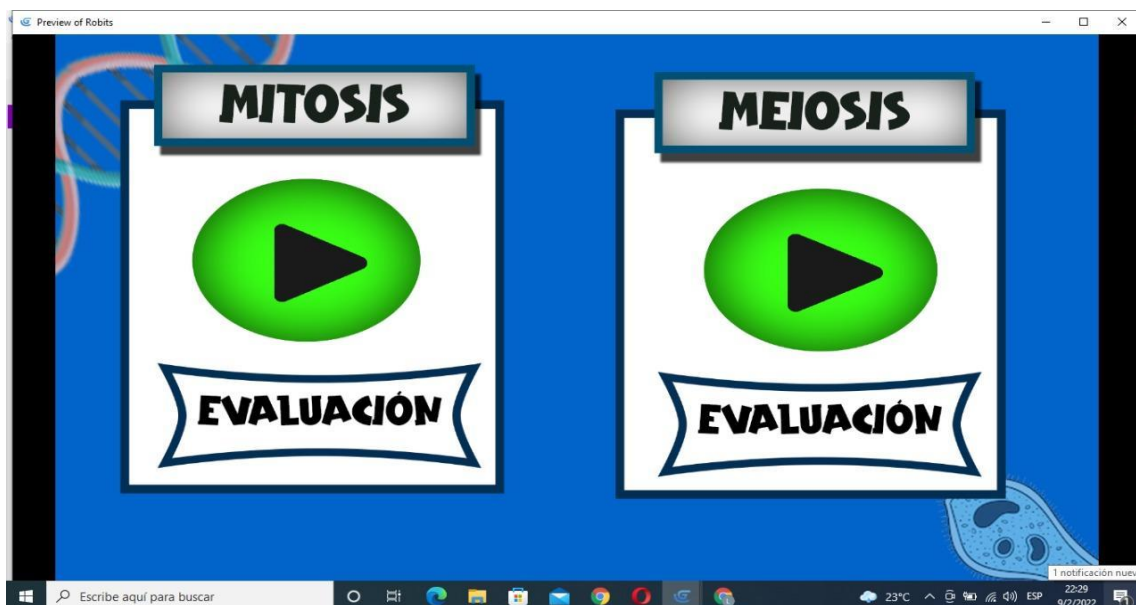
Nota: reproducción de video de conocimientos para evaluación final.

Fuente: Software educativo, realizado por los autores del proyecto basado en diseño

Presentación videos y evaluación

En esa plantilla aparecerán dos videos de contenidos que serán presentados en clases junto con evaluación de conocimiento

Figura 7
Presentación de videos y evaluación



Nota: reproducción de video de conocimientos para evaluación final.

Fuente: Realizado por los autores del proyecto basado en diseño

2.6 Experiencia I

2.6.1 Planeación

Ya desarrollado el prototipo se prosiguió con la presentación en la Experiencia I, en la cual estuvo presente el docente Lic. Isidro Romero Fajardo quien es el encargado de la asignatura de biología de segundo ciencias “A”, se coordinó mediante la aplicación WhatsApp que la reunión se realizaría el día Miércoles 22 de junio del 2022 de forma presencial en el colegio “Carmen mora de encalada”. En el proceso de la experiencia se mostrará el funcionamiento del software de gamificación educativo “BIOBITS” creado con la intención de enseñar, evaluar y motivar al estudiante, se ha previsto que 15 minutos durará la reunión.

- **Instrumento de recolección de datos:** Encuestas, se la aplicará al docente encargado de la cátedra de “Biología” que contará con seis preguntas cerradas y una abierta.

2.6.2 Experimentación

Ya realizada la experiencia I con el software de gamificación “BIOBITS”, que contó con la presencia de los estudiantes de segundo de bachillerato paralelo “A” y con el docente encargado, la cual se desarrollaron varios puntos:

- Se empezó con una breve introducción, en la cual se dio a conocer nuestra propuesta de software educativo “BIOBITS”, y cómo podría ayudar al aprendizaje y motivación de los estudiantes.
- De igual manera, se dio a conocer las herramientas donde se desarrolló el prototipo: GDevelop 5 y Krita.
- A continuación, se mostró y se ejecutó el prototipo “BIOBITS”, donde señalamos cada funcionalidad y ayuda que brinda.
- Ya presentado el prototipo se realizó la encuesta al profesor encargado de la cátedra, en donde mencionó que le pareció buena la estructura del prototipo. Y recomendó mejorar en contenido.

2.6.3 Evaluación y reflexión

Tabla 2
Análisis de la encuesta

Ítem	Pregunta	Respuesta	Análisis
1	¿Maneja herramientas digitales?	Siempre	En la siguiente pregunta se pudo analizar que el docente siempre utiliza herramientas digitales al momento de impartir la cátedra.
2	¿Cuáles son las herramientas que Ud. Maneja?	Mapas conceptuales	Uno de los recursos tecnológicos mayor mente utilizados por el docente son los mapas conceptuales.
3	Principalmente que toma en cuenta al momento de evaluar al estudiante	Interacción	Mediante la siguiente pregunta se observar que el docente toma mayormente en cuenta la interacción con el estudiante al momento de evaluar
4	¿Cree Ud. que aplicando Biobits va a mejorar la motivación en los estudiantes?	Si	En la siguiente pregunta se puede observar que el docente si está de acuerdo que las aplicaciones Biobits motive a los estudiantes.

5	¿Qué le pareció el interfaz de Biobits?	Buena	Se puede evidenciar que el interfaz de la aplicación está correctamente diseñada a la petición del docente.
6	¿Le pareció óptimo los contenidos de Biobits?	Bueno	Se puede observar que al docente le parecieron óptimos los contenidos académicos de Biobits
7	¿Cuáles son las recomendaciones que Ud. nos daría para mejorar Biobits?	Algunos detalles en el contenido	Se realizó pregunta abierta sobre cómo mejorarla ampliación Biobits en la cual nos recomendó mejorar unos detalles del contenido.
MEJORAS A REALIZAR:			
<p>Analizando los resultados de la encuesta de manera general se determinó lo siguiente:</p> <p>Mejorar unos detalles de los contenidos con el fin de proporcionar la mejor información y de manera cantarada para que el estudiante comprenda el tema sin dificultades y potencien su conocimiento.</p>			

2.7 Experiencia II

2.7.1 Planeación

Para este segundo encuentro se coordinó mediante la aplicación WhatsApp, el día Miércoles 10 de Agosto del 2022 de forma presencial en el colegio “Carmen mora de encalada”, que se llevaría a cabo la experiencia 2 con la presencia de los estudiantes y el docente de segundo de bachillerato BGU paralelo “A”. A través de esta reunión se dará la cátedra de biología con el prototipo software educativo “BIOBITS” desarrollado con la intención de enseñar, evaluar y motivar al estudiante, para cual tendrá un tiempo estimado de 40 minutos.

- **Instrumento de recolección de datos:** Encuesta. Para esta experiencia 2 se aplicará un pre test y pos test a los estudiantes para poder medir su satisfacción al utilizar el software educativo.

2.7.2 Experimentación

Ya realizada la segunda experiencia con el software de gamificación, la cual se dio el día 10 de agosto a las siete de la mañana con la presencia del docente encargado y los estudiantes de segundo de bachillerato BGU “A” se llevó a cabo los siguientes puntos.

- Se comenzó la clase dando bienvenida a los estudiantes de segundo de bachillerato BGU paralelo “A” y de igual manera con una presentación de los autores del proyecto investigativo.
- seguido a eso se aplicó la encuesta (pretest) a los estudiantes como instrumento de recolección de datos con siete preguntas, permitiéndonos saber el conocimiento sobre herramientas de gamificación.
- Ya realizada la encuesta realizamos la clase demostrativa donde se habló sobre cómo funciona el software educativo “BIOBITS”.
- Durante el transcurso de la clase los estudiantes mostraron una gran motivación mientras jugaban y aprendían permitiendo que haya una mayor participación.
- Antes de concluir con la clase se dio la encuesta (pos-test) a los estudiantes como instrumento de recolección de datos que contaba con siete preguntas abiertas, ayudándonos a saber que tanto les gusto el software de gamificación educativo.
- Ya concluida la clase de intervención los participantes manifestaron su gratitud y nos supieron expresar que el software sería de gran ayudar para aumentar la participación en la clase ya que les gusto su funcionalidad.

2.7.3 Evaluación y reflexión

CAPÍTULO III. EVALUACIÓN DEL PROTOTIPO.

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

Se muestran los datos obtenidos durante la experiencia II sobre la aceptación del software, mediante una encuesta realizada a los estudiantes.

3.1.1 Resultados de la evaluación de la experiencia II

Seguidamente, el análisis de las encuestas realizadas:

Tabla 3

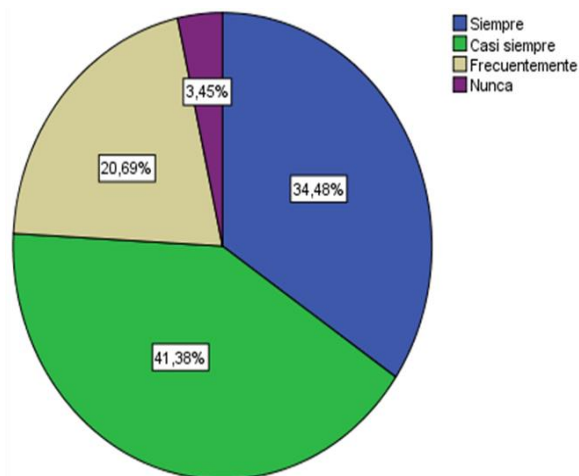
Pregunta 1

<i>Le gustaría que el software BIOBITS sea utilizado frecuentemente en la asignatura de biología.</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	10	34,5
Casi siempre	12	41,4
Frecuentemente	6	20,7
Nunca	1	3,4
Total	29	100,0

Nota: Tabla con relación a la pregunta 1

Figura 8

Encuesta pregunta 1



Nota: Primera pregunta elaborada para los estudiantes sobre el software educativo.

Análisis: de los 30 estudiantes 29 fueron encuestados el 34,48% señalaron que siempre sea utilizado el software BIOBITS, mientras que el 41,38% manifestó que casi siempre se lo debe utilizar, el 20,69% le gustaría utilizarlo frecuentemente y el 3,45% no lo utilizaría nunca.

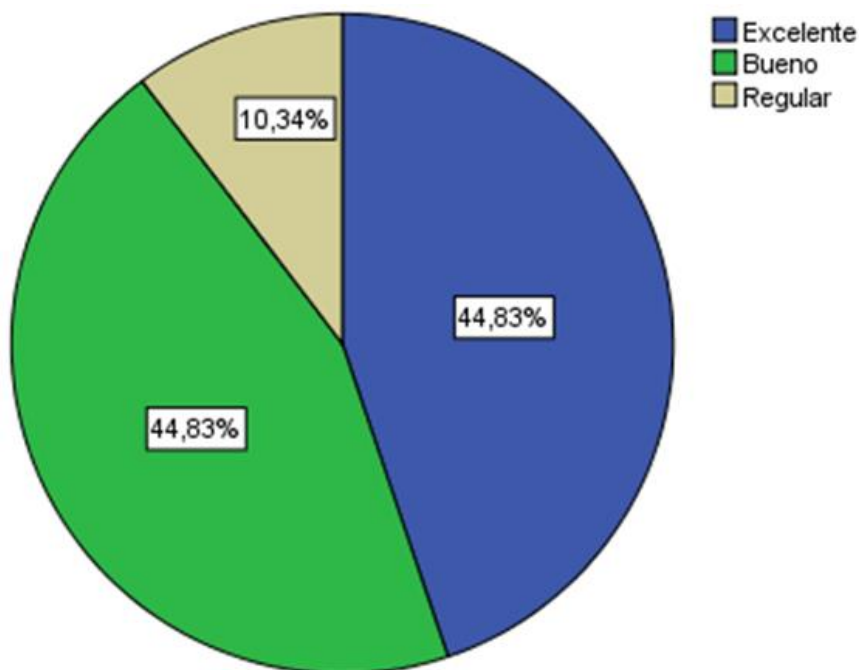
*Tabla
Pregunta 2*

4

<i>¿Qué te pareció el diseño (colores, imágenes y videos) de BIOBITS?</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	13	44,8
Bueno	13	44,8
Regular	3	10,3
Total	29	100,0

Nota: Tabla con relación a la pregunta 2.

*Figura 9
Encuesta pregunta 2*



Nota: Segunda pregunta elaborada para los estudiantes sobre el software educativo.

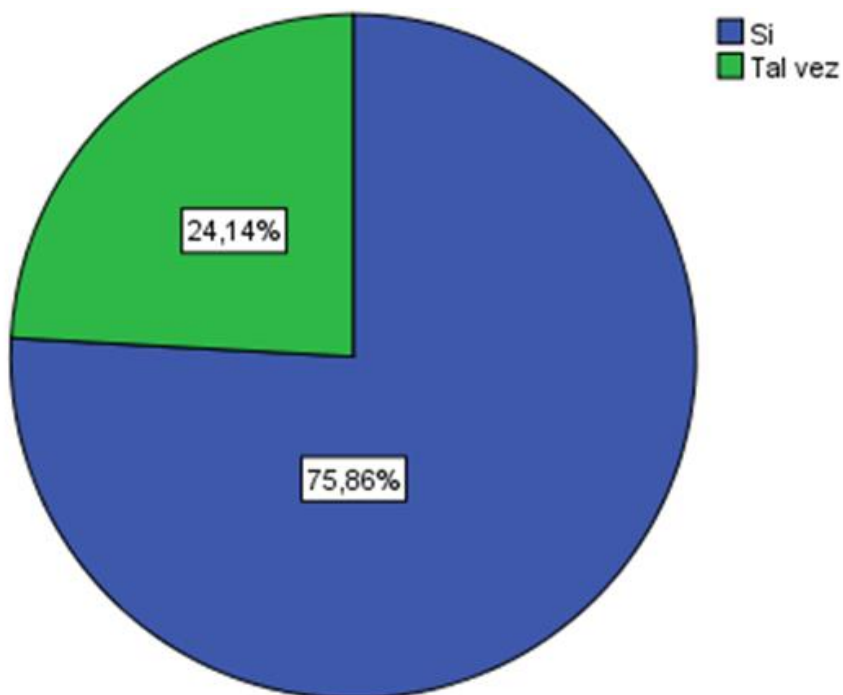
Análisis: De los 30 estudiantes 29 fueron encuestados, el 44,83% nos indicaron que les parece excelente el diseño del software, el otro 44,83% señalaron que les parece regular el diseño por último el 10,34% les pareció regular el diseño del software.

Tabla 5
Pregunta 3

<i>Te gusto la forma de presentar los contenidos</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	75,9
Tal vez	7	24,1
Total	29	100.0

Nota: Tabla con relación a la pregunta 3.

Figura 10
Encuesta pregunta 3



Nota: Tercera pregunta elaborada para los estudiantes sobre el software educativo.

Análisis: De los 30 estudiantes 29 fueron encuestados, tomando en cuenta que nadie le disgustó la forma en el cual se presentó los contenidos tenemos que, el 75,86% le gustó la forma de presentar la clase, y el 24,14% nos dijeron que tal vez.

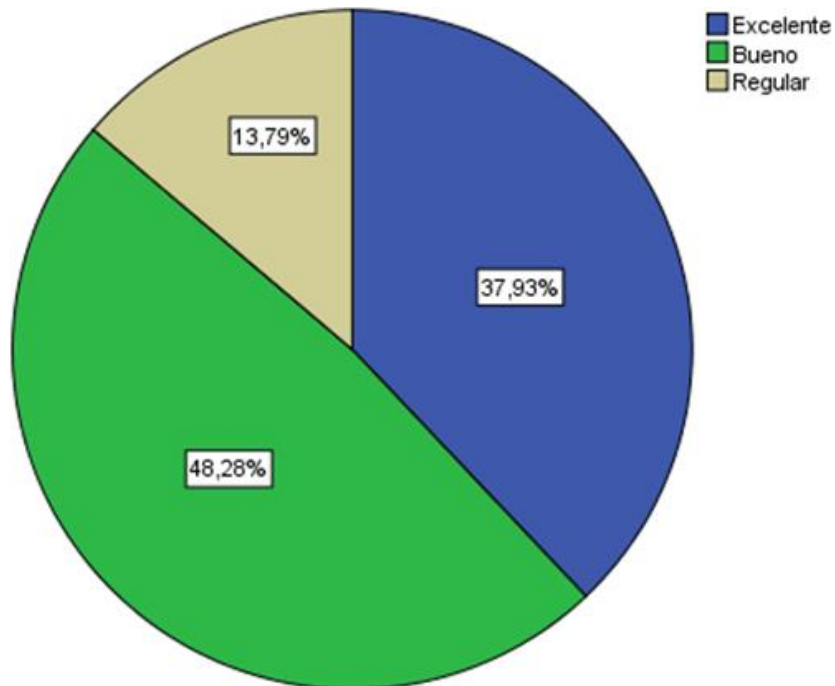
Tabla 6

*Tabla 6
Pregunta 4*

<i>¿Qué te pareció la forma de evaluar tus conocimientos?</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	11	37,9
Bueno	14	48,3
Regular	4	13,8
Total	29	100,0

Nota: Tabla con relación a la pregunta 4.

Figura 11
Encuesta pregunta 4



Nota: Cuarta pregunta elaborada para los estudiantes sobre el software educativo.

Análisis: De los 30 estudiantes 29 fueron encuestados, tenemos que el 37,93% les pareció excelente la forma en la que se les evaluó, de igual manera tenemos que el 48,28% les pareció buena la forma de evaluación y el 13,79% que les pareció regular.

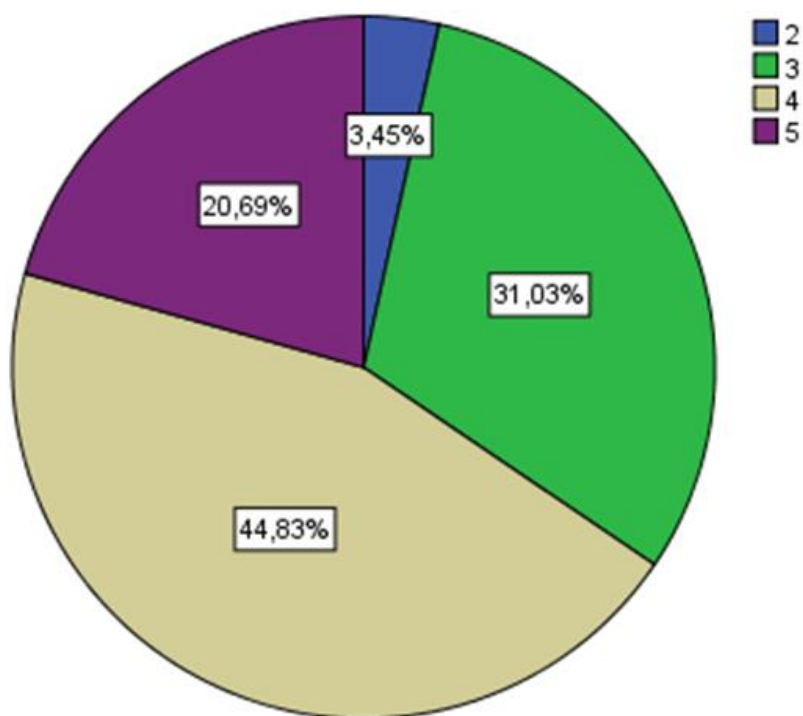
Tabla 7
Pregunta 5

<i>Califique el software BIOBITS tomando en cuenta que uno es malo y cinco es excelente.</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
2	1	3,4

3	9	31,0
4	13	44,8
5	6	20,7
Total	29	100,0

Nota: Tabla con relación a la pregunta 5.

Figura 12
Encuesta pregunta 5



Nota: Quinta pregunta elaborada para los estudiantes sobre el software educativo.

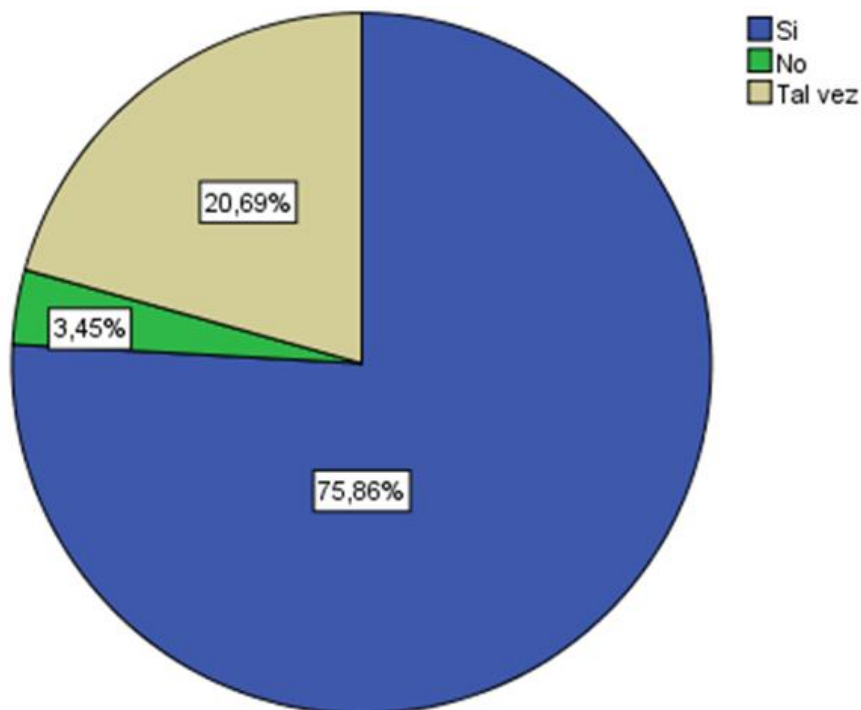
Análisis: De los 30 estudiantes 29 fueron encuestados, tomando en cuenta que a nadie le pareció mala el software el 3,45% calificó el software BIOBITS con un dos, mientras que el 31,03% calificó con tres, el 44,83% dio una calificación de cuatro y por último el 20,69% calificó con cinco dando una excelente calificación.

Tabla 8
Pregunta 6

<i>El software BIOBITS creó un ambiente adecuado para aprender</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Si	22	75,9
No	1	3,4
Tal vez	6	20,7
Total	29	100,0

Nota: Tabla con relación a la pregunta 6.

Figura 13
Encuesta pregunta 6



Nota: Sexta pregunta elaborada para los estudiantes sobre el software educativo.

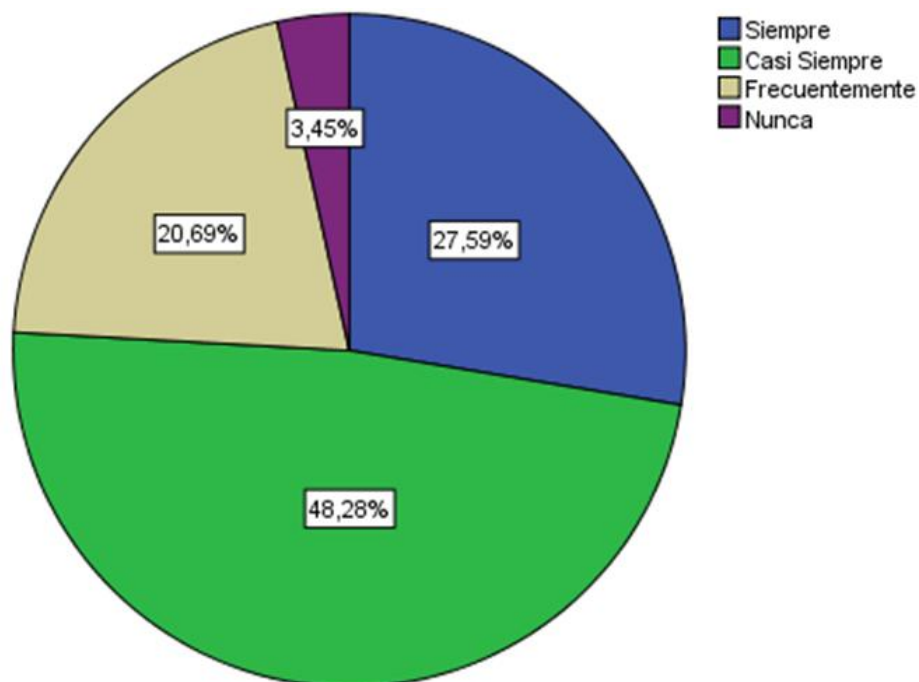
Análisis: De los 30 estudiantes 29 fueron encuestados, con un 75,86% tenemos que, si genero un buen ambiente de aprendizaje, un 3,45% señaló que no les gusta el ambiente que tiene para que se pueda aprender y finalmente un 20,69% tal vez le genera buen ambiente.

Tabla 9
Pregunta 7

<i>Considera usted que el software BIOBITS debe ser utilizado más en la asignatura de biología.</i>		
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Siempre	8	27,6
Casi siempre	14	48,3
Frecuentemente	6	20,7
Nunca	1	3,4
Total	29	100,0

Nota: Tabla con relación a la pregunta 7.

Figura 14
Encuesta pregunta 7



Nota: Séptima pregunta elaborada para los estudiantes sobre el software educativo.

Análisis: De los 30 estudiantes 29 fueron encuestados, el 27,59% nos supo indicar que siempre sea utilizado la aplicación BIOBITS, seguidamente el 48,28% señaló que casi siempre se debe aplicar la aplicación, así mismo el 20,69 lo utilizará frecuentemente y el 3,45 nunca lo utilizaría.

3.1.2 Propuestas futuras de mejoras del prototipo.

A continuación, se agregan mejoras que ayuden a que el software sea mucho más interactivo y ayude en el aprendizaje del alumnado:

- Mejorar el diseño del software educativo para una mejor experiencia visual.
- Incorporar nuevos escenarios interactivos con mucho más contenido referente a la materia que permitan a los estudiantes motivarse más.
- Añadir más actividades de evaluación con más preguntas basándonos en los contenidos de la asignatura, en vista que hay muchos temas que podemos abordar.

CONCLUSIONES

- Como principal estrategia a la hora de la creación de software educativo fue la gamificación o ludificación que consiste en aumentar la motivación de los estudiantes mediante la aplicación de escenarios de juegos logrando que el estudiante aprenda a aprender.
- Se dota al docente de un nuevo sistema de evaluación alternativos al tradicional además de emplear una metodología más lúdica como lo es la utilización de software Biobits que refuerza el interés del alumno utilizando mecánica y dinámicas de juego permitiendo obtener mejoras al final de su proceso evaluativo.
- La utilización de software Biobits proporciona resultados favorables para el alumnado teniendo un aumento en la motivación, interés por aprender por lo tanto se considera una herramienta eficaz a la hora de enseñar y evaluar dichos conocimientos.

RECOMENDACIONES

- Para el uso software Biobits se recomienda su utilización específicamente dentro del área de biología debida a que está centrado únicamente en temas de dicha unidad al igual que su evaluación por lo tanto no es funcional en las demás áreas.
- Cabe recalcar que para su correcto funcionamiento es necesario dispositivos de gama media en adelante teniendo en cuenta que no es necesario un conocimiento informático para su uso debido a que el software es muy intuitivo y con controles simples.

BIBLIOGRAFÍAS

Aguilar, G. (2020). *Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia*. SciELO Chile. Retrieved August 31, 2022, from

<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052020000300213>

Alemán Marichal, B., Navarro de Armas, O. L., Suarez Diaz, R. M., Izquierdo

Barceló, Y., & Encinas Alemán, T. d. l. c. (2018). *La motivación en el contexto del proceso enseñanza-aprendizaje en carreras de las Ciencias Médicas*. SciELO Cuba.

Retrieved August 31, 2022, from

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000400032

Amezcuaga Aguilar, T., & Amezcuaga Aguilar, P. (2018). *La gamificación como*

estrategia de motivación en el aula. Repositorio UPS. Retrieved August 31, 2022,

from

<https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/17051/1/Gamificacion%20en%20iberoamerica.pdf#page=138>

Brescó, E., Carrera Farran, F. X., Martínez Sanchez, F., Coiduraz Rodríguez, J. L., & Vaquero Tío, E. (2018). *EDUCACIÓN con TECNOLOGÍA : un compromiso social*.

Aproximaciones desde la investigación y la innovación. Repositori Obert UdL.

Retrieved August 31, 2022, from <https://doi.org/10.21001/edutec.2018>

Cabrera, J. J. (2018, Diciembre). Epistemología de la creatividad desde un enfoque de complejidad. *Educación y Humanismo*, 20(35), 10.

<http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/3127/3857>

Cazar Purancajas, J. P., & Mantilla Aguirre, J. V. (2021). *E-books en el proceso de enseñanza aprendizaje de la cuarta unidad de ciencias naturales en sexto año de educación general básica, Unidad Educativa "Santo Domingo de Guzmán" Quito*,

D.M. de Quito, 2020-2021. Repositorio Digital. Retrieved August 31, 2022, from <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/25566>

Cevallos Salazar, J. E., Lucas Chabla, X., Paredes Santos, J., & Tomalá Bazán, J. L. (2019, December 20). *Beneficios del uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en los estudiantes / Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*.

Incyt. Retrieved August 31, 2022, from

<https://incyt.upse.edu.ec/pedagogia/revistas/index.php/rcpi/article/view/304>

Espinosa, P. P. (2018, junio 20). La Tecnología Educativa en la Pedagogía del siglo XXI. *Revista Interuniversitaria de Investigación*, 4(4), 2.

file:///C:/Users/User2021/Downloads/335131-Texto%20del%20art%C3%ADculo-1144201-1-10-20180629.pdf

Espinoza, L. E. C. (2017). *Experiencia de gamificación en el aulas*. incom. Retrieved 02 11, 2022, from

http://educagratis.cl/moodle/pluginfile.php/82563/mod_resource/content/1/eBook_incomuab_15.pdf#page=11

Garcia, I. I. (2019, diciembre). ESCAPE ROOM COMO PROPUESTA DE GAMIFICACIÓN EN EDUCACIÓN. *Revista Educativa Hekademos*, 27, 1.

file:///C:/Users/User2021/Downloads/17-Texto%20del%20art%C3%ADculo-64-1-10-20200717.pdf

Gutiérrez Reyes, P., & Norero Rozas, D. (2018). *ESTUDIO COMPARATIVO DE SOFTWARE EDUCATIVO CON GAMIFICACION*. Sistema de Biblioteca - PUCV.

Retrieved August 31, 2022, from [http://opac.pucv.cl/pucv_txt/Txt-](http://opac.pucv.cl/pucv_txt/Txt-8000/UCC8077_01.pdf)

[8000/UCC8077_01.pdf](http://opac.pucv.cl/pucv_txt/Txt-8000/UCC8077_01.pdf)

Hernández Mendoza, S. L., & Duana Ávila, D. (2020). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos Data collection techniques and instruments*. Vista de Técnicas e

instrumentos de recolección de datos. Retrieved August 31, 2022, from <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/icea/article/view/6019/7678>

Lara, P. P. (2017). *Gamificación en Ecuador*. Repositorio Digital Universidad De Las Américas. <https://dspace.udla.edu.ec/handle/33000/8141>

Lorena Templos Pacheco. (2020). *Modelo Instruccional ADDIE*. Logos Boletín Científico de la Escuela Preparatoria. Retrieved 02 11, 2022, from <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa2/article/view/6093/7341>

Lozada Avila, C., & Betancur Gomez, S. (2017). *La gamificación en la educación superior: una revisión sistemática*. - Wiktionary. Retrieved August 31, 2022, from <https://doi.org/10.22395/rium.v16n31a5>

Maldonado Zúñiga, K., Vera Velázquez, R., Ponce Delgado, L. M., & Tóala Arias, F. J. (2020, mayo 4). *SOFTWARE EDUCATIVO Y SU IMPORTANCIA EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*. UNESUM-Ciencias. Retrieved August 31, 2022, from <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/211>

Maream J. (2021, 01 10). Técnicas e instrumentos de recolección de información: análisis y procesamiento realizado por el investigador cualitativo. *UISRAEL REVISTA CIENTÍFICA*, 8(1), 15. file:///C:/Users/User2021/Downloads/400-Texto%20del%20art%C3%ADculo-2332-2-10-20210308.pdf

Márquez Cundu, J. S., & Márquez Pelayo, G. (2018). *Software educativo o recurso educativo Educational software oeducationalresource*. Software educativo o recurso educativo. Retrieved August 31, 2022, from <http://scielo.sld.cu/pdf/vrcm/n67/1992-8238-vrcm-67-e13.pdf>

Miranda, D. D. (2021, Enero 29). *Gamificación para el aprendizaje de biología en estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Huambaló”*. Repositorio Digital UNACH. <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7329>

Miranda Vera, D. R., & Pailiacho, H. (2021, January 29). *Repositorio Digital UNACH: Gamificación para el aprendizaje de biología en estudiantes de bachillerato general unificado de la Unidad Educativa “Huambaló”*. Repositorio Digital UNACH. Retrieved August 31, 2022, from <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/7329>

Molinero Bárcenas, M. d. C., & Chávez Morales, U. (2019, June 27). *Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en estudiantes de educación superior*. RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. Retrieved August 31, 2022, from <https://doi.org/10.23913/ride.v10i19.494>

Morales Cotrina, M. P. (2020). *Jclic en los aprendizajes significativos de biología del segundo grado de secundaria de la I.E. Mario Zarate Vargas Bambamarca*. ESCUELA DE POSGRADO. Retrieved August 31, 2022, from https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/57675/Morales_CMP-SD.pdf?sequence=1&isAllowed=y

NORERO ROZAS, P. G. R. D. (2018). *ESTUDIO COMPARATIVO DE SOFTWARE EDUCATIVO CON GAMIFICACION*. UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO. Retrieved 02 11, 2022, from http://opac.pucv.cl/pucv_txt/Txt-8000/UCC8077_01.pdf

Otero Ortega, A. (2018, Agosto). *ENFOQUES DE INVESTIGACIÓN*. ResearchGate. https://www.researchgate.net/publication/326905435_ENFOQUES_DE_INVESTIGACION

Pichucho Chango, D. J. (2017, July 14). *Entornos virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura de Biología General de la Carrera de*

Ciencias Naturales y del Ambiente, Biología y Química, de la Universidad Central del Ecuador, en el período 2016- 2017. Repositorio Digital. Retrieved August 31, 2022, from <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/11522/1/T-UCE-0010-1854.pdf>

Quintana, J. G. J. G. (2020, Junio). La realidad de la gamificación en educación. *Perfiles Educativos*, 42(168), 5.

https://perfileseducativos.unam.mx/iisue_pe/index.php/perfiles/article/view/59173

Serrano Pastor, R.M., & Casanova López, O. (2018, June 29). *Recursos tecnológicos y educativos destinados al enfoque pedagógico Flipped Learning | REDU. Revista de Docencia Universitaria*. PoliPapers. Retrieved August 31, 2022, from <https://doi.org/10.4995/redu.2018.8921>

Sipone, S. (2019). *Fomento de la movilidad sostenible en educación primaria a través de la gamificación*. Dialnet. Retrieved August 31, 2022, from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=282346>

Trejo González, H. (2019). *Recursos tecnológicos para la integración de la gamificación en el aula*. Vista de Recursos tecnológicos para la integración de la gamificación en el aula. Retrieved August 31, 2022, from <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/article/view/285/213>

Vidal Prado, F. A. (2018). *VIDEOJUEGO EDUCATIVO MATEMÁTICO DE MULTIPLICACIONES ORIENTADO EN GAMIFICACIÓN*. ; - Wiktionary. Retrieved August 31, 2022, from http://opac.pucv.cl/pucv_txt/Txt-7500/UCC7975_01.pdf

Yecid, O. O. (2020, Agosto 20). *Gamification para aprender a través de juegos*. Repositorio Institucional. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/29182>

