



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS
CARRERA PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS
EXPERIMENTALES: INFORMÁTICA**

Flipped classroom apoyado en escape room con realidad aumentada para la asignatura de

Ciencias Naturales

**Trabajo de Titulación para optar al título de Licenciatura en las Ciencias
Experimentales: Informática**

Autor:

Cóndor Tixilema Jorge Patricio
Manzano Morocho Karen Estefania

Tutor:

Mg. María Belén Piñas Morales

Riobamba, Ecuador. 2024

DECLARATORIA DE AUTORÍA

Nosotros, Jorge Patricio Córdor Tixilema con cédula de ciudadanía 1805152244 y Karen Estefania Manzano Morocho, con cédula de ciudadanía 0650056385, respectivamente autores del trabajo de investigación titulado: Flipped Classroom apoyado en Escape Room con realidad aumentada para la asignatura de Ciencias Naturales, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 27 de febrero de 2024



Jorge Patricio Córdor Tixilema

C.I: 1805152244



Karen Estefania Manzano Morocho

C.I: 0650056385

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

En la ciudad de Riobamba a los 5 días del mes de Marzo de 2024, luego de haber revisado el informe final de trabajo de investigación presentado por los estudiantes JORGE PATRICIO CÓNDROR TIXILEMA con CC:1805152244 y MANZANO MOROCHO KAREN ESTEFANIA con CC:0650056385, de la carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Informática y dando cumplimiento a los criterios metodológicos exigidos, se emite el **ACTA FAVORABLE DEL INFORME FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN** titulado “FLIPPED CLASSROOM APOYADO EN ESCAPE ROOM CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES”, por lo tanto se autoriza la presentación del mismo para los trámites pertinentes.



Mg. María Belén Piñas Morales

C.I: 060301453-1

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación FLIPPED CLASSROOM APOYADO EN ESCAPE ROOM CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES, presentado por Jorge Patricio Córdor Tixilema, con cédula de identidad número 180515224-4 y Karen Estefania Manzano Morocho, con cedula de identidad 0650056385 bajo la tutoría de Mg. María Belén Piñas Morales; certificamos que recomendamos la APROBACIÓN de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 27 de febrero de 2024.

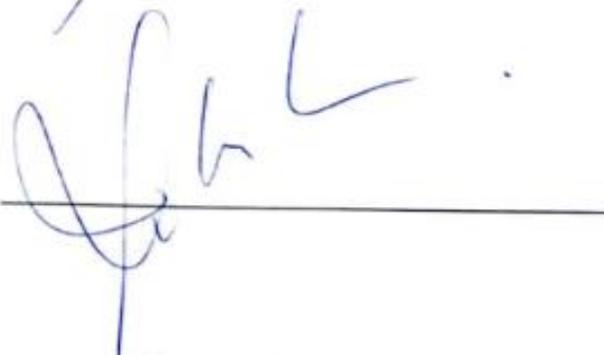
Jorge Silva Castillo./Mgs.
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADO



Christiam Núñez Zavala./Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



José García Guanga./Mgs.
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección
Académica
VICERRECTORADO ACADÉMICO

en movimiento



UNACH-RGF-01-04-08.15
VERSIÓN 01: 06-09-2021

CERTIFICACIÓN

Que, **CONDOR TIXILEMA JORGE PATRICIO** con CC: **1805152244**, y **MANZANO MOROCHO KAREN ESTEFANIA** con CC: **0650056385** estudiantes de la Carrera **PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES INFORMÁTICA**, Facultad de **CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS**; han trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**FLIPPED CLASSROOM APOYADO EN ESCAPE ROOM CON REALIDAD AUMENTADA PARA LA ASIGNATURA DE CIENCIAS NATURALES**", cumple con el 7 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **TURNITIN**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 29 de enero de 2024

Mgs. M. Belén Piñas M.
TUTOR (A)

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado con profundo cariño a mi hijo, Gael. Su constante inspiración y su incansable lucha por seguir adelante han sido un faro en mi camino. Agradezco su compañía durante todo el arduo proceso final de mis estudios, así como su inquebrantable motivación diaria. También quiero expresar mi gratitud a mis padres y a mi esposo, quienes siempre me han alentado a no rendirme y han depositado en mí una confianza inquebrantable, reconociéndome como una estudiante destacada y animándome a perseverar hasta el final para completar mis estudios con éxito.

(Karen Manzano)

Expresando profunda gratitud por el inquebrantable apoyo recibido, dedico este trabajo a la memoria de mi madre, cuya orientación ha sido fundamental a lo largo de mi trayectoria académica, guiándome con sabios consejos hacia la consecución de mis metas. Asimismo, deseo reconocer el invaluable respaldo de mi esposa e hijo, Gael, quienes, junto con mi familia, han sido una fuente inagotable de motivación durante este desafiante recorrido. Sus palabras alentadoras, acciones solidarias y gestos de afecto constituyen, y seguirán siendo, la más poderosa inspiración para alcanzar los objetivos que me he propuesto.

(Jorge Córdor)

AGRADECIMIENTO

Con gratitud y profundo aprecio, deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a todas las personas que han sido fundamentales en el camino hacia la culminación de este trabajo final de titulación, el cual representa el cúlmine de nuestra formación académica en el ámbito de la docencia profesional.

Por apoyarnos en todo nuestro trayecto estudiantil con motivación, alegrías y consejos de nunca desistir con nuestras metas por más difícil que sea la situación, brindarnos amor, cariño, comprensión agradecemos infinitamente a nuestros padres.

A nuestro hijo Gael Santiago, por brindarnos la motivación de seguir adelante con nuestra formación profesional para poder brindarle un mejor estilo de vida y ejemplo de tener padres profesionales.

A nuestros docentes que nos acompañaron en todo el lapso de la carrera de pedagogía de las Ciencias Experimentales Informática, puesto que supieron brindarnos los conocimientos necesarios que hoy en día pusimos en práctica en nuestro proyecto de investigación sea posible su realización, dejando una experiencia muy importante a lo largo de nuestras vidas profesionales.

Por último, agradecemos a nuestra tutora, Mg. M. Belén Piñas M, por brindarnos ayuda en la revisión y guía del proyecto, ya que nos impulsaba a seguir mejorándolo con las debidas correcciones para lograr una presentación correcta y ayudarnos a mejorar como personas responsables.

ÍNDICE GENERAL

DECLARATORIA DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL PROFESOR TUTOR

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I.....	15
1. INTRODUCCION	15
1.1 Antecedentes	17
1.2 Formulación del problema	19
1.3 Justificación	20
1.4 Objetivos	21
2. MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Flipped Classroom	22
2.1.1 Conceptualización	22
2.1.2 Estados para la planificación de aula invertida.....	22
2.1.3 Rol docente y estudiante	23
2.1.4 Pilares pedagógicos del Flipped Classroom	24
2.1.5 ¿Cómo elaborar una planificación de Flipped Classroom?	25
2.2 Escape Room	26
2.2.1 Conceptualización	26
2.2.2 Aplicaciones pedagógicas del Escape Room	27

2.2.3	Escape Room en la educación.....	27
2.2.4	Rol Docente.....	28
2.2.5	Procedimiento de diseño de un Escape Room para el aula	28
2.3	Realidad aumentada	29
2.3.1	Conceptualización	29
2.3.2	Características de la realidad aumentada	30
2.3.3	Tipos de Realidad Aumentada	30
2.3.4	Realidad aumentada en la educación	31
2.4	Escape Room en Ciencias Naturales con realidad aumentada	31
2.4.1	Relación.....	31
2.4.2	Aprender Ciencias Naturales con realidad aumentada	32
2.4.3	Beneficios de aplicar la realidad aumentada en la asignatura de Ciencias Naturales	32
2.4.4	Flipped Classroom con Ciencias Naturales.....	33
3.	METODOLOGIA.....	34
3.1	Enfoque de investigación.....	34
3.2	Tipo de investigación	34
3.2.1	Fase de planeación	35
3.2.2	Fase de ejecución	35
3.2.3	Fase de comunicación de resultados	39
3.3	Diseño de investigación.....	39
3.4	Alcance de investigación	41
3.5	Métodos de análisis y procedimientos de datos	41
3.5.1	Métodos de análisis	41

3.5.2	Procesamiento de datos.....	41
4.	PROPUESTA.....	42
4.1	Modelo de planificación Flipped Classroom	43
5.	CONCLUSIONES	59
6.	RECOMENDACIONES.....	60
7.	Referencias	61

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tipos de desafíos	29
Tabla 2 Tipos de realidad aumentada	31

ÍNDICE DE FIGURAS

Figure 1 Pilares pedagógicos del Flipped Classroom.....	25
Figure 2 Características de la realidad aumentada.....	30

RESUMEN

En la actualidad, el proceso de enseñanza se aborda mediante la integración innovadora de la metodología del aula invertida (Flipped Classroom), en conjunto con la realidad aumentada respaldada por un juego de desafíos, para potenciar la educación secundaria. Este proyecto de investigación se estructura en tres fases: antes, durante y después de la clase. El objetivo principal de este trabajo investigativo consiste en diseñar el modelo Flipped Classroom para la enseñanza de Ciencias Naturales, empleando la tecnología del Escape Room con realidad aumentada como herramienta de apoyo didáctico. La metodología adoptada es de naturaleza cualitativa, fundamentada en una revisión bibliográfica que respalda la creación del producto. La investigación documental aplicada se basa en las fases de la investigación aplicada, guiando la construcción de este. El resultado de este trabajo es un material didáctico presentado en un portafolio electrónico destinado al docente de la asignatura. Este material sirve como apoyo para la implementación en sus clases, contribuyendo a un mejor rendimiento de aprendizaje. La conclusión principal destaca la utilidad y eficacia de la planificación con la metodología Flipped Classroom en la enseñanza.

Se enfatiza la necesidad de considerar las necesidades específicas en cada actividad, haciendo uso de la realidad aumentada para fomentar el pensamiento crítico, en consecuencia, se proporciona una guía de enseñanza innovadora y práctica para el docente.

Palabras claves: Flipped Classroom, Escape Room , Realidad Aumentada, tecnología

ABSTRACT

Currently, the teaching process is approached through the innovative integration of the Flipped Classroom methodology, in conjunction with augmented reality supported by a set of challenging games, to enhance secondary education. This research project is structured in three phases: before, during, and after class. The main objective of this research is to design the Flipped Classroom model for teaching Natural Sciences, employing Escape Room technology with augmented reality as a didactic support tool. The adopted methodology is qualitative, based on a literature review supporting the product's creation. The applied documentary research is based on the phases of applied research, guiding its construction. The result of this work is didactic material presented in an electronic portfolio intended for the subject's teacher. This material supports implementation in their classes, contributing to better learning performance. The main conclusion highlights the usefulness and effectiveness of planning with the Flipped Classroom methodology in teaching. The need to consider specific needs in each activity is emphasized, using augmented reality to foster critical thinking; consequently, an innovative and practical teaching guide is provided for the teacher.

Keywords: Flipped Classroom, Escape Room, Augmented Reality, Technology.



Reviewed by:

Mgs. Sofia Freire Carrillo

ENGLISH PROFESSOR

C.C. 0604257881

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCION

A lo largo del tiempo, el avance tecnológico ha desempeñado un papel fundamental en la educación, especialmente a través de enfoques pedagógicos innovadores, como el "aula invertida" o "flipped classroom", que se ha revelado como una herramienta valiosa para mejorar la enseñanza en el ámbito de las Ciencias Naturales. Esta metodología representa un cambio sustancial en el paradigma educativo tradicional, al revertir el proceso de aprendizaje. En lugar de que los estudiantes adquieran nuevos conocimientos en la sala de clases y luego refuercen esos conceptos en casa, el modelo del "aula invertida" exige que los alumnos se familiaricen previamente con los contenidos en su hogar a través de diversos recursos, como videos, lecturas o simulaciones, dejando así el tiempo en la sala de clases para actividades interactivas, debates y resolución de problemas.

La implementación del "aula invertida" en combinación con herramientas como el "escape room" fomenta la participación activa de todos los estudiantes en el entorno educativo. Esta metodología permite que todos los alumnos destaquen, desafiando la idea de que solo los estudiantes más talentosos participen activamente en clase. Además, se propicia un aprendizaje que se nutre no solo de la interacción con el profesor, sino también de la colaboración con sus compañeros (Mero et al., 2020, p.4).

Para destacar esta metodología, se empleó la aplicación de un enfoque de tipo "Escape Room" apoyado en la realidad aumentada. La relevancia de esta estrategia en el contexto de la asignatura de Ciencias Naturales se fundamenta en su capacidad para estimular la solución de problemas, el desarrollo del pensamiento crítico y la promoción de la colaboración. Los retos planteados en un entorno de "escape room" suelen demandar que los alumnos apliquen sus conocimientos científicos a fin de resolver acertijos y superar obstáculos, lo que conlleva a una mejora en la comprensión y retención de los contenidos del curso. Asimismo, el trabajo en equipo y la colaboración se erigen como aspectos fundamentales para superar los desafíos planteados, impulsando, de esta manera, el desarrollo de habilidades sociales valiosas.

Una de ellas, la realidad aumentada, tiene su lugar en el mundo, lo que permite la realización de combinaciones de imágenes generadas por computadora en la visión del mundo real, aporta unos recursos al mundo, aportan un enriquecimiento al proceso enseñanza - aprendizaje.

Considerando el análisis de trabajos relacionados con el tema, la realidad aumentada podría definirse como aquella información adicional que se obtiene de la observación de un entorno con el objetivo de innovar el proceso de enseñanza brindando una herramienta que presente al usuario: interacción, entretenimiento y motive su aprendizaje.

Así el profesorado utilizará las herramientas de autor para favorecer el contenido dictado por la planificación previamente estructurado, ya que gracias al uso de esta tecnología el desarrollo de actividades enriquece la atención del alumnado, uno de los puntos favorables de la RA es que puede incluir imágenes, nombres y voces de sus propios estudiantes, si así lo desea.

El objetivo del presente trabajo de investigación es pretender que el estudiante encuentre motivación de aprender la asignatura de ciencias naturales con la metodología Flipped Classroom y un recurso educativo Escape Room a base de realidad aumentada, permitiendo el desarrollo de sus habilidades mentales para la solución de enigmas y problemas de manera que los niños pongan en juego la creatividad con actividades interactivas y el pensamiento crítico de aprender por sí mismo, para que así obtengan una innovadora formación académica

El presente trabajo investigativo este compuesto por seis capítulos, en el cual el primero se detalla la importancia de la utilización de la metodología flipped classroom, con la herramienta escape room apoyado con realidad aumentada sustentándonos de información en trabajos investigativos para una mejor comprensión del lector, basándose en un problema que existe en la sociedad actualmente, como lo es la clase tradicional.

En el capítulo 2 el marco teórico de este estudio se apoya en temas importantes el cual habla acerca de la metodología flipped classroom, su comportamiento dentro del ámbito pedagógico; La herramienta Scape Room, comprender como el docente se puede enseñar mediante esta herramienta; La realidad aumentada, mostrando lo más relevante de la misma, Este marco teórico guiará nuestro estudio sobre el tema de investigación.

Capítulo 3, se detalla brevemente la metodología, plan detallado para recopilar y analizar datos de manera rigurosa facilitando la reproducción de la investigación por otros y garantiza la alineación con los objetivos de estudio. Además, aborda cuestiones éticas y legales, lo que contribuye a la calidad y la validez de la investigación.

Capítulo 4, se detallan los resultados y la discusión, en el cual los resultados proporcionaran la evidencia cruda de la propuesta de investigación, mientras que en la discusión se agrega valor al interpretar y contextualizar los resultados.

Capítulo 5, Se muestra las conclusiones que permite comprender la relevancia del trabajo investigativo por medio de su avance y finalización

1.1 Antecedentes

En el contexto de nuestra investigación, decimos que la comprensión y análisis exhaustivo de los antecedentes es fundamental para sentar las bases de cualquier estudio. En este trabajo de investigación, se ha llevado a cabo una exhaustiva búsqueda de información en diversos repositorios académicos, centrándose especialmente en tesis relacionadas al tema en cuestión. Mediante esta revisión bibliográfica, se ha buscado establecer un marco de referencia sólido que permita comprender y abordar el problema de investigación planteado.

El acceso a repositorios académicos, como Google Académico, nos facilitó la obtención de una amplia gama de investigaciones previas en el campo de estudio. Hemos seleccionado estos trabajos de tesis minuciosamente con el objetivo de proporcionar una visión completa y actualizada del estado del arte en el área específica de interés, con un tiempo determinado de aproximadamente de 2 meses de búsqueda de los mismo, a continuación, se podrá evidenciar los trabajos que se asemejan a nuestro tema.

La investigación realizada por Pilco (2022), se tituló "Desarrollo de Objetos de Aprendizaje en el Área de Matemáticas para Estudiantes del Octavo Año de Educación General Básica". El objetivo principal de este estudio fue crear Objetos de Aprendizaje adaptados a las habilidades cognitivas en el área de matemáticas para estudiantes de octavo año de educación básica, con el fin de mejorar su razonamiento, análisis y resolución de problemas.

Los Objetos de Aprendizaje fueron desarrollados siguiendo la metodología DICREVOA 2.0, la cual resultó apropiada debido a su enfoque de cinco pasos para la materialización de los Objetos de Aprendizaje. Esta metodología es un compendio y estudio de 19 metodologías utilizadas comúnmente en Iberoamérica para el diseño y creación de material educativo. La investigación se llevó a cabo utilizando enfoques metodológicos aplicados y documentales, y se seleccionó un diseño no experimental. El alcance de la investigación fue exploratorio, permitiendo así un mayor entendimiento de la temática abordada. Aunque existe similitud entre la propuesta de nuestra investigación y el estudio mencionado, hay diferencias significativas.

En nuestra investigación, no se manipulará ninguna variable de estudio y el análisis se centrará únicamente en el objeto de estudio en sí mismo. Además, no se utilizarán técnicas específicas, ya que nuestra propuesta se centrará en la implementación de la metodología Flipped

Classroom, con el objetivo de mejorar el nivel de atención y concentración de los estudiantes, así como potenciar sus habilidades y destrezas en el proceso educativo.

En el estudio de Santillán y Tupiza (2019), titulado "Desarrollo de un serious game para mejorar la atención en niños con TDAH", los resultados indicaron mejoras en atención y memoria mediante terapias cognitivas conductuales en el juego "Ciudad Puzzle". Utilizando metodologías de Investigación Aplicativa y de Campo con un enfoque cuasi-experimental, el estudio evaluó a un grupo no aleatorio.

Nuestra propuesta difiere al centrarse en la implementación de la metodología Flipped Classroom para mejorar la atención y habilidades de los estudiantes sin manipular un objeto de estudio específico ni emplear técnicas específicas.

El estudio de Llerena (2023), "Escape Room para niños con TDAH en Matemáticas de segundo año de EGB", desarrolló "Escape del Mundo Esmeralda" basado en el currículo. Abordó temas existentes y aportó herramientas para innovar, interactuar y motivar, fortaleciendo la formación integral.

La metodología aplicada incluyó investigación bibliográfica. El diseño no experimental observó fenómenos en entornos naturales, siendo exploratorio para estudiar un tema poco conocido y generar estrategias.

Nuestra propuesta, similar al estudio anterior, no manipula variables y observa fenómenos en entornos naturales. Se centra en la creación de "Escape Room" como herramienta para captar la atención, ofreciendo un enfoque de aprendizaje innovador y superando limitaciones de las clases tradicionales.

El estudio de Llerena (2023), "Flipped Classroom en niños de sexto de EGB en la Unidad Educativa 'Martiniano Guerrero' 2020-2021", mostró que las metodologías activas benefician el aprendizaje, promoviendo interacción y desarrollo de habilidades. La metodología cualitativa y no experimental se empleó para investigar un tema social, la investigación descriptiva detalló características y sujetos, el alcance exploratorio buscó estudiar un tema poco conocido generando estrategias.

Nuestra propuesta, similar al estudio anterior, evita manipular variables, se considera una guía de Flipped Classroom para orientar a los docentes en el desarrollo de habilidades, observando fenómenos en entornos naturales para análisis posterior.

1.2 Formulación del problema

El modelo educativo tradicional ha sido el más utilizado a nivel mundial durante muchos años por varias instituciones educativas. Sin embargo, en la actualidad, ha recibido muchas críticas debido a que no ha podido adaptarse a las nuevas exigencias que pide la sociedad del siglo XXI dentro de las instituciones educativas. La escuela tradicional ha sido víctima de las profundas transformaciones ocurridas a lo largo de la última parte del siglo XX, que alteraron bruscamente la manera de ser de los más jóvenes, según Noro (2014), la escuela tal como funciona en América Latina y en buena parte del mundo, tiene un formato que fue glorioso en la modernidad, pero que hoy parece estar agotado, sin poder restablecer su éxito, hacemos lo posible para hacerla funcionar, pero no podemos, hace aproximadamente 20 o 30 años que hace agua y no hay forma de encontrarle el rumbo, a pesar de los cambios que se han introducido.

Además, agrega que, alumnos que aparentemente no quieren aprender, profesores que no saben cómo captar su atención, directivos que no pueden gobernar la institución y padres que ya no acompañan a sus hijos. Todos componentes de una crisis que, con distintos niveles de intensidad, afecta a la escuela en gran parte del mundo.

En las instituciones escolares del Ecuador, existe un desconocimiento de que técnicas y estrategias se deben utilizar con base en las nuevas tecnologías, limitando métodos de enseñanza tradicional que imposibilita a los estudiantes acceder al conocimiento y estén en capacidad de competir en un mundo cada vez más globalizado que se evidencian en el rendimiento académico cuyo aprendizaje no es el adecuado. Todo lo propuesto se línea con la corriente pedagógica constructivista, pero en la práctica no se logran superar viejas prácticas tradicionales, maltratadoras y descontextualizadas (López, 2011).

Es por ello, dentro de las instituciones educativas en Ecuador en la actualidad, la clase tradicional sigue existiendo, lo cual es un problema dentro de las aulas, el estudiante depende mucho del docente y no se enfoca en que puede realizar un aprendizaje autónomo y a su ritmo, al igual que el docente no conoce las suficientes metodologías de enseñanza para enseñar a sus estudiantes y que ellos aprendan de una manera más innovadora, es importante aclarar que, aunque muchas veces los estudiantes de escuelas rurales aún no cuentan con la conectividad o la tecnología necesaria como para garantizar la enseñanza mediante estas metodologías, la institución deberá ofrecer a los estudiantes los recursos audiovisuales para que se comiencen a trabajar la asignatura del docente, lo cual es un problema seguir aplicando la clase tradicional donde se imparten

contenidos de la asignatura de manera clásica tomando como principal apertura el memorizar lo visto en clase, utilizar textos, pizarras, escritos sin tecnologías que lo permita aprender mediante retos, logrando así, no motivar a los estudiantes a que posea el sentido de la responsabilidad con su propio aprendizaje, la imposibilidad de elegir ellos el tipo de aprendizaje para aprender conceptos de la clase, este pensamiento se genera de acuerdo a la experiencia como estudiantes al recibir una clase tradicional.

1.3 Justificación

El presente estudio se enfoca en la planificación de una clase utilizando la metodología de Flipped Classroom respaldada por un Escape Room basado en realidad aumentada, destinado a estudiantes de Básica Elemental en la asignatura de Ciencias Naturales.

En el actual contexto educativo, no se ha evidenciado una planificación de aula invertida con el empleo de herramientas de realidad aumentada, debido a diversos factores que han obstaculizado su adopción. De acuerdo con Aguirre, García, Guevara y Erazo (2020), una revisión crítica de la literatura científica revela que el 57.1% de los encuestados no utiliza realidad aumentada debido a la falta de conocimiento, el 32.1% por la carencia de dispositivos tecnológicos en las instituciones educativas, y el 10.7% señala la falta de acceso a internet como impedimento para la implementación de esta herramienta. Es esencial fomentar la formación continua de los docentes en nuevas tecnologías, ya que deben estar preparados para impartir estos conocimientos a los estudiantes.

Estas limitaciones han motivado la creación de este proyecto, que busca introducir una innovación educativa liderada por el cuerpo docente. Este enfoque permitirá la implementación de un método de aprendizaje moderno a través de la planificación de aula invertida, que abarca las fases antes, durante y después de la clase, empleando el Escape Room basado en realidad aumentada y apoyándose en herramientas de autor. Esta iniciativa tiene como objetivo profundizar en los conocimientos teóricos de la asignatura, proporcionar un aprendizaje innovador tecnológico para los estudiantes y facilitar la comprensión en la materia de Ciencias Naturales.

1.4 Objetivos

General

- Diseñar el modelo Flipped Classroom para la enseñanza de Ciencias Naturales utilizando la tecnología de Escape Room con realidad aumentada como herramienta de apoyo didáctico.

Específicos

- Fundamentar las fases de la metodología Flipped Classroom para la asignatura de Ciencias Naturales en la unidad 3 del libro del ministerio de educación.
- Crear un Escape Room utilizando la plataforma CoSpaces y la herramienta de autor incorporando la tecnología de la realidad aumentada para las asignaturas de Ciencias Naturales-
- Publicar en un portafolio electrónico las actividades y estrategias didácticas del modelo Flipped Classroom apoyado en el Escape Room con Realidad Aumentada

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Flipped Classroom

2.1.1 Conceptualización

El enfoque del Flipped Classroom, también conocido como Aula Invertida, constituye un método educativo disruptivo que introduce cambios significativos en la secuencia tradicional de instrucción en el entorno de clase. En contraste con el paradigma convencional, en el cual los estudiantes reciben la enseñanza directa durante las lecciones y realizan las tareas en sus hogares.

De acuerdo con la investigación realizada por Bergmann y Sams (2014), el Flipped Classroom representa un enfoque pedagógico que desplaza la instrucción directa desde el ámbito del aprendizaje colectivo hacia el espacio individual de aprendizaje. Este enfoque, por tanto, promueve un cambio hacia la instrucción personalizada, generando un entorno de aprendizaje dinámico donde el docente actúa como guía y los estudiantes participan de manera activa y creativa en su propio proceso de formación.

Según Sánchez, Ruiz y Sánchez (2017), el Flipped Classroom implica la utilización del tiempo que se dedica fuera del aula para llevar a cabo procesos de aprendizaje que normalmente se realizan dentro del entorno presencial. Por consiguiente, dentro del aula, los estudiantes pueden aprovechar la presencia, orientación y experiencia del docente para profundizar y consolidar los conocimientos adquiridos previamente.

2.1.2 Estados para la planificación de aula invertida

Dentro de la metodología Flipped Classroom existen 3 momentos que permiten llevar a cabo su aplicación en el aula de clases que es el antes, durante y el después de la clase, como mencionan Acuña (2017), Aula Planeta (2015) y Romero (2021), se considera los momentos descritos por Acuña (2017), la estructura del Flipped Classroom, se despliega en tres estados fundamentales que delimitan la dinámica pedagógica en una planificación. En la fase Antes de Clases, se centra en la preparación previa del estudiante mediante la revisión de materiales y contenidos, permitiendo una mayor interacción durante el tiempo en el aula. La etapa En Clases se caracteriza por actividades colaborativas, discusiones y aplicaciones prácticas de los conceptos previamente adquiridos. Por último, la fase Después de Clases se enfoca en reforzar y profundizar

el aprendizaje a través de tareas, proyectos o evaluaciones que consolidan la comprensión de los temas abordados.

Logrando que cada uno de ellos aporte a una finalidad en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Estado 1: Antes de Clases

Durante esta fase, Vargas (2017), es la primera fase en el desarrollo de materiales, enfocada en elegir elementos esenciales como contenidos y estrategias pedagógicas de acuerdo con los requisitos para crear el material, considerando aspectos de conocimiento, pedagogía y tecnología. Durante esta etapa, se selecciona un método basado en normativas de acceso, políticas de derechos de autor, seguridad y distribución de recursos, así como en la disponibilidad de materiales que cumplan con los requisitos específicos del dominio de conocimiento y enfoque pedagógico.

Estado 2: En Clases

Durante la clase, los docentes se convierten en facilitadores. Se centran en actividades prácticas, discusiones en grupo y resolución de problemas. El énfasis está en la comprensión profunda y la aplicación activa del conocimiento adquirido (Cabero & Palacios, 2017).

Estado 3: Después de Clases

La fase final de este proceso puede ser organizada tanto en el aula como fuera de ella, se espera que los estudiantes amplíen y apliquen el conocimiento mediante tareas adicionales o proyectos, fortaleciendo así la comprensión y transferencia del aprendizaje.

Además, es posible diseñar tareas prácticas que estén relacionadas con situaciones motivadoras, lo que permitirá aplicar lo aprendido en un contexto concreto (Acuña, 2017).

2.1.3 Rol docente y estudiante

Dentro de esta metodología, según menciona Ventosilla et al. (2021), el docente se encarga de:

- Elaborar recursos y herramientas.
- Es un instructor.
- Es un entrenador y orientador.
- Prepara talleres prácticos.
- Prepara una cátedra teórica.

- Evaluador.

De la misma manera dicho autor dicta que el estudiante se encargan de:

- Promover la participación activa.
- Ser motivador.
- Sigue instrucciones.
- Realiza tareas y lecturas.
- Revisan videos, lecturas y casos teóricos dentro del hogar.
- Realiza su autoaprendizaje.

Del mismo modo Salcines et al. (2019), “señalan que los estudiantes valoran muy positivamente la promoción del uso de los recursos tecnológicos por parte de los docentes” (p.25).

2.1.4 Pilares pedagógicos del Flipped Classroom

Dentro de la metodología Flipped Classroom existen 4 pilares fundamentales que son clave para revolucionar la educación mediante la utilización de recursos multimedia y la implementación de actividades interactivas en el aula, como mencionan Pasqualino (2016), Santiago (2014) y Torrecilla (2018), se considera los 4 pilares descritos por Pascualino (2016), argumenta que “en el año 2013 un análisis de la tendencia, del que resultó la identificación de los cuatro pilares básicos a tomar en cuenta para aplicar el Aprendizaje Invertido” (p.6).

Ellos son:

a. Ambientes flexibles

En este ambiente se fundamenta en permitir a los alumnos la libertad de seleccionar el momento y lugar de su aprendizaje. Se implementan evaluaciones adecuadas que midan de forma significativa la comprensión tanto para los estudiantes como para los docentes (Pasqualino, 2016).

b. Cultura de aprendizaje

En este siguiente pilar el enfoque educativo ha evolucionado, de ser centrado en el profesor a ser centrado en el estudiante. Se busca aprovechar el tiempo en el aula para promover un aprendizaje más significativo, interactivo y orientado a garantizar la comprensión y síntesis del material (Pasqualino, 2016).

c. Contenido intencional

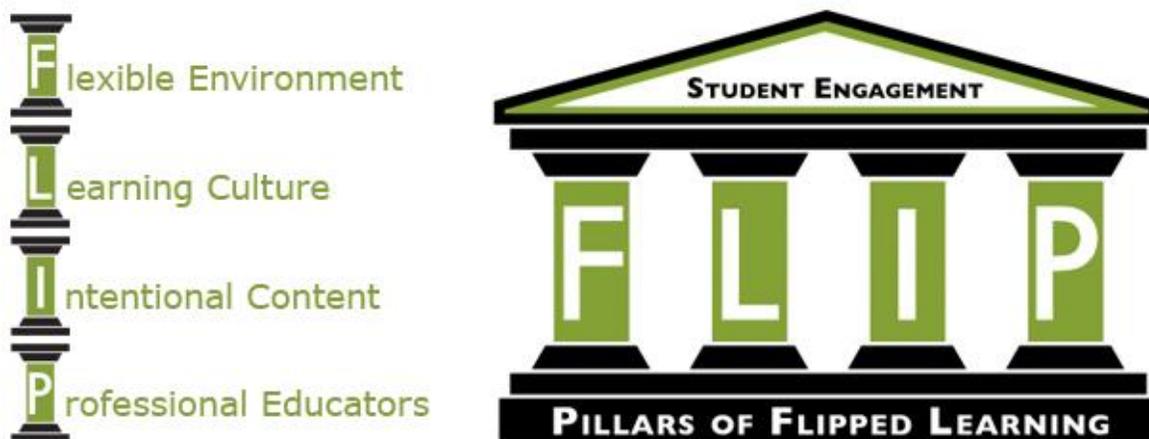
Durante este pilar Pascualino (2016) diseña una instrucción adecuada, es esencial preguntarse qué contenido se puede enseñar en el aula y qué materiales se proporcionarán a los

estudiantes para que investiguen de manera autónoma.

d. Docente profesional

En este pilar, los educadores expertos deben determinar qué aspectos de la instrucción deben modificarse y cómo hacerlo, evaluando de qué manera pueden optimizar el tiempo destinado a interactuar con los estudiantes (Pasqualino, 2016).

Figure 1 Pilares pedagógicos del Flipped Classroom.



Nota: La imagen muestra los 4 pilares fundamentales del Flipped Classroom. Dure. (2019). Pilares fundamentales del Flipped Classroom Recuperado de <https://www.puntodiez.net/monkey/blog/wp-content/uploads/2017/01/F-L-I-P-Column-1.jpg>

2.1.5 ¿Cómo elaborar una planificación de Flipped Classroom?

Para elaborar una planificación de aula invertida existen 5 pasos fundamentales, donde garantiza que los recursos y materiales adecuados estén disponibles para el aprendizaje permitiendo al docente diseñar experiencias de aprendizaje más efectivas y significativas, como mencionan Según el blog "Equipo pedagógico de Campuseducación" (2019), "Aula Planeta" (2015) y Loncomil (2020), se considera los 5 pasos descritos por "Equipo pedagógico de Campuseducación" (2019), argumenta que se puede seguir una serie de pasos para lograr la implementación de planificación exitosa de un enfoque estructurado y significativo del modelo Flipped.

a. La Programación

La programación implica definir metas, seleccionar recursos, asignar tareas y organizar el tiempo en las clases presenciales, considerando también las acciones de los alumnos antes y después (Equipo pedagógico de Campuseducación, 2019).

b. Preparación multimedia

Para trabajar los contenidos, es necesario seleccionar recursos útiles que permitan a los alumnos familiarizarse, trabajar y aprender. Los materiales multimedia deben ser interactivos, incluyendo animaciones, presentaciones, videos, juegos y aplicaciones (Equipo pedagógico de Campuseducación, 2019).

c. Secuenciación del tiempo fuera del aula

Los materiales del docente deben ser distribuidos a los alumnos para realizar las actividades correspondientes. Pueden ser compartidos por correo electrónico, redes sociales, servicios en la nube, etc. Es recomendable hacer un seguimiento individualizado (Equipo pedagógico de Campuseducación, 2019).

d. Diseño de las sesiones de aula

El docente debe adaptar su clase a las necesidades de cada alumno al detectar dificultades y dudas. Esto implica diseñar materiales complementarios, actividades individuales y grupales de diferentes niveles de dificultad (Equipo pedagógico de Campuseducación, 2019).

e. Distribución del resto del tiempo

Las clases presenciales deben tener en cuenta el trabajo previo de los alumnos, alternando entre el trabajo individual y colaborativo, además se debe dedicar tiempo para resolver dudas y revisar actividades realizadas fuera de clase, utilizando materiales multimedia, por último, se recomienda incluir tareas grupales que promuevan la colaboración en la resolución de problemas, proyectos o investigaciones (Equipo pedagógico de Campuseducación, 2019).

2.2 Escape Room

2.2.1 Conceptualización

Un escape room es una forma de entretenimiento inmersiva que involucra a un grupo de individuos enfrentándose a desafíos y acertijos dentro de una habitación temática. Según Forma Infancia (2020), este juego interactivo fusiona la actividad física con el ingenio y la destreza mental. Además, de acuerdo con Fotaris y Mastoras (2019), los escape rooms “pueden ser considerados como GLB (game-based learning) y ofrecen la posibilidad de generar entornos virtuales, oportunidad para desarrollar competencias en alfabetización mediática en nuestros alumnos” (p.222).

En el ámbito educativo, Daigo y Ventura (2017) destacan que los escape rooms representan una herramienta pedagógica innovadora, ya que combinan la emoción y los desafíos con el objetivo de alcanzar metas de aprendizaje específicas

2.2.2 Aplicaciones pedagógicas del Escape Room

Al unir la metodología de la gamificación con la manera de enseñar a través de problemas, se puede aplicar la técnica del Escape Room, esta herramienta tecnológica es de gran utilidad para la planta docente ya que provee a sus estudiantes aprender de manera más divertida.

Del mismo modo, Segura y Parra (2019) enfatizan que el escape room es útil para enseñar valiosas habilidades que pueden ser utilizadas a nivel educativo y además podrían resultar muy útiles para el futuro de los estudiantes; entre ellas destaca el respeto, la gestión del tiempo, el trabajo bajo presión, la resolución de problemas y sobre todo la comunicación, se puede decir que a través del juego el alumnado crea y construye un ambiente de desarrollo próximo en la que va incorporando diferentes instrumentos, recursos, signos sociales y las normas de conducta de su cultura Vygotsky (1978). Por lo tanto, como dicta Lanfranco (2023), resulta crucial que el profesor realice una evaluación previa del juego antes de introducirlo a los alumnos, con el fin de garantizar su correcto funcionamiento y verificar que los desafíos y puzzles sean apropiados para el nivel de los participantes.

2.2.3 Escape Room en la educación

Según Fernández (2017), el escape room es una herramienta educativa popular que fomenta la motivación por el aprendizaje y el desarrollo de habilidades mentales, de comunicación y trabajo en equipo. Además, Ramírez (2023), manifiesta que el diseño del juego está relacionado con la consecución de objetivos de aprendizaje específicos en un ambiente de colaboración.

Puesto que al enfrentarse a desafíos y rompecabezas dentro de un Escape Room, los estudiantes desarrollan habilidades de comunicación, toma de decisiones y pensamiento estratégico, fortaleciendo así su capacidad para abordar situaciones complejas en el mundo real. La integración de Escape Rooms en la educación no solo proporciona un cambio refrescante en el enfoque pedagógico, sino que también contribuye al desarrollo integral de los estudiantes al combinar el aprendizaje con la emoción y la participación activa.

2.2.4 Rol Docente

Según Palomo (2019), el docente debe diseñar el juego y los objetivos de aprendizaje específicos que se quieren alcanzar, guiar a los estudiantes durante el juego y asegurarse de que se cumplan los objetivos de aprendizaje. Además, debe fomentar la colaboración y el trabajo en equipo entre los estudiantes. El escape room es una actividad lúdica que permite enganchar al alumnado en la resolución de retos que tengan como finalidad la mejora de su aprendizaje y algunas competencias transversales específicas (Gómez et al.,2021; Fernández, 2017).

2.2.5 Procedimiento de diseño de un Escape Room para el aula

Diseñar un escape room para el aula es una excelente manera de fomentar la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración entre los estudiantes, como manifiestan Fernández (2017) y Riveiro (2022), se considera los pasos de como diseñar un escape room en el aula por Riveiro (2022), indica que existen 5 pasos esenciales para el diseño de esta herramienta.

2.2.5.1 Identificar los recursos que dispone el escape room

Un profesor debe adaptar una actividad a las características de sus alumnos, considerando su edad, desarrollo cognitivo y emocional. La duración y complejidad de los retos pueden variar, y es recomendable iniciar con desafíos fáciles y aumentar la dificultad gradualmente. Además, el modo de juego puede ser cooperativo o competitivo, buscando motivar a los estudiantes a medida que resuelven los enigmas (Riveiro, 2022).

2.2.5.2 Tener claros los objetivos antes de empezar

Los objetivos de aprendizaje deben ser concretos para su evaluación posterior. Incluyen fomentar la comunicación y la cooperación entre los jugadores, resolviendo desafíos en diferentes salas para finalmente resolver el enigma principal (Riveiro, 2022).

2.2.5.3 Se debe desarrollar el tema

Significa que la actividad debe tener un tema central que la atraviese. Esto facilita la participación de los niños en la actividad. Por ejemplo, podrían resolver enigmas para escapar de una pirámide en Egipto (Riveiro, 2022).

2.2.5.4 Se diseñan y desarrollan los elementos de juego y mecánicas

Es el momento de desarrollar los enigmas, los desafíos, las instrucciones y los manuales del juego, asegurándose de que las reglas sean comprensibles para todos. Es importante tener en cuenta que el juego puede presentar obstáculos, por lo que se deben preparar pistas para facilitar su resolución (Riveiro, 2022).

Los desafíos y acertijos pueden ser de diferentes tipos, por ejemplo:

Tabla 1
Tipos de desafíos

No.	Tipos de desafíos	
1	Físicos	Se pueden incorporar en clases de educación física, como la búsqueda de objetos específicos o la realización de ejercicios de gimnasia determinados
2	Intelectuales	Problemas de lógica, matemáticas, rompecabezas o respuestas a preguntas concretas

Nota: la tabla muestra dos columnas, la columna de tipos de desafíos de un Escape Room, en cada fila muestra los diferentes tipos. Basado en el trabajo de Riveiro (2022).

2.2.5.5 Elegir el espacio

Se llevará a cabo en el entorno óptimo disponible, siempre dentro de las limitaciones de las instituciones educativas. La asistencia material es crucial, y se emplearán todos los elementos necesarios, incluyendo computadoras y tecnología de realidad virtual (Riveiro, 2022).

2.3 Realidad aumentada

2.3.1 Conceptualización

La realidad aumentada (RA) es una tecnología innovadora que combina componentes digitales y virtuales con el mundo físico, permitiendo a los usuarios interactuar con objetos y acceder a información adicional de manera instantánea. Según Basogain et al. (2020), “la realidad aumentada complementa nuestra percepción e interacción con el mundo real al proporcionar información adicional generada por el ordenador” (p. 1). En concordancia con Melo (2016), este proceso se logra al utilizar los datos disponibles en el ámbito digital para enriquecer nuestra interacción con los objetos que nos rodean. Además, Arteaga y Williams (2018) afirman que “es un sistema de interacción que toma como entrada la información que proviene del mundo real y

genera información de salida entre las cuales se destacan objetos, imágenes, texto, que se superpone en tiempo real” (s.n.p).

2.3.2 Características de la realidad aumentada

La realidad aumentada tiene una amplia variedad de características que nos delimitan de forma más clara lo que es o no es un sistema de RA, como mencionan Prendes (2014), Moreno (2021) y Redondo (2012), se considera las características descritas por Redondo (2012), argumenta que existen 4 características importantes que definen la realidad aumentada y entre ellas son:

- “Combina objetos reales y virtuales en nuevos ambientes integrados” (Redondo, 2012, p. 2).
- “Las señales y su reconstrucción se ejecutan en tiempo real” (Redondo, 2012, p. 2).
- “Las aplicaciones son interactivas” (Redondo, 2012, p. 2).
- “Los objetos reales y virtuales son registrados y alineados geoméricamente entre ellos y dentro del espacio, para darles coherencia espacial” (Redondo, 2012, p. 2).

Figure 2 Características de la realidad aumentada.



Nota: La imagen muestra un mapa metal sobre las características de la realidad aumentada. IAT. (2019). Características de la realidad aumentada. Recuperado de <https://iat.es/wp-content/uploads/2019/11/Que-es-realidad-aumentada.jpg>

2.3.3 Tipos de Realidad Aumentada

Dentro de la realidad aumentada, existen diferentes tipos o categorías que se utilizan para clasificar y describir las diversas formas en que se puede implementar esta tecnología, como mencionan Rigueros (2017), Díaz (2022), Cabero y Barroso (2016), se considera los tipos descritos por Rigueros (2017), argumenta que Cada uno de ellos tiene sus propias características y ventajas,

y la elección del tipo de RA a utilizar dependerá de los objetivos y requisitos específicos del proyecto o aplicación en cuestión.

Tabla 2
Tipos de realidad aumentada

No.	Tipos	
1	Basada en el reconocimiento de imágenes markeless	El uso de las imágenes del entorno como elementos activadores permite superponer contenido virtual sobre ellas
2	Basada en la geolocalización	En este tipo de realidad aumentada, se identifica una ubicación de interés y se muestra en la pantalla del dispositivo
3	Basada en el reconocimiento de patrones o marcas	Los marcadores son elementos visuales, como símbolos o imágenes, que se superponen cuando son reconocidos por un software específico

Nota: la tabla muestra tres columnas, la columna de tipos de realidad aumentada, en cada fila muestra los diferentes tipos. Basado en el trabajo de Rigueros (2017).

2.3.4 Realidad aumentada en la educación

Según los autores Álvarez, Bellezza y Caggiano (2016), la realidad aumentada en la educación es una “tecnología que permite añadir contenido virtual a un entorno físico en una forma interactiva y en tiempo real, se permite su uso incluso en situaciones educativas, permitiendo a los procesos de enseñanza y aprendizaje de ser más Efectiva” (p.195). Apoyado en lo que menciona Marín (2016), durante la última década, el avance de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) ha tenido un impacto notable en diversos ámbitos de la vida humana.

Dentro del ámbito pedagógico, los autores Leiva y Moreno (2011) consideran que “es necesario que, en el ámbito educativo, podamos avanzar hacia metodologías didácticas más innovadoras para dar respuesta a las actuales demandas en la sociedad del conocimiento” (p.1).

2.4 Escape Room en Ciencias Naturales con realidad aumentada

2.4.1 Relación

Los Escape Rooms en Ciencias Naturales con realidad aumentada son una forma innovadora de enseñar y aprender. Los Escape Rooms son actividades que permiten a los estudiantes interactuar con los contenidos de una manera más lúdica y entretenida. Además, pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades como la resolución de problemas, el trabajo en equipo y la creatividad (Ortiz et al.,2021; García y Marín, 2019).

Garay, Tejada y Castaño (2017) mencionan que Escape Room de Ciencias Naturales con realidad aumentada, los estudiantes pueden explorar un ecosistema virtual y aprender sobre las interacciones entre los seres vivos y su entorno.

2.4.2 Aprender Ciencias Naturales con realidad aumentada

La realidad aumentada es una herramienta tecnológica que puede ser utilizada para potenciar el aprendizaje de las ciencias naturales. Según Garay, Tejada y Castaño (2017), la realidad aumentada puede ser un apoyo para que los estudiantes desarrollen habilidades que permitan aumentar los procesos cognitivos necesarios para obtener la mejor apropiación en los temas a estudiar. Además, económicamente representa una gran baja como aporte, teniendo en cuenta que otro tipo de tecnologías representan y requieren de una mayor inversión para hacer efectiva su utilización. La realidad aumentada también puede ser manejada desde dispositivos móviles (celulares o Tablet) con mayor facilidad y al alcance de los estudiantes que tendrán la oportunidad de utilizar una metodología de estudio atractiva, novedosa y la vanguardia de las tecnologías.

2.4.3 Beneficios de aplicar la realidad aumentada en la asignatura de Ciencias Naturales

Es importante destacar que el aprendizaje en la asignatura de Ciencias Naturales se ve favorecido por la práctica y la visualización de imágenes, ya sea a través de textos, videos u otros medios. Sin embargo, resulta aún más práctico e innovador adaptar dicho aprendizaje al siglo XXI, dejando atrás el enfoque tradicional de clase. Según Montesdeoca (2019), “la enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales, se considera necesario el uso de herramientas tecnológicas para hacer de la clase un proceso más práctico, innovador y entretenido, con el fin de obtener mejores resultados” (p.2).

La implementación de la realidad aumentada en la asignatura de Ciencias Naturales ofrece numerosos beneficios, como una mejor comprensión de los conceptos científicos, experiencias virtuales, interactividad y motivación en el aprendizaje, así como la adaptación a las necesidades individuales. Esto fortalece el interés, el aprendizaje significativo y las habilidades científicas de los estudiantes, respaldado por lo mencionado por Cachipundo (2021), la utilización de la realidad aumentada en clases activas permite adaptarse a las características individuales de los estudiantes, fomentando un aprendizaje motivador y generando un entorno interactivo con múltiples formas de aprender.

2.4.4 Flipped Classroom con Ciencias Naturales

En el ámbito de las Ciencias Naturales, el enfoque conocido como Flipped Classroom ha surgido como una herramienta altamente beneficiosa para potenciar la comprensión y el interés de los estudiantes. Esta metodología proporciona una oportunidad para que los alumnos exploren y experimenten en un entorno controlado, haciendo uso de recursos digitales, simulaciones, aplicaciones interactivas y experimentos virtuales.

De acuerdo con las investigaciones de Garzón (2016), se ha observado que la implementación del modelo de Flipped Classroom en la enseñanza de Ciencias Naturales ha arrojado resultados positivos por parte de los estudiantes. La experiencia de "Dándole la vuelta a nuestra clase de Ciencias Naturales" ha demostrado su efectividad en la mejora del aprendizaje y el rendimiento académico de los alumnos (Garzón, 2016, p. s.n.).

Además, agrega que ha observado que los docentes que utilizan este modelo como instructores han experimentado beneficios significativos al establecer entornos de aprendizaje colaborativo, se ha encontrado que el estudiante se convierte en un participante activo en la construcción de su propio conocimiento. El estudiante adquiere la capacidad de evaluar y desarrollar acciones de mejora continua al identificar los errores cometidos durante su proceso de aprendizaje (Garzón, 2016)

CAPÍTULO III

3. METODOLOGIA

A través de la implementación del modelo Flipped Classroom en el presente estudio de investigación, se llevó a cabo una meticulosa planificación y diseño de actividades para los diferentes estados de la modalidad de aula invertida. Se destaca la creación de un Escape Room basado en realidad aumentada, concebido como una herramienta pedagógica destinada a facilitar la impartición de clases demostrativas en la asignatura de ciencias naturales, específicamente en la unidad 3 del plan micro curricular.

Este Escape Room, desarrollado en la plataforma CoSpaces, se caracteriza por su contenido enriquecido, que incluye imágenes demostrativas en 3D y un componente auditivo temático vinculado a la unidad en curso. Estas actividades culminan con la elaboración de un portafolio electrónico, concebido como un recurso valioso para los docentes de ciencias naturales, este portafolio, además de ser una herramienta de trabajo, proporciona una guía integral que facilita la aplicación efectiva de la metodología propuesta en el entorno educativo.

3.1 Enfoque de investigación

El enfoque de la investigación se puede considerar hacia la innovación educativa, se considera cualitativo ya que se basa en la revisión bibliográfica puesto que proporciona una base teórica sólida al identificar investigaciones previas relacionadas al trabajo de investigación.

3.2 Tipo de investigación

La presente investigación es de tipo documental y aplicada, donde Lozada (2014) manifiesta que “la investigación aplicada busca la generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la -sociedad, se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto”.

Además, se emplea un diseño tecnológico que integra las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) para transformar la enseñanza tradicional. Crear a través de la tecnología implica canalizar la creatividad humana en diversas actividades con el objetivo de abordar necesidades y solucionar problemas, todo esto mediante la implementación de tecnologías innovadoras o ya existentes (Tecnología Del Diseño, 2015).

Es crucial resaltar que la investigación aplicada comprende tres fases que orientaron la ejecución de este proyecto. Cada una de estas etapas se puede detallar a continuación, describiendo los pasos específicos que se llevaron a cabo en la planificación.

3.2.1 Fase de planeación

- En esta fase del proyecto se planea una estructura de planificación Flipped Classroom tomando en cuenta cada pauta que debe contener la misma.
- Se escogió los temas y subtemas de la Unidad 3 del libro de Ministerio de Educación como componente principal que contuvo la planificación.
- Planeación de actividades que contiene esta metodología que son fichas de trabajo, videos, Escape Room y actividades de evaluación.
- Selección de la interfaz y actividades, desafíos que llevó a cabo el Escape Room
- Planteamiento de actividades interactivas e interfaz en la herramienta de autor EdiLIM para el proceso de evaluación
- Selección de tipo de portafolio electrónico (Pagina Web) que englobó el producto final del proyecto de investigación.

3.2.2 Fase de ejecución

En esta fase se describió la creación de todos los pasos planeados con anterioridad del proyecto investigativo

Procedimiento para la planificación de una clase con la metodología Flipped Classroom

En este apartado se podrá evidenciar la metodología flipped classroom para la creación de una planificación la cual está compuesta por tres momentos: el antes, durante y después de la clase, que tiene como objetivo adquirir una clase de aula invertida.

Por lo tanto a continuación se describe el desarrollo de una planificación virtual para la preparación de clase a los docentes de la asignatura de ciencias naturales con el tema los ciclos naturales a cargo de la unidad 3 del libro del ministerio de educación.

Antes de la clase

En este momento se planifica mediante la clasificación de temas los cuales se componen por: Ciclo vital del ser humano, Cambios en el ciclo vital de diferentes animales, Ciclo vital de las plantas y Ciclo diario (mañana, mediodía, tarde y noche) en los seres vivos y en el ambiente se ha propuesto actividades como: Observación de videos, recortar, dibujar, pegar y participar con el representante la actividad asignada por ende estas actividades le ayudaran al docente para que el estudiante se prepare antes de poner en marcha su clase.

The screenshot shows a digital learning platform interface. At the top, a dark blue header contains the title 'Ciclo vital del ser humano' in white text. Below the header, a navigation menu on the left lists 'Los ciclos naturales' with sub-items: 'Inicio', 'INTRODUCCIÓN', 'Ciclo vital del ser humano', 'Cambios en el ciclo vital', 'Ciclo vital de las plantas', and 'Ciclo diario'. The main content area features a title 'TEMA 1: Ciclo vital del ser humano' in a purple box. Below this, a blue bar reads 'DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO:' followed by the text 'Observar las etapas del ciclo vital del ser humano y registrar gráficamente los cambios de acuerdo con la edad.' A section titled 'Antes de la clase (aprendizaje autónomo)' contains a video player with a thumbnail for 'Ciclo de vida' and a 'Ver en YouTube' button. Below the video are three activity cards: 'Actividad 1' with a 'TO DO' list icon, 'Actividad 2' with a 'To do' list icon and glasses, and 'Actividad 3' with a person reading a book icon. Each activity card includes a description and a 'Ficha de descarga' button. At the bottom, there is a 'Ficha de descarga' button and a mobile navigation bar.

Figura 3 Planificación del antes de la clase del tema ciclo vital del ser humano

Durante la clase

En este momento se planifica la construcción del conocimiento mediante la socialización de actividades que se asignó en el antes de la clase, para ello se realizan preguntas, aclarando dudas y resolviendo problemas, se refuerza el tema 1,2,3 y 4 mediante la creación de una herramienta

educativa llamada Escape Room a base de realidad aumentada con diferentes niveles según el tema a tratar, con las debidas instrucciones que se le brinda al docente dentro de la misma para ponerla en práctica con los estudiantes.



Figura 1 planificación del durante la clase del tema 1 el ciclo vital del ser humano

socialización de la herramienta educativa Escape Room a base de realidad aumentada.

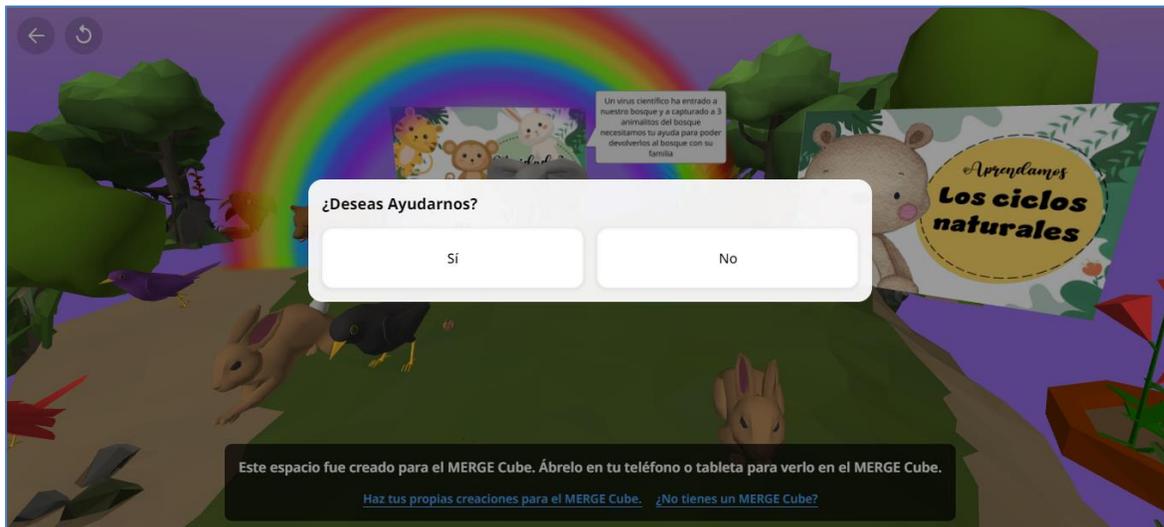


Figura 2 Creación de la herramienta Escape Room a base de realidad aumentada

Después de la clase

En este momento se planifica la finalización de la clase, donde se refuerza lo enseñado a través de actividades previas y durante la sesión, culminando con una evaluación sumativa implementada en una herramienta de autor. Esta evaluación consta de 10 actividades distribuidas en tres módulos,

actividades como escoger la palabra correcta, ordenar imágenes, entre otras, estas actividades serán enviadas como parte de la práctica del estudiante fuera del aula de clase, sus puntajes respectivos constan de (3pts), (3pts), (2pts) y (2pts), totalizando 10 puntos.

Este enfoque permite al docente mantener un registro de la eficacia de la evaluación con actividades específicas relacionadas con el tema abordado en la unidad 3.



Figura 3 Planificación del después de la clase del tema1 ciclo vital del ser humano



Figura 4 Evaluación sumativa, módulo 1 tema 1 ciclo vital del ser humano

Es así como concluye la fase de la planificación con sus debidas actividades ejecutando todos los pasos mencionados anterior mente.

3.2.3 Fase de comunicación de resultados

En esta fase como producto final y de resultamos se muestra nuestro portafolio electrónico el mismo que contendrá la planificación con todas las indicaciones para el uso de este.

Publicación en un portafolio electrónico como producto final las actividades y estrategias didácticas del Flipped Classroom apoyado en el Escape Room con Realidad Aumentada

Tanto la planificación de Flipped Classroom , la herramienta Escape Room, y las actividades de la evaluación sumativa en herramienta de autor serán publicadas en un portafolio electrónico como producto final, con fácil acceso para el usuario y podrá encontrar cada uno de los mismos indicando como poder ingresar a cada uno de ellos.

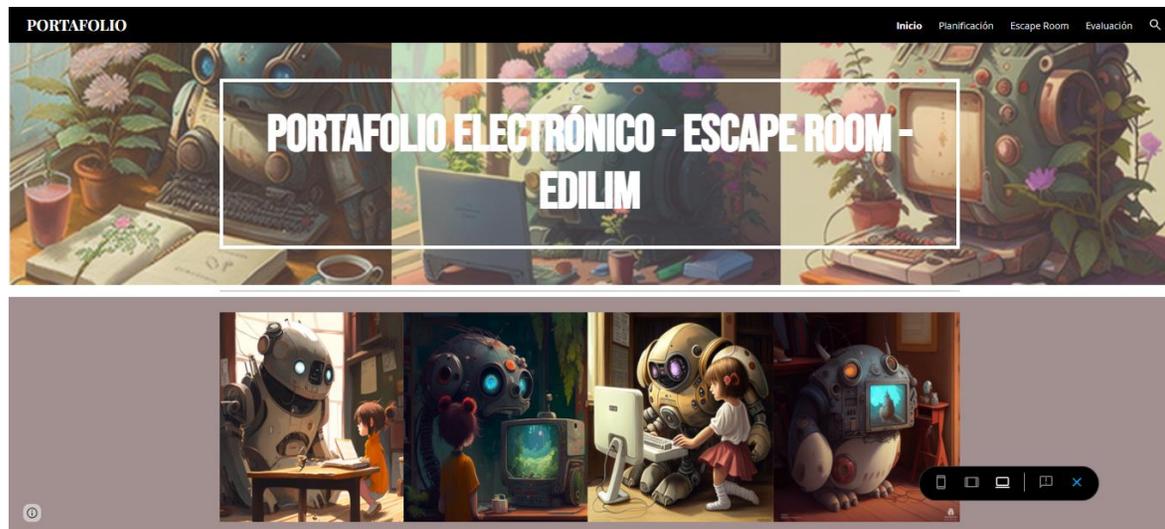


Figura 5 portafolio electrónico planificación. Herramientas para el antes, durante y después de la clase

Link del portafolio electrónico

<https://sites.google.com/view/portafolioelectronicotesis/inicio>

3.3 Diseño de investigación

El diseño de un producto de planificación de aula invertida con realidad aumentada, implica abordar aspectos relacionados con la efectividad, la realización y el impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje, mediante el cual nos hemos basado en un esquema básico para guiar nuestra redacción del diseño de investigación y son los siguientes:

- **Establecer Objetivos de Aprendizaje:**

se definió claramente objetivos que se desea que los estudiantes alcancen, en este caso es que nos ponemos en el papel docente y queremos que los estudiantes mediante la creación de este producto aprendan de manera innovadora con la metodología Flipped Classroom basado en herramientas de realidad aumentada cumpliendo diferentes actividades.

- **Seleccionar Contenidos:**

Se identificó los temas fundamentales que respaldan nuestro producto, el cual se centra en la asignatura de Ciencias Naturales, específicamente en el contenido de la unidad 3. Esta unidad aborda los ciclos naturales y se basa en el material didáctico proporcionado por el Ministerio de Educación para el nivel de Educación Básica Elemental.

- **Crear Recursos de Aprendizaje:**

Videos/Lecturas:

Se crean fichas interactivas, videos, Scape Room a base de realidad aumentada en la herramienta CoSpaces, actividades de evaluación en Edilim.

- **Asignar Tareas Previas:**

Se designa actividades que los estudiantes deben completar antes de la clase, se desarrolló fichas de trabajo para el primero momento del aula invertida, que es el antes de la clase al igual la revisión de videos para poder desarrollarlas.

- **Desarrollar Actividades en Clase:**

Se creo actividades que fomenten la participación y aplicación de los conocimientos adquiridos para los estudiantes que en este caso fue un Escape Room a base de realidad aumentada en con diferentes niveles de dificultades resolviendo dudas, preguntas, según el tema de trabajo asignado.

- **Crear Evaluaciones:**

Se implementó la creación de actividades en Edilim que hizo una retroalimentación de lo observado en clase por medio de una evaluación con diferentes asignaciones de cada tema dictado por la unidad.

- **Establecer Plataformas y Herramientas:**

Se realizo un portafolio electrónico en Google Sites para el libre acceso a docentes y que así puedan acceder a este modelo de planificación de aula invertida con herramientas de actividades a base de realidad aumentada.

3.4 Alcance de investigación

El alcance de esta investigación abarca desde la creación hasta la publicación de la planificación en un portafolio electrónico, actividades de inicio, el Escape Room y las actividades de evaluación. Estos componentes son fundamentales en el producto y están diseñados para brindar apoyo al docente de Ciencias Naturales, enfocándose principalmente como una ayuda en la que pueda acceder el docente de la asignatura de ciencias naturales siguiendo las pautas de como poder utilizar dicha planificación con cada herramienta que posee la misma.

Se aspira a que en el futuro, esta herramienta sea implementada con éxito en instituciones educativas, logrando una mejora en las clases de los docentes.

3.5 Métodos de análisis y procedimientos de datos

3.5.1 Métodos de análisis

Hemos considerado como método de recolección al análisis de texto ya que realizó un estudio y extracción de información de la unidad 3 del libro del ministerio de educación de Ciencias Naturales de los estudiantes de básica elemental permitiendo así realizar la planificación y el material didáctico.

3.5.2 Procesamiento de datos

Se realizó un análisis de información en el idioma español con el objetivo de investigar sobre la planificación con la metodología Flipped Classroom, la creación de un Escape Room utilizando realidad aumentada y las actividades finales con recursos para niños de segundo grado, basándonos en criterios de búsqueda específicos. Los repositorios seleccionados contenían información relevante para nuestra investigación.

Se utilizaron como buscadores Google Académico y se llevó a cabo el proceso de recopilación y análisis de datos durante un período de seis meses para garantizar una exhaustiva revisión de la literatura académica disponible.

CAPÍTULO IV

4. PROPUESTA

El presente trabajo de investigación tiene como propuesta diseñar el modelo flipped classroom para la enseñanza de ciencias naturales utilizando la tecnología de Escape Room con realidad aumentada como herramienta de apoyo didáctico, para que el estudiante encuentre motivación de aprender la asignatura de ciencias naturales, permitiendo el desarrollo de sus habilidades mentales para la solución de enigmas y problemas de manera que los niños pongan en juego la creatividad con actividades interactivas y el pensamiento crítico, por medio de este trabajo investigativo se identificó la problemática de la metodología tradicional de clases que se observaba mediante la experiencia de prácticas profesionales en la asignatura de ciencias naturales en la institución que nos era asignada, en la cual se evidencio la necesidad de implementar una metodología del siglo XXI que es el Flipped classroom incluido nuestros materiales de trabajo tales como el Escape Room a base de realidad aumentada y las actividades en la herramienta de autor Edilim, las cuales son muy motivadoras para el aprendizaje del estudiante por experiencia propia, para los estudiantes de 2do grado de básica elemental.

Tomando en cuenta los respectivos objetivos en este trabajo de investigación.

General

- Diseñar el modelo Flipped Classroom para la enseñanza de Ciencias Naturales utilizando la tecnología de Escape Room con realidad aumentada como herramienta de apoyo didáctico.

Específicos

- Fundamentar las fases de la metodología Flipped Classroom para la asignatura de Ciencias Naturales en la unidad 3 microauricular.
- Crear un Escape Room utilizando la plataforma CoSpaces y la herramienta de autor incorporando la tecnología de la realidad aumentada para las asignaturas de Ciencias Naturales-
- Publicar en un portafolio electrónico las actividades y estrategias didácticas del modelo Flipped Classroom apoyado en el Escape Room con Realidad Aumentada.

4.1 Modelo de planificación Flipped Classroom

Se propone la implementación de un modelo de aula invertida que incorpora la herramienta Escape Room basada en realidad aumentada. Este enfoque se desarrollará en relación con los temas y subtemas de la unidad 3 del libro de Ciencias Naturales de segundo grado de Educación Básica Elemental.



EJEMPLO DE PLAN DE CLASE

Nombre de la Institución	_____			
Nombre del docente	_____	Fecha	_____	
Área	Ciencias Naturales	Grado /Curso	2do grado de EGB	
Asignatura	Ciencias Naturales	Tiempo de Clase	Co – aprendizaje más socialización	
Unidad Didáctica	UNIDAD 3: LOS CICLOS NATURALES			
Objetivo de la Unidad	Explorar y comprender los ciclos de vida y el ciclo diario, a fin de reconocer las características esenciales de las plantas y los animales, para promover su protección.			
Tema	Los seres vivos y su ambiente - La Tierra y el universo			
Criterios de Evaluación	CN2.1 Explorar y comprender los ciclos de vida y las características esenciales de las plantas y los animales, para establecer semejanzas y diferencias.			
Métodos	Flipped Classroom			
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	PROCESO METODOLÓGICO	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			LOGROS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>CN.3.1.1</p> <p>Observar las etapas del ciclo vital del ser humano y registrar gráficamente los cambios de acuerdo con la edad.</p>	<p>Antes de la clase (aprendizaje autónomo)</p> <p>TEMA 1: Ciclo vital del ser humano</p> <p>Revisar el video del ciclo vital del ser humano: https://youtu.be/WPSi4H9VvDQ</p> <ul style="list-style-type: none"> Con la ayuda del padre de familia emparejar de manera correcta cada etapa del ciclo vital del ser humano. 	<p>Youtube</p> <p>Cospace</p> <p>Edilim</p>	<p>- Identifica el ciclo de vida de los seres humanos y comprende cada etapa</p> <p>- Reflexiona sobre los conceptos de las etapas del desarrollo del ser humano.</p>	<p>* Técnica: Observación</p>

- Con ayuda de mi padre o madre, busco fotografías con las que pueda representar los cambios que experimenté durante mi crecimiento y las pego en una cartulina. Expongo mi trabajo en clase .



Unach
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
en *Artes y Letras*

Aprendamos Ciencias
Naturales con Jorge
Cándor y Karen Manzano

Actividades antes de la clase

Con ayuda de mi padre o madre, busco fotografías con las que pueda representar los cambios que experimenté durante mi crecimiento y las pego aquí.

- Observa el siguiente video y realiza la siguiente sopa de letras sobre el tema etapas del desarrollo humano



Unach
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN
en *Artes y Letras*

Aprendamos Ciencias
Naturales con Jorge
Cándor y Karen Manzano

Actividades antes de la clase

Encuentra las siguientes palabras:
Frenatal, Infancia, Niñez, Adolescencia, Adultez, Vejez

Etapas del desarrollo humano

A	D	O	L	E	D	G	E	N	C	I	A	H	T
K	R	S	D	A	D	I	R	M	W	N	E	H	T
O	R	T	F	C	R	C	O	R	W	H	N	Y	E
O	R	V	F	J	V	S	F	R	J	T	N	L	D
U	D	T	V	Q	P	R	E	N	A	T	A	L	P
F	Z	K	J	L	H	Q	U	K	K	P	T	O	
J	A	I	C	F	F	M	P	H	D	D	A	B	D
X	V	R	O	C	V	U	I	H	N	T	I	R	F

Durante la clase (Construcción del conocimiento)

Se socializa el tema **Ciclo vital del ser humano**, mediante preguntas a cada uno de los estudiantes.

De cada tema de la unidad se le realizará una pregunta:

¿Qué entendieron sobre los videos y actividades que realizaron en casa?

Nota:

Se entregará las diferentes actividades al docente.

¿Se les hizo fácil comprender el tema mediante la realización de actividades?

Se refuerza el tema 1 con el material didáctico “Escape Room” realizado en el segundo nivel del juego



Se realiza una mesa redonda con todos los estudiantes para aplicar la realidad aumentada por medio Escape Room utilizando un merge cube.

Se realiza preguntas a cada estudiante para resolver el Scape Room.

<https://edu.cospaces.io/YED-EGB>

Después de clase:

Elaborar las actividades del primer tema (**Ciclo vital del ser humano**) en la herramienta de autor Edilim.



Realizar una captura de pantalla de cada actividad terminada con la finalidad de evaluar el puntaje obtenido.



EJEMPLO DE PLAN DE CLASE

Nombre de la Institución	_____			
Nombre del docente	_____	Fecha	_____	
Área	Ciencias Naturales	Grado /Curso	2do grado de EGB	
Asignatura	Ciencias Naturales	Tiempo de Clase	Co – aprendizaje más socialización	
Unidad Didáctica	UNIDAD 3: LOS CICLOS NATURALES			
Objetivo de la Unidad	Explorar y comprender los ciclos de vida y el ciclo diario, a fin de reconocer las características esenciales de las plantas y los animales, para promover su protección.			
Tema	Los seres vivos y su ambiente - La Tierra y el universo			
Criterios de Evaluación	CN2.1 Explorar y comprender los ciclos de vida y las características esenciales de las plantas y los animales, para establecer semejanzas y diferencias.			
Métodos	Flipped Classroom			
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	PROCESO METODOLÓGICO	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			LOGROS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>CN.3.1.2</p> <p>Observar e identificar los cambios en el ciclo vital de diferentes animales (insectos, peces, reptiles, aves y mamíferos) y compararlos con los cambios en el ciclo vital del ser humano.</p>	<p>Antes de la clase (aprendizaje autónomo)</p> <p>TEMA 2: Cambios en el ciclo vital de diferentes animales</p> <p>Escucha y aprende la canción de los cambios en el ciclo vital de la mariposa: https://youtu.be/WFcktJ-eaSY</p> <ul style="list-style-type: none"> Bailar y cantar con la ayuda de tus papitos la canción el Ciclo de Vida de las Mariposas Practica para que la cantes con tus compañeritos en la clase.  <ul style="list-style-type: none"> Escribo la primera letra del nombre de cada animal para descubrir el mensaje oculto, lo leo y emito mi comentario. 	<p>Youtube</p> <p>Cospace</p> <p>Edilim</p>	<p>- Identifica los cambios en el ciclo vital de diferentes animales</p> <p>- Reflexiona y comprende sobre los cambios en el ciclo vital de diferentes animales .</p>	<p>* Técnica: Observación</p>

Unach
 Aprendamos Ciencias Naturales con Jorge Cándor y Karen Manzano

Actividades antes de la clase

Escribe la primera letra del nombre de cada animal para descubrir el mensaje oculto, lee y envía mi comentario.

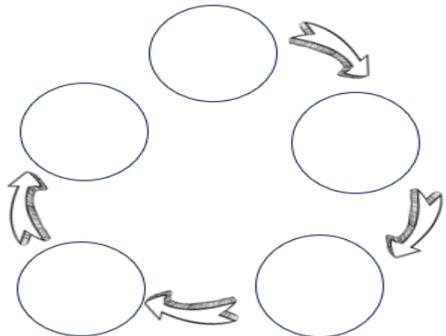
Escribe el mensaje oculto

- Observar el siguiente video sobre el cambio en el ciclo vital de diferentes animales
https://youtu.be/IMF5_FL0b6Q
- Dibujar el ciclo de vida de mi animal favorito y del ser humano.

Unach
 Aprendamos Ciencias Naturales con Jorge Cándor y Karen Manzano

Actividades antes de la clase

Dibuja el ciclo de vida de mi animal favorito y del ser humano. Compara con los compañeros el ciclo vital de sus animales favoritos.



- Comparar con los compañeros el ciclo vital de sus animales favoritos.

Durante la clase (Construcción del conocimiento)

Se socializa el tema **Cambios en el ciclo vital de diferentes animales**, mediante preguntas a cada uno de los estudiantes.

De cada tema de la unidad se le realizará una pregunta:
¿Qué entendieron sobre los videos y actividades que realizaron en casa?

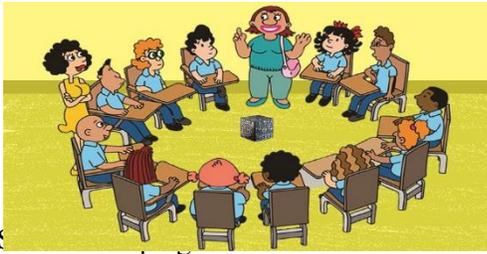
Nota:

Se entregará las diferentes actividades al docente.

¿Se les hizo fácil comprender el tema mediante la realización de actividades?

Se refuerza el tema 2 con el material didáctico “Escape Room” realizado en el segundo nivel del juego

Se realiza una mesa redonda con todos los estudiantes para aplicar la realidad aumentada por medio Escape Room utilizando un merge cube



para resolver el Scape Room.

<https://edu.cospaces.io/YED-EGB>

Después de clase:

Elaborar las actividades del segundo tema (**Cambios en el ciclo vital de diferentes animales**) en la herramienta de autor Edilim.

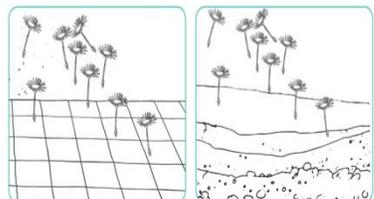




Realizar una captura de pantalla de cada actividad terminada con la finalidad de evaluar el puntaje obtenido.



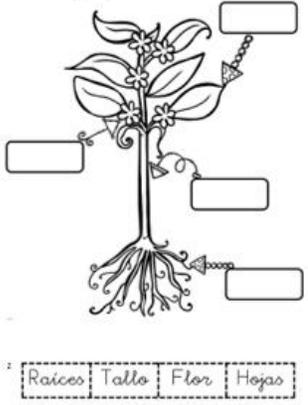
EJEMPLO DE PLAN DE CLASE

Nombre de la Institución	_____			
Nombre del docente	_____	Fecha	_____	
Área	Ciencias Naturales	Grado /Curso	2do grado de EGB	
Asignatura	Ciencias Naturales	Tiempo de Clase	Co – aprendizaje más socialización	
Unidad Didáctica	UNIDAD 3: LOS CICLOS NATURALES			
Objetivo de la Unidad	Explorar y comprender los ciclos de vida y el ciclo diario, a fin de reconocer las características esenciales de las plantas y los animales, para promover su protección.			
Tema	Los seres vivos y su ambiente - La Tierra y el universo			
Criterios de Evaluación	CN2.1 Explorar y comprender los ciclos de vida y las características esenciales de las plantas y los animales, para establecer semejanzas y diferencias.			
Métodos	Flipped Classroom			
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	PROCESO METODOLÓGICO	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			LOGROS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>CN.3.1.3</p> <p>Experimentar y predecir las etapas del ciclo vital de las plantas, sus cambios y respuestas a los estímulos, al observar la germinación de la semilla, y reconocer la importancia de la polinización y de la dispersión de la semilla.</p>	<p>Antes de la clase (aprendizaje autónomo)</p> <p>TEMA 3: Ciclo vital de las plantas</p> <p>Observa el siguiente video sobre el ciclo vital de las plantas y realiza las siguientes actividades:</p> <p>https://youtu.be/UOFdByknsY8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pintar la escena donde la semilla germinará y se convertirá en una gran planta.  <p>Actividades antes de la clase</p> <p><small>Pinta la escena que muestre las condiciones adecuadas para que una semilla germine.</small></p>  <ul style="list-style-type: none"> • Cortar y pego las partes de la planta donde corresponde. 	<p>Youtube</p> <p>Cospace</p> <p>Edilim</p>	<p>- Identifica el ciclo vital de las plantas.</p> <p>- Reconoce los diferentes animales que polinizan las plantas para que estas germinen en otros sitios de la tierra.</p>	<p>* Técnica: Observación</p>

Unach
 Aprendamos Ciencias Naturales con Jorge Cordero y Karen Manzana

Actividades antes de la clase

Corta y pega las partes de la planta donde correspondan.

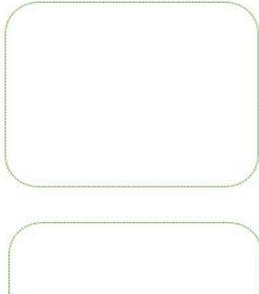


- Observar el siguiente video sobre la polinización de las flores
<https://youtu.be/QyKORvEeIXU>

Unach
 Aprendamos Ciencias Naturales con Jorge Cordero y Karen Manzana

Actividades antes de la clase

Dibuja y pinta dos animales que contribuyen a la polinización de las flores.



- Dibujar y pintar dos animales que contribuyen a la polinización de las flores.

Durante la clase (Construcción del conocimiento)

Se socializa el tema **Ciclo vital de las plantas**, mediante preguntas a cada uno de los estudiantes. De cada tema de la unidad se le realizará una pregunta:

¿Qué entendieron sobre los videos y actividades que realizaron en casa?

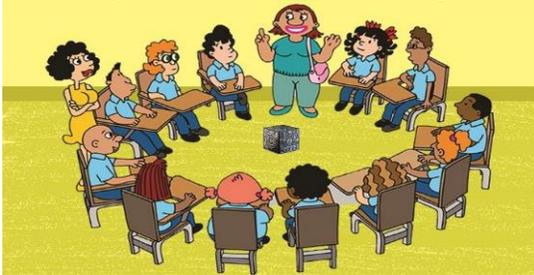
Nota:

Se entregará las diferentes actividades al docente.

¿Se les hizo fácil comprender el tema mediante la realización de actividades?

Se refuerza el tema 3 con el material didáctico “Escape Room” realizado en el segundo nivel del juego

Se realiza una mesa redonda con todos los estudiantes para aplicar la realidad aumentada por medio Escape Room utilizando un merge cube



Se realiza preguntas a cada estudiante para resolver el Scape Room.

<https://edu.cospaces.io/YED-EGB>

Después de clase:

Elaborar las actividades del tercer tema (**Ciclo vital de las plantas**) en la herramienta de autor Edilim.

Unach **APRENDAMOS JUGANDO** RECURSO EDUCATIVO

Evaluación 3

Resuelve las siguientes 2 preguntas
Ciclo vital de las plantas.

ACTIVACIÓN DE CONOCIMIENTOS PREVIOS
Menciona la parte y el nombre.

La semilla duradita
Vida duradita

En su celda tiene
descubierta la semilla duradita,
algunos gorrillos de la lluvia
entonces se despertó.
El sol se levantó un poquito
y le regó su celda.

La semilla rompió su traje,
fue hacia... y salió.
Se levantó muy curiosa
y al mundo duradita.
Así la semilla duradita
se plantó en su celda.

Unach **APRENDAMOS JUGANDO** RECURSO EDUCATIVO

Ordéna las imágenes del ciclo de vida del maíz

Realizar una captura de pantalla de cada actividad terminada con la finalidad de evaluar el puntaje obtenido.



EJEMPLO DE PLAN DE CLASE

Nombre de la Institución	_____			
Nombre del docente	_____	Fecha	_____	
Área	Ciencias Naturales	Grado /Curso	2do grado de EGB	
Asignatura	Ciencias Naturales	Tiempo de Clase	Co – aprendizaje más socialización	
Unidad Didáctica	UNIDAD 3: LOS CICLOS NATURALES			
Objetivo de la Unidad	Explorar y comprender los ciclos de vida y el ciclo diario, a fin de reconocer las características esenciales de las plantas y los animales, para promover su protección.			
Tema	Los seres vivos y su ambiente - La Tierra y el universo			
Criterios de Evaluación	CN2.1 Explorar y comprender los ciclos de vida y las características esenciales de las plantas y los animales, para establecer semejanzas y diferencias.			
Métodos	Flipped Classroom			
DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	PROCESO METODOLÓGICO	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			LOGROS	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
CN.3.1.4 La Tierra y el universo: Observar y reconocer el ciclo diario en los seres vivos y el ambiente y formular preguntas sobre los animales que realizan sus actividades durante la noche y durante el día.	Antes de la clase (aprendizaje autónomo) TEMA 4: Ciclo diario (mañana, mediodía, tarde y noche) en los seres vivos y en el ambiente Revisar el video sobre la diferencia entre día y noche, Efecto del ciclo diario en el ambiente: https://www.youtube.com/watch?v=FwcFZ1a1EX0 <ul style="list-style-type: none"> Con la ayuda del padre de familia respondemos a las siguientes preguntas: - ¿Cómo sabemos que es de día o de noche? - ¿Cuál es nuestra rutina diaria?	Youtube Cospace Edilim	- Identifica el ciclo diario (mañana, mediodía, tarde y noche) en los seres vivos y en el ambiente - Distingue a los animales nocturnos y diurnos.	* Técnica: Observación



Actividades antes de la clase

Responde a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo sabemos que es de día o de noche?
- ¿Cuál es nuestra rutina diaria?

¿Cómo sabemos que es de día o de noche?

¿Cuál es nuestra rutina diaria?



- Identificar y colorear el dibujo que represente el día.



Actividades antes de la clase

Identifica y colorear el dibujo que representa el día.



Observar el siguiente video sobre los animales diurnos y nocturnos

<https://www.youtube.com/watch?v=O3SOuxHFpw>

- Recortar los animales y pegar donde correspondan.

Unach

Actividades antes de la clase

Recortes

Recorta los animales y pega donde correspondan.

Yo veo mi hermano en la tarde y agusto a mi casa hasta la mañana.

Yo como arroz y papa seco con carne mi hijo ama de otro lugar.

Luego de comer yo regreso normalmente a mi casa antes de ir.

Yo busco la mejor tienda para comprar un vestido.

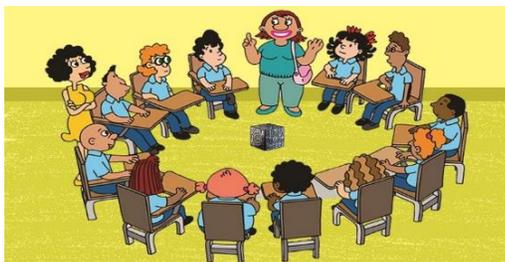
Durante la clase (Construcción del conocimiento)

Se socializa el tema **Ciclo diario (mañana, mediodía, tarde y noche)**, mediante preguntas a cada uno de los estudiantes. De cada tema de la unidad se le realizará una pregunta:

- ¿Qué vieron en el video?
- ¿Qué entendieron sobre el tema?
- ¿Cómo socializarían dentro de la asignatura?

Se refuerza el tema 4 con el material didáctico “Scape Room” realizado en el primer nivel del juego

Se realiza una mesa redonda con todos los estudiantes para aplicar la realidad aumentada por medio Escape Room utilizando un merge cube.



Se realiza preguntas a cada estudiante para resolver el Scape Room.

<https://edu.cospaces.io/YED-EGB>

Después de clase:

Elaborar las actividades del primer tema (Ciclo diario (mañana, mediodía, tarde y noche) en la herramienta de autor Edilim.



Hacer capturas de pantalla de cada actividad terminada como evidencia de haberla realizado cada y culminado con éxito.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES

El presente trabajo investigativo se propuso diseñar el modelo Flipped Classroom para la enseñanza de Ciencias Naturales, incorporando la tecnología de Escape Room con realidad aumentada como herramienta didáctica de apoyo. Este enfoque innovador busca facilitar al docente de la asignatura la impartición de clases más dinámicas y participativas.

La fundamentación de las fases de la metodología Flipped Classroom se lleva a cabo específicamente para la asignatura de Ciencias Naturales en la unidad 3 microcurricular. Esto se traduce en una planificación detallada con actividades adecuadas para cada periodo de clase.

Adicionalmente, se desarrolla un Escape Room mediante la plataforma CoSpaces y la herramienta de autor, incorporando la realidad aumentada como actividad integrada durante la clase. Esta actividad permite la superposición de información digital sobre el entorno real, permitiendo al docente contextualizar de manera más tangible y práctica los conceptos de la unidad 3 de la asignatura, demostrando a los estudiantes la aplicación práctica de los conocimientos teóricos.

Finalmente se llevará a cabo la publicación de este producto en un portafolio electrónico que servirá como guía accesible para el docente. Este recurso incluirá una planificación detallada de las actividades de la clase invertida, como el Escape Room, así como la herramienta de evaluación. Este portafolio electrónico proporcionará instrucciones claras para la implementación y uso de dichas actividades.

6. RECOMENDACIONES

Claridad y Accesibilidad:

La presentación de este trabajo investigativo destaca por su claridad al describir el diseño del modelo Flipped Classroom para la enseñanza de Ciencias Naturales. Se recomienda mantener esta claridad en la planificación de actividades y el uso de la tecnología, asegurando que los docentes puedan acceder fácilmente a la información y comprender los procedimientos.

Integración Práctica de Tecnologías Educativas:

La implementación del Escape Room con realidad aumentada como herramienta didáctica es una propuesta innovadora y práctica. Se sugiere explorar aún más las posibilidades de integrar tecnologías educativas en el proceso de enseñanza, para que el docente fomente la participación activa de los estudiantes y proporcione experiencias de aprendizaje enriquecedoras.

Sostenibilidad del Recurso:

La creación de un portafolio electrónico como guía para el docente es una estrategia valiosa, puesto que se recomienda asegurar la sostenibilidad de este recurso a largo plazo, actualizándolo con regularidad y considerando la retroalimentación de los docentes para mejorarlo continuamente. Además, se podría explorar la posibilidad de compartir este recurso con otros educadores, promoviendo la colaboración y el intercambio de ideas pedagógicas innovadoras.

7. Referencias

- Acuña, M. (2017, septiembre 28). *Como aplicar el Flipped Classroom en tus clases (Infografía)*. EVirtualplus. <https://www.evirtualplus.com/como-aplicar-el-flipped-classroom/>
- Agudelo, G. (2008). *Diseños de investigación experimental y no-experimental*. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/2622/1/AgudeloGabriel_2008_DiseñosInvestigacionExperimental.pdf
- Aguirre-Herráez, R. G., García-Herrera, D. G., Guevara-Vizcaíno, C. F., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Realidad aumentada y educación en el Ecuador. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(5), Article 5. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1052>
- Albaladejo, C. B. (2014). *Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom*. <https://web.ua.es/en/ice/jornadas-redes-2016/documentos/tema-2/805139.pdf>
- Alvarez, E., Bellezza, A., & Caggiano, V. (2016). Realidad Aumentada: Innovación en Educación. *Didáctica y Educación ISSN 2224-2643*, 7(1), Article 1.
- Arteaga Pita, I. G., & Pino Vélez, C. W. (2018). La realidad aumentada en entornos educativos. *Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo, septiembre*. <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/09/realidad-aumentada-educativos.html>
- Aula Planeta. (2015). *Cómo aplicar la pedagogía inversa o flipped classroom en diez pasos [Infografía] | Aulaplaneta*. <https://www.aulaplaneta.com/2015/05/13/educacion-y-tic/como-aplicar-la-pedagogia-inversa-o-flipped-classroom-en-diez-pasos>
- Basogain, X., Espinosa, K., Rouèche, C., & Olabe, J. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: Una tecnología emergente. *Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente*. https://www.academia.edu/29096018/Realidad_Aumentada_en_la_Educaci%C3%B3n_una_tecnolog%C3%ADa_emergente
- Brech, A. (2021). *Los cuatro pilares del Flipped Learning ¿los conoces? - The Flipped Classroom*. <https://www.theflippedclassroom.es/los-cuatro-pilares-del-flipped-learning-los-conoces/>
- Cabero, J., & Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 5(1), Article 1. <https://doi.org/10.7821/naer.2016.1.140>

- Cachipiendo, C. (2021). Realidad aumentada en el aprendizaje de ciencias naturales. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 2280-2301. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i4.7046
- Diago, P., & Ventura-Campos, N. (2017). Escape Room: Gamificación educativa para el aprendizaje de las matemáticas. *Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 85, 33-40.
- Díaz. (2016). *Posibilidades de uso de la realidad aumentada en la educación inclusiva. Estudio de caso*. [https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/215287/document\(124\).pdf?sequence=1](https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/215287/document(124).pdf?sequence=1)
- Díaz. (2022, octubre 17). Los 5 tipos de realidad aumentada. *Filtroo.co*. <https://filtroo.co/es/los-5-tipos-de-realidad-aumentada-mas-eficaz/>
- Díaz, D., & Clapper, T. (2021). *Escape Rooms: Una estrategia novedosa cuyo momento ha llegado—Desiree A. Díaz, Timothy C. Clapper, 2021*. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1046878120983044>
- Espinosa, A., Prieto, B., Begoña, C., & Prieto, D. (2016). Una experiencia de flipped classroom. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/90273/29%20-%20Una%20experiencia%20de%20flipped%20classroom.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Fernández, J. (2017). Qué es un escape room y cómo integrarlo en el aula -. Escuela de Experiencias. https://escueladeexperiencias.com/escape-room-en-el-aula/#Que_aporta_este_metodo_en_la_educacion
- Forma infancia. (2020, abril 9). *Cómo crear un escape room para niños en casa*. Formainfancia. <https://formainfancia.com/escape-room-para-ninos-confinamiento/>
- Fotaris, P., & Mastoras, T. (2019). *Escape Rooms for Learning: A Systematic Review*. <https://doi.org/10.34190/GBL.19.179>
- García, P., Gil, J., Navarro, M., & Monteagudo, B. (2018). (3) (PDF) *Escapa y aprende: La escape room como estrategia didáctica*. https://www.researchgate.net/publication/334416816_Escapa_y_aprende_la_escape_room_como_estrategia_didactica

- Garzón, M., & Lucía. (2016). “Dándole la vuelta a nuestra clase de Ciencias Naturales.” Proyecto de “Flipped Classroom” para apoyar el aprendizaje científico. <https://recursos.educoas.org/sites/default/files/VE16.597.pdf>
- González, O. (2013). Realidad aumentada y educación: Análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Gutiérrez, C., & Sáez, R. (2017). Realidad aumentada, una revolución educativa. *EDMETIC*, 6(1), Article 1. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5762>
- Lage, M., Platt, G., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A Gateway to Creating an Inclusive Learning Environment. *Journal of Economic Education*, 31, 30-43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>
- Leiva, J. J., & Moreno, N. (2015). Tecnologías de geolocalización y realidad aumentada en contextos educativos: Experiencias y herramientas didácticas. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 31, Article 31.
- Loncomil, I. (2020). *¿Cómo diseñar o planear una clase con Aula invertida?* <https://blog.lirmi.com/academia/cómo-planear-una-clase-con-aula-invertida>
- Melo, I. (2018). *Realidad aumentada y aplicaciones | Tecnología Investigación y Academia*. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11281>
- Milgram, P., & Kishino, F. (1994). A Taxonomy of Mixed Reality Visual Displays. *IEICE Trans. Information Systems*, E77-D, n.º 12, 1321-1329.
- Montesdoaca. (2019). *Autorización por parte del autor para la consulta, reproducción parcial o total, y publicación electrónica del trabajo de Titulación*. <https://repositorio.uti.edu.ec/bitstream/123456789/1291/1/MONTESDEOCA%20ARROBA%20DIANA%20FERNANDA.pdf>
- Moreno, J. (2021). *Qué es la realidad aumentada y 20 ejemplos de uso exitoso en empresas*. <https://blog.hubspot.es/service/ejemplos-realidad-aumentada>
- Moya, C. (2018, abril 9). *España, líder en usuarios de juegos de escape en Europa*. <https://www.economista.es/status/noticias/9057308/04/18/Espana-lider-en-usuarios-de-juegos-de-escape-en-Europa.html>
- Pasqualino, D. R. E. (2016). *Seminarios. Aspectos metodológicos modernos para su dictado. Aprendizaje invertido*. <https://www.economicas.uba.ar/wp->

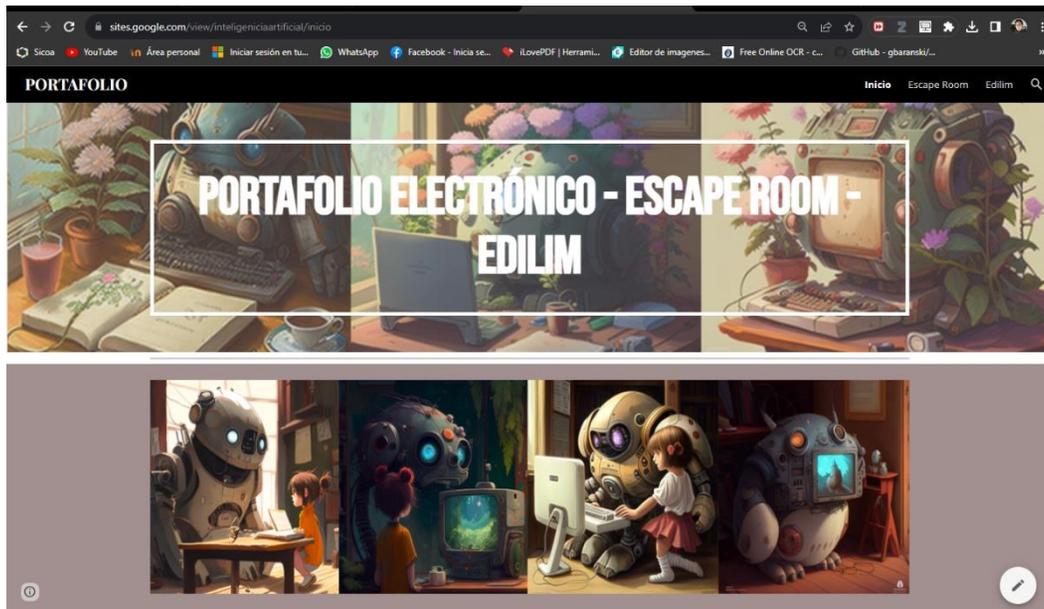
content/uploads/2016/09/CECONTA_T2016_PASQUALINO_IMWINKELRIED_SEMI
NARIOS_APRENDIZAJE_INVERTIDO.pdf

- Pina, A. B. (2004). *Blended learning. Conceptos básicos. Blended learning. Basic concepts.*
<https://www.redalyc.org/pdf/368/36802301.pdf>
- Prendes, C. (2015). *Realidad aumentada y educación: Análisis de experiencias prácticas.*
<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Rigueros, C. (2017). La realidad aumentada: Lo que debemos conocer. *Tecnología Investigación y Academia*, 5(2), 257-261.
- Riveiro, N. (2022, febrero 10). ¿Cómo hacer un escape room en el aula? (+ 5 ideas de enigmas). *ELEInternacional*. <https://eleinternacional.com/blog/como-hacer-un-escape-room-en-el-aula/>
- Redondo, D. (2012). Realidad Aumentada.
<https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w24792w/RVAE/RA.pdf>
- Salcines, I., Bemposta, E. C., González-Fernández, N., & Fuente, J. R. V. (2020). Estudio de caso sobre las percepciones de los estudiantes respecto al modelo Flipped Classroom en asignaturas de ingeniería. Diseño e implementación de un cuestionario. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), Article 1. <https://doi.org/10.5209/rced.61739>
- Sánchez-Oberto, D. C. L. (2020). Editorial. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria Koinonía*, 5(5), Article 5. <https://doi.org/10.35381/r.k.v5i5.1270>
- Sosa, D. N. V., Relaiza, H. R. S. M., Cruz, F. O. D. L., & Tito, A. M. F. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), Article 1. <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Tech School*. (2022). <https://www.techtitute.com/ec/educacion/blog>
- Tecnología del Diseño*. (2015, enero 23). International Baccalaureate®.
<https://www.ibo.org/es/programmes/diploma-programme/curriculum/sciences/design-technology/>
- Torrecilla, S. (2018). Flipped Classroom: Un modelo pedagógico eficaz en el aprendizaje de Science. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(1), 9-22.
<https://doi.org/10.35362/rie7612969>

Vargas, G. (2017). Recursos educativos didácticos en el proceso enseñanza aprendizaje.
Cuadernos Hospital de Clínicas, 58(1), 68-74.

ANEXOS

<https://sites.google.com/view/portafolioelectronicotesis/inicio>



Interfaz del portafolio electrónico página principal



“Escape Room” producto insertado en el Google sites

PORTAFOLIO Inicio Escape Room Edición

HERRAMIENTA NECESARIA PARA APLICAR EL ESCAPE ROOM - MERGE CUBE



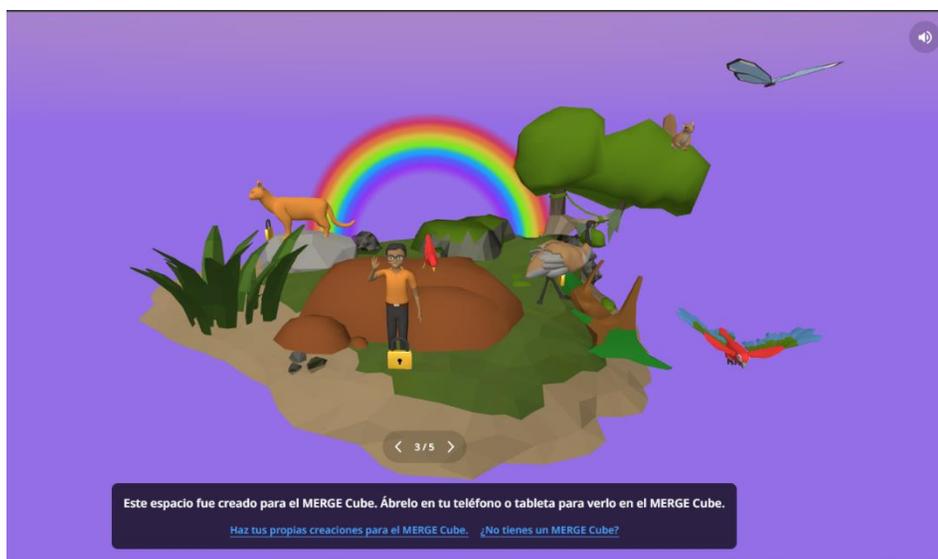
ESCANEA EL CÓDIGO QR DENTRO DE LA APLICACIÓN

QR code



Download

Interfaz del Escape Room



Interfaz de las herramientas de autor Edilim con todas sus actividades ya elaboradas

The image displays two screenshots of the Edilim authoring tool interface, showing different activity screens for a science unit.

Top Screenshot:

- Header:** PORTAFOLIO (left), Inicio Escape Room Edilim (right).
- Activity Header:** Unach logo, "Aplicación Científica: Habilidades con Jorge Cárdena y Karro Martínez", CIENCIAS NATURALES, UNIDAD 3: LOS CICLOS NATURALES.
- Main Content:** A colorful illustration featuring a yellow dinosaur and flowers. The text reads: "Ciencias Naturales", "Reforcemos con actividades lo aprendido en la Unidad 3".
- Right Sidebar:** A vertical toolbar with icons for home, information, list, question mark, a box with the number '1', and a right-pointing arrow.
- Bottom Bar:** A dark grey bar with a copyright symbol, the text "Bienvenidos señores estudiantes, en el siguiente video tutorial puede enterarse de todo lo referente a las herramientas de autor, EDILIM", and a pencil icon.

Bottom Screenshot:

- Header:** PORTAFOLIO (left), Inicio Escape Room Edilim (right).
- Activity Header:** Unach logo, "Aplicación Científica: Habilidades con Jorge Cárdena y Karro Martínez", UNIDAD 3: LOS CICLOS NATURALES.
- Main Content:** A colorful illustration featuring a brown bear and flowers. The text reads: "Encuentra la palabra secreta", "Cuando el ser humano empieza a desarrollar sus capacidades, se denomina". Below the text is a light blue input field and a row of numbers: 6 5 4 3 2 1. At the bottom, there is a keyboard layout with letters A through R in green boxes, and S and T in blue boxes.
- Right Sidebar:** A vertical toolbar with icons for home, information, list, question mark, a box with the number '6', a left-pointing arrow, and a right-pointing arrow.
- Bottom Bar:** A dark grey bar with a copyright symbol, the text "Bienvenidos señores estudiantes, en el siguiente video tutorial puede enterarse de todo lo referente a las herramientas de autor, EDILIM", and a pencil icon.