



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO

TEMA:

REALIDAD AUMENTADA EN LOS PROCESOS DIDÁCTICOS DE LA
ASIGNATURA DE BIOLOGÍA.

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación.
Mención Innovación y Liderazgo Educativo.

Autora

Lcda. Marina Roberta Ayala Caiza

Tutor

Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, Ph.D.

QUITO – ECUADOR

2023

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN**

Yo, Marina Roberta Ayala Caiza, declaro ser autora del Trabajo de Investigación con el nombre “REALIDAD AUMENTADA EN LOS PROCESOS DIDÁCTICOS DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA”, como requisito para optar al grado de Magister en Educación mención en Innovación y Liderazgo Educativo y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

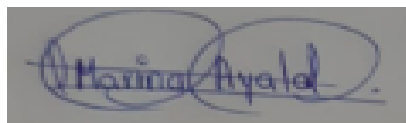
Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Quito, 13 de enero del 2023, firmo conforme:

Autor: Lcda. Marina Roberta Ayala Caiza

Firma:



Número de Cédula: 0503052375

Dirección: Parroquia Guayllabamba, Barrio la Comuna Chaquibamba.

Correo Electrónico: reveloayala@hotmail.com

Teléfono: 0984108222

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “REALIDAD AUMENTADA EN LOS PROCESOS DIDÁCTICOS DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA” presentado por Marina Roberta Ayala Caiza, para optar por el Título Magister en Educación mención en innovación y liderazgo educativo.

CERTIFICO

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 13 de enero del 2023

.....
Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, Ph.D.

TUTOR

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magíster en Educación Mención en Innovación y Liderazgo Educativo, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Quito, 13 de enero del 2023

A rectangular box containing a handwritten signature in blue ink. The signature appears to read 'Marina Ayala Caiza'.

Lic. Marina Roberta Ayala Caiza

C.I: 0503052375

APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizado su impresión y empastado, sobre el Tema: “REALIDAD AUMENTADA EN LOS PROCESOS DIDÁCTICOS DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA” previo a la obtención del Título de Magíster en Educación Mención en Innovación y Liderazgo Educativo, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Quito, 13 de enero 2023

.....

Dr. Mg. Freddy Esparza

PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

.....

Dr. Mg. Mauricio Silva

EXAMINADOR

.....

Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, Ph.D.

TUTOR

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mis hijos, Mike y Corina, ya que ellos me motivan a seguir cumpliendo mis metas, para día tras día seguir mejorando y preparándome profesionalmente.

Marina Roberta Ayala Caiza

AGRADECIMIENTO

Al creador del cielo Dios, por ser mi guía espiritual, a mi esposo Edwin y a mi madre Martha por ser las personas que me impulsaron y me apoyaron para cumplir esta meta. Al Ing. Janio Jadan mis profundas consideraciones por haberme guiado en este proyecto.

Marina Roberta Ayala Caiza

ÍNDICE DE CONTENIDOS

AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TÍTULACIÓN	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
RESUMEN EJECUTIVO	xiii
ABSTRACT	xiv
INTRODUCCIÓN	1
Importancia y actualidad	1
Justificación	2
Análisis crítico del árbol de problemas	8
Formulación del Problema	9
Preguntas de investigación	9
Hipótesis	9
Destinatarios del Proyecto	10
Objetivos	10
Objetivo General:	10
Objetivos Específicos:	10
CAPÍTULO I	11
Marco Teórico	11
Antecedentes	11
Desarrollo teórico de objeto y campo	18
Desarrollo fundamental de la Categoría Variable Independiente.	18
Realidad Aumentada	18
Historia	18
Características de la Realidad Aumentada	19

Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	21
Elementos de la Realidad Aumentada.....	22
Aprendizaje basado en el descubrimiento.....	22
Importancia de la Realidad Aumentada en la educación	23
Desarrollo teórico de objeto y campo	24
Desarrollo fundamental de la Categoría Variable Dependiente.....	24
Proceso de enseñanza-aprendizaje	24
Importancia	25
Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje.....	25
Educador	25
Competencias Pedagógicas.....	26
Competencias Sociales.....	26
Competencias Técnicas.....	27
Innovación en Procesos de enseñanza-aprendizaje.....	27
Procesos Didácticos	29
Definición.....	29
Importancia	30
Estrategias didácticas	30
Formación del estudiante	31
Definición.....	31
Importancia	32
Etapas del proceso de formación del estudiante	32
CAPÍTULO II	35
Diseño Metodológico	35
Diseño de la investigación	35
Enfoque de investigación	35
Tipo de investigación	35
Población.....	36
Instrumentos de recolección de datos	37
Procedimiento de la Investigación	37
Operacionalización de Variables: Variable Independiente: Realidad Aumentada.....	39

Operacionalización de Variables: Variable Dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje.	41
RESULTADOS DEL PRE-TEST.....	44
CAPÍTULO III.....	54
PRODUCTO	54
Propuesta de solución al problema/Resultado.....	54
Definición del tipo de producto.....	54
Nombre de la propuesta.	55
Objetivo General	55
Objetivos Específicos.....	56
RESULTADOS DEL POST-TEST.	80
CONCLUSIONES:	82
RECOMENDACIONES	84
ANEXO 1.....	86
ANEXO 2	87
ANEXO 3	90
ANEXO N° 4	93
ANEXO N° 5	96
ANEXO N° 6	97
ANEXO N° 7	99
ANEXO N° 8	101
Bibliografía	103

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Impacto de la Realidad Aumentada sobre los niveles de conocimiento y mejora del rendimiento académico.	3
Cuadro N° 2. Impacto de la Realidad Aumentada en los estudiantes.	4
Cuadro N° 3. Muestra	37
Cuadro N° 4. Variable Independiente. Herramientas Realidad Aumentada.....	39
Cuadro N° 5. Variable Dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje.....	41
Cuadro N° 6. Tabulación de la prueba diagnóstica período académico 2022-2023.....	44
Cuadro N° 7. Tabulación de la prueba diagnóstica periodo académico 2021-2022.....	45
Cuadro N° 8. Entrevista a la Rectora y Docente.....	46
Cuadro N° 9. Entrevista aplicada al Docente de Biología.	50
Cuadro N° 10. Contenidos a desarrollar en la propuesta.	60
Cuadro N° 11. Planificación de destreza 1: Teoría del origen de la vida.	61
Cuadro N° 12. Planificación de la destreza 2: Biomoléculas orgánicas	63
Cuadro N° 13. Planificación de la destreza 3: La célula.....	67
Cuadro N° 14. Planificación de la destreza 4: Teorías científicas sobre la evolución.	70
Cuadro N° 15. Planificación de la destreza 5: Sistema de clasificación taxonómica.	73
Cuadro N° 16. Tabulación de la prueba diagnóstica Post-test.	80

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1. Árbol de problemas.....	7
Gráfico N° 2. Organizador gráfico variable independiente.....	14
Gráfico N° 3. Organizador gráfico variable dependiente	15
Gráfico N° 4. Constelación de ideas variable independiente	16
Gráfico N° 5. Constelación de ideas variable dependiente	17

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1. Estudiantes utilizando la aplicación Metaverse.....	76
Imagen N° 2. Estudiantes utilizando la aplicación Merge Object Viewer.....	77
Imagen N° 3. Estudiantes utilizando la aplicación Biomoléculas en AR.	77
Imagen N° 4. Estudiantes utilizando la aplicación Assemblr edu y UTPL Biología.	78
Imagen N° 5. Estudiantes utilizando la aplicación Roar.....	79

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO

**TEMA: REALIDAD AUMENTADA EN LOS PROCESOS DIDÁCTICOS
DE LA ASIGNATURA DE BIOLOGÍA.**

AUTORA: Marina Roberta Ayala Caiza

TUTOR: Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, Ph.D.

RESUMEN EJECUTIVO

El uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido hoy en día en una de las principales herramientas con las que cuenta el personal docente para mejorar la interacción con el estudiante, es así que la Realidad Aumentada se ha ido constituyendo como un método de apoyo importante en este proceso. Con base en ello se planteó como objetivo analizar la Realidad Aumentada como recurso pedagógico para la enseñanza de la Biología, siendo necesario para el presente estudio la utilización de una metodología basada en el enfoque mixto, mismo que engloba los paradigmas cualitativo y cuantitativo, apoyados bajo los tipos de investigación como la bibliográfica, descriptiva y exploratoria. Este proceso permitió desarrollar el instrumento de investigación y su aplicación a 36 estudiantes del BGU de la Unidad Educativa “Municipal Manuel Cabeza de Vaca” en la materia de Biología, utilizando para ello la prueba diagnóstica basada en cinco destrezas que mide el Ministerio de Educación, a manera de pre-test. Entre los principales hallazgos obtenidos se identificaron que existían dificultades en cuatro destrezas, principalmente en la destreza uno, dos, cuatro y cinco. Con base en estos resultados se elaboró una propuesta en la cual se aplicó la Realidad Aumentada. Posteriormente, se aplicó un post-test cuyos resultados demostraron un avance en el dominio de la materia por parte de los estudiantes. Esto induce a pensar que la Realidad Aumentada provocó un impacto positivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de Segundo BGU de la asignatura de Biología.

DESCRIPTORES: Enseñanza-aprendizaje, Educación, Realidad Aumentada, TIC, Biología.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA
DIRECCIÓN DE POSGRADO
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO
EDUCATIVO

THEME: AUGMENTED REALITY IN THE DIDACTIC PROCESSES OF BIOLOGY.

Authora: Lcda. Marina Roberta Ayala Caiza

Tuthor: Ing. Janio Lincon Jadán Guerrero, Ph.D.

ABSTRACT

The use of ICT in the teaching-learning process has nowadays become one of the main tools available to teachers to improve interaction with students, and Augmented Reality has become an important support method in this process. Based on this, the objective was to analyze Augmented Reality as a pedagogical resource for the teaching of Biology, being necessary for this study the use of a methodology based on the mixed approach, which encompasses the qualitative and quantitative paradigms, supported under the types of research such as bibliographic, descriptive, and exploratory. This process allowed the development of the research instrument and its application to 36 students of the BGU at "Municipal Manuel Cabeza de Vaca" High school in the Biology subject, using the diagnostic test based on five skills measured by the Ministry of Education, as a pre-test. Among the main findings were identified that there were difficulties in four skills, mainly one, two, four and five. Based on these results, a proposal was developed in which Augmented Reality was applied. Subsequently, a post-test was applied, the results of which showed an advance in the students' mastery of the subject. This leads us to believe that Augmented Reality had a positive impact on the teaching-learning process of Second BGU students in the subject of Biology.

KEYWORDS: Teaching-learning, Education, Augmented Reality, ICT, Biology.

INTRODUCCIÓN

Importancia y actualidad

El presente estudio se ajusta en la línea de investigación de INNOVACIÓN, ya que está basada en la aplicación de la Realidad Aumentada (RA) como método para fortalecer el proceso educativo, desarrollando habilidades analíticas que permitan mejorar el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la enseñanza en cada uno de los actores educativos. Contribuyendo a la generación de nuevos recursos educativos a través de la innovación educativa y tecnológica. Por otro lado, el estudio recae en la Sublínea de APRENDIZAJE, ya que con la aplicación de la Realidad Aumentada en la materia de Biología en el Bachillerato General Unificado (BGU) se implementa una mejora en las técnicas de enseñanza-aprendizaje. La misma que ayuda a disminuir la brecha entre la aplicación y conocimiento de estas herramientas, fortaleciendo las capacidades actitudinales conductuales de estudiantes y docentes; por medio del desarrollo de un criterio analítico propio sobre la importancia de la Realidad Aumentada en la enseñanza.

Este trabajo investigativo se afianza en la normativa legal para garantizar la pertinencia de la misma, que se detalla a continuación:

Constitución de la República del Ecuador:

La Sección tercera; Comunicación e Información en su artículo 16, en su numeral 2, expresa que, toda persona, de manera colectiva o individual, tiene derecho a: “acceder de forma universal a la tecnología de información y comunicación” (Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, 2008).

De igual forma, el Título VII que habla sobre el Régimen del Buen Vivir en su sección primera sobre educación en el Artículo 347, numeral 8, establece que es responsabilidad del Estado: “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas” (Asamblea Nacional Constituyente, 2008).

Ley Orgánica de Educación Intercultural LOEI

El artículo 1 de la LOEI “Considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como herramientas para potenciar las capacidades humanas mediante la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectiva” (Ministerio de Educación del Ecuador, 2015).

El tercer capítulo titulado Derechos relacionados con el desarrollo, en su **art.37. –Derecho a la educación**, numeral 4 detalla que todos los niños/as y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad, para lo cual el sistema educativo debe garantizar que: “Garantice que los niños/as y adolescentes cuenten con docentes, materiales didácticos, laboratorios, locales, instalaciones y recursos adecuados y gocen de un ambiente favorable para el aprendizaje. Este derecho incluye el acceso efectivo a la educación inicial de cero a cinco años, y por lo tanto se desarrollarán programas y proyectos flexibles y abiertos, adecuados a las necesidades culturales de los educando” (Congreso Nacional, 2014) .

Con base en los textos citados previamente, esta investigación se engloba en el fortalecimiento de esta normativa establecida por las instituciones de control a nivel nacional; de igual forma la pandemia originada por el virus COVID-19 ha dejado en evidencia la necesidad de implementar TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles de educación, ya que son de vital para la consecución de las metas planteadas; es así que es necesario lograr innovar y reinventar el entorno educativo bajo distintas aristas que permitan al estudiante conseguir la transformación del conocimiento por medio de la aplicación de la Realidad Aumentada en el estudio de la Biología en el BGU.

Justificación

Blázquez (2017) en su informe “Realidad Aumentada en la Educación” plantea que la Realidad Aumentada se ha convertido en un aporte tecnológico dentro del mundo educativo, por lo que es más frecuente que se incremente la anexión de TIC que contribuyen al enriquecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, resalta que básicamente toda disciplina presenta una parte experimental que puede

ejecutarse con Realidad Aumentada agilizando en gran medida el aprendizaje y el perfeccionamiento de habilidades transversales, ya que otorga la posibilidad de ver y realizar modelos en 3D de distinta índole que serán útiles en el aprendizaje del estudiante, siendo útil en ramas como la biología, historia, arte, geografía, diseño, matemáticas, idiomas, geometría, urbanismo, música, entre otras. (p. 24)

Morales y Toledo en su publicación para la Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa titulada “Realidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje” para lo cual investigaron los efectos de la realidad aumentada en el entorno educativo. Así como la forma en que ésta facilita la adquisición de conocimientos y el rendimiento académico del estudiante, también las percepciones de estos hacia la utilización de esta tecnología. Se utilizó un diseño cuasi-experimental por medio de herramientas que recopilaron datos de forma cualitativa y cuantitativa. Se implementó en el grupo de estudio a la Realidad Aumentada durante cinco semanas, periodo en el que se impartieron varios temas en el que se crearon contenidos específicos. Los principales resultados se sintetizan en el Cuadro N° 1.

Cuadro N° 1. Impacto de la Realidad Aumentada sobre los niveles de conocimiento y mejora del rendimiento académico.

Componentes evaluados	Completamente de acuerdo	De acuerdo	Desacuerdo
Mejor aprendizaje cuando se usa en clase la Realidad Aumentada.	44%	40%	16%
Mejora en las notas con la aplicación de Realidad Aumentada.	36%	36%	28%
Mejor comprensión de las explicaciones de clase con la Realidad Aumentada.	60%	22%	18%
Utilidad de la Realidad Aumentada. en el aprendizaje.	56%	36%	8%
El uso de la Realidad Aumentada. incrementa las ganas de trabajar en clase.	52%	40%	8%

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

Con base en lo anteriormente expuesto se pueden apreciar los beneficios de la Realidad Aumentada en la educación ya que mejora la capacidad de aprendizaje del estudiante en un 44%; así como su comprensión en un 60%, incrementando sus ganas de trabajar en clase en un 52%, por lo cual la aplicación de la Realidad Aumentada en el ámbito educativo potencia el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindando al mismo una mayor interactividad.

Marín y Sampedro en su artículo para la revista de educación “ALTERIDAD” de la ciudad de Cuenca, titulado “La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes”, misma que tuvo por objetivo de esclarecer la viabilidad o no de la utilización de esta tecnología en el aprendizaje en este nivel educativo, para lo cual se utilizó un diseño ex post facto por medio de un estudio transversal. Los principales resultados se sintetizan en el Cuadro N° 2.

Cuadro N° 2. Impacto de la Realidad Aumentada en los estudiantes.

Componentes evaluados	Completamente de acuerdo
Potenciación de la creatividad.	64.2%
Prevención de acoso escolar.	44%
Empleo con estudiantes discapacitados auditivos.	51.4%
Permite el trabajo colaborativo.	69.1%
Disminuye la brecha digital.	42.5%

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa

Los docentes encuestados en el estudio previamente detallado destacan una gran cantidad de ventajas como la potenciación de la creatividad en un 64.2%, ya que brinda al estudiante una estrategia didáctica sobre la cual se puede desarrollar el proceso educativo, potenciando sus capacidades de aprendizaje.

En la Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca” no se ha implementado la Realidad Aumentada al proceso de enseñanza, en ningún nivel del BGU, esto en vista a varios factores como lo son la poca capacitación docente en TIC debido a una desactualización en este ámbito, lo cual genera que se utilicen metodologías tradicionalistas, que no se adaptan a las exigencias de la educación moderna. Todo esto ha generado que los estudiantes presenten una desmotivación en base a la poca creatividad que se implementa en el proceso educativo debido a la poca innovación implementada en el mismo, de igual forma el aprendizaje interactivo se ve estancado, en vista que en materias como la Biología este tipo de aplicación de Realidad Aumentada puede facilitar el ampliar el conocimiento y formas de estudio de distintos organismos vivos, mismos que no se pueden encontrar mediante las clases tradicionales.

Dentro de los retos de la actualidad en el campo educativo, en el que cada vez son mayores las personas quienes ya dominan TIC en el proceso de enseñanza, además de ser parte de la vida cotidiana de ellos, es esencial la utilización de herramientas tecnológicas en la educación, como lo es la Realidad Aumentada, ya que facilita el alcance de nuevos conocimientos de una forma integral y a una velocidad mayor, mejorando la práctica que las herramientas tradicionales ofrecen. El progreso exponencial de la tecnología ha facilitado a docentes y estudiantes contar con una alternativa interactiva al momento de fortalecer su conocimiento.

La aplicación de la Realidad Aumentada en la materia de Biología en el BGU, permite interconectar a los actores educativos del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que se convierte en una herramienta que brinda mayor facilidad en el desempeño de cada rol que interviene en la formación académica, lo que ofrece un mayor manejo de la interactividad, comunicación y dinamismo en la exposición de contenidos y elementos que permite ofertar distintos estilos de educación, por medio del uso y ventajas propias de la Realidad Aumentada.

Con la educación virtual se busca mejorar la coordinación del estudio complementando la enseñanza con la asistencia de actividades educativas complementadas con la Realidad Aumentada, ya que se considera al estudiante como actor principal del proceso formativo en la educación. De igual forma se

fomenta el manejo e instrucción de estas nuevas herramientas por parte de los otros actores educativos como lo son los docentes, en vista que el conocimiento de este tipo de tecnologías es escaso.

La presente investigación está basada en la aplicación de la Realidad Aumentada como estrategia didáctica en la etapa formativa del estudiante, mayormente en la realidad que se vive actualmente a raíz de la pandemia originada por el COVID-19, en la cual el distanciamiento social es una de las principales normativas de convivencia, por lo que esta nueva tecnología proporciona una forma segura de conocer y estudiar distintos ecosistemas así como la diversidad de seres vivos, vislumbrando la importancia de la aplicación de la Realidad Aumentada, ya que será de gran ayuda a diferentes áreas de la educación.

La utilidad de la investigación se fundamenta en la innovación en la materia de Biología que permite al docente el dominio y aplicación de la Realidad Aumentada como estrategia didáctica que admita a los estudiantes desarrollar capacidades, habilidades, y destrezas de manera activa, lúdica y participativa, beneficiando de manera directa a la Unidad Educativa “Municipal Manuel Cabeza de Vaca” especialmente a estudiantes y docente del BGU, en la asignatura de Biología, generando un positivo impacto en la dinámica del proceso educativo, en vista que actualmente la educación ha sufrido un cambio significativo debido al COVID-19, implementando la necesidad de renovar la enseñanza a través de plataformas digitales y herramientas que faciliten la educación del estudiante de una forma segura.

Árbol de problemas

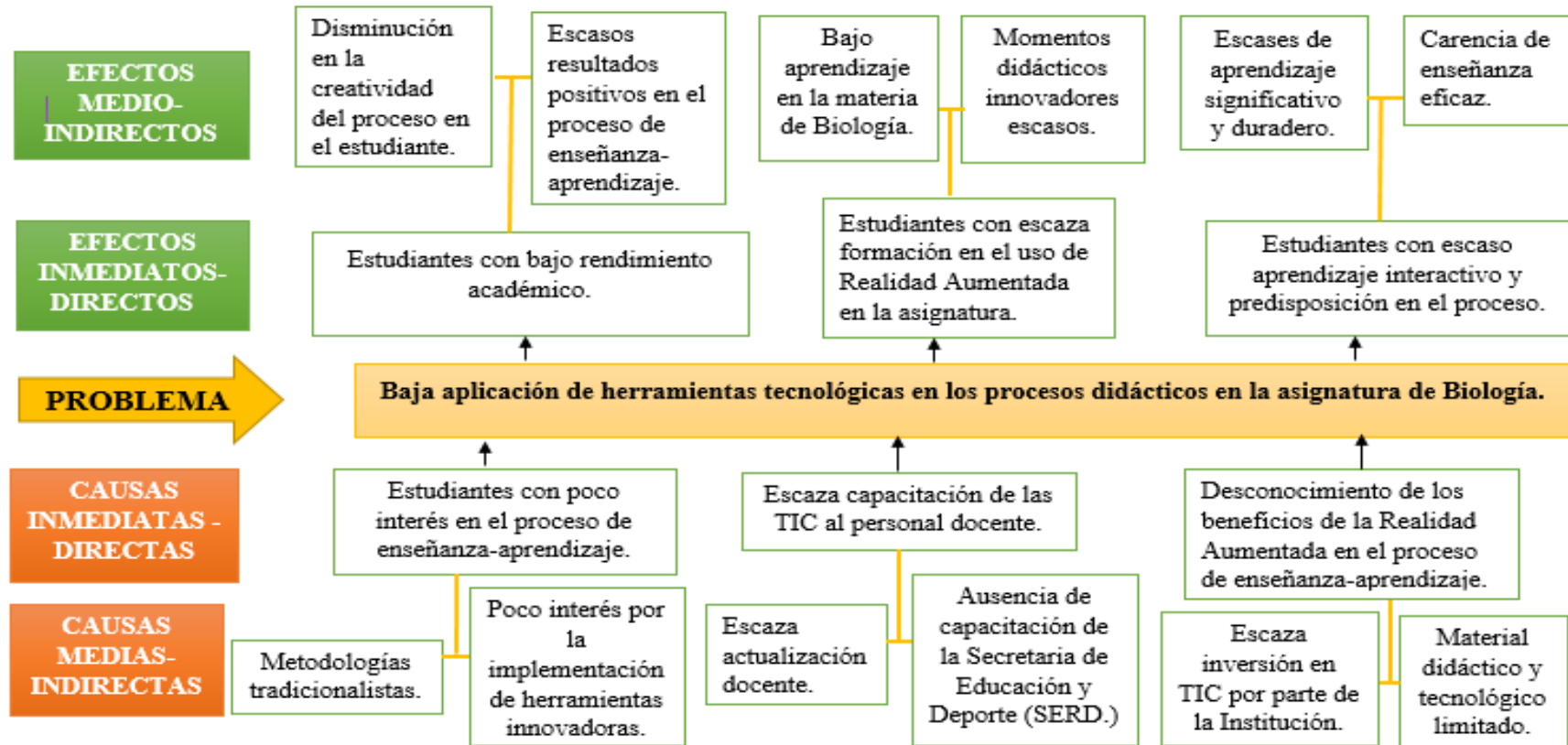


Gráfico N° 1. Árbol de problemas

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Manuel Cabeza de Vaca

Análisis crítico del árbol de problemas

El desconocimiento de las estrategias de la Realidad Aumentada en la educación debido a la complejidad para implementar herramientas innovadoras y nuevas metodologías. Por ende, ha originado en los estudiantes desinterés por el aprendizaje en la materia de Biología; originando un bajo rendimiento por parte del estudiante en esta materia y originando escasos resultados en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La carente capacitación de las TIC para el personal docente es uno de los puntos clave en la falta de aplicación de la Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza en la materia de Biología. Por otro lado, el personal docente no está abierto al cambio en su modelo de impartir clases, el cual es basado únicamente en la teoría, sin llevar a cabo la práctica. Esta falencia se pudo evidenciar a raíz de la pandemia originada por el COVID-19, donde se evidenció que muchos de los docentes presentaban deficiencias en el manejo de TIC. Aunado a esto la poca capacitación ejercida por parte de la Secretaría de Educación, ha originado serias falencias en el uso de recursos tecnológicos en el aula de clase. Dando como resultado una deficiente interacción entre docente y estudiante, lo que se ve reflejado en las notas de los mismos, presentando bajo rendimiento en la materia.

Finalmente, la escasa inversión de la institución en TIC por parte de la institución, combinado con la resistencia por parte de los docentes a la aplicación de estas en el proceso didáctico ha generado que exista poca aplicación práctica del Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estas consecuencias han dejado como resultado falencias en el proceso, restringiendo aprendizajes significativos en los conocimientos de los estudiantes. Ocasionando que no se cumpla con el temario de cada unidad planificado para cada nivel educativo del BGU.

Formulación del Problema

Según los antecedentes vistos en la sección anterior el principal problema se centra en la falta de estrategias pedagógicas para los procesos didácticos, en especial en la asignatura de Biología, la cual requiere más experimentación que contenido teórico. Frente a esto surgen varias preguntas de investigación.

Preguntas de investigación

- ¿Cómo se puede establecer una estrategia de enseñanza-aprendizaje basada en experimentación en los estudiantes del BGU de la Unidad Educativa “Municipal Manuel Cabeza de Vaca” en la materia de Biología?
- ¿La fundamentación teórica planificada, facilita el estudio de la aplicación de la Realidad Aumentada para el fortalecimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje en la materia de Biología?
- ¿Qué nivel de conocimientos de tecnología requiere el docente, para la implementación de Realidad Aumentada en el contenido curricular?
- ¿De qué manera se puede implementar el uso de recursos educativos basados en Realidad Aumentada?

Hipótesis

Hipótesis de investigación

La aplicación de la Realidad Aumentada mejorará los procesos didácticos de la asignatura de Biología de los estudiantes del BGU en la Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Hipótesis nula.

La aplicación de la Realidad Aumentada no mejorará los procesos didácticos de la asignatura de Biología de los estudiantes del BGU en la Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Destinatarios del Proyecto

Luego de realizar un acercamiento con la máxima autoridad de la institución, se gestionó la autorización para realizar el proyecto de investigación, tal y como consta en el Anexo N° 1, aprobándose el tema de Realidad Aumentada en los procesos didácticos de Biología, con el Bachillerato General Unificado, conformado por 110 estudiantes (49 hombres y 54 mujeres).

Objetivos

Objetivo General:

Analizar la Realidad Aumentada como recurso pedagógico para la enseñanza-aprendizaje de la Biología.

Objetivos Específicos:

- Diagnosticar los procesos didácticos de los estudiantes de la asignatura de Biología.
- Evaluar recursos educativos basados en Realidad Aumentada, para la aplicación de la asignatura de Biología.
- Diseñar una estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en los procesos didácticos de la asignatura de Biología.

CAPÍTULO I

Marco Teórico

Antecedentes

Fuentes, López y Pozo (2019), de la Universidad Internacional de Valencia, España, realizaron un artículo para la Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación titulado Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor Clave en el Desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada, mismo que tuvo por objetivo, conocer la competencia digital docente en la elaboración y aplicación de recursos de Realidad Aumentada. Utilizando una metodología de diseño no experimental de tipo descriptivo y correlacional a través de un método cuantitativo, concluyendo que los docentes presentan preocupación por la formación constante, efectuando para ello varias capacitaciones al año, comprendiendo variedad de temáticas, entre las que se destacan las TIC.

Sin embargo, este desarrollo se efectúa de una forma tradicional. Esto ha dado como resultados que más de la mitad de los docentes estudiados (54%) no aprovechan los beneficios brindados por la sociedad del conocimiento y la información, especializada por la disponibilidad y el acceso de la información desde cualquier soporte y en cualquier lugar. Es por ello que las perspectivas de este trabajo se focalizaron en el requerimiento de promover algún tipo de programa de formación para el docente en competencia digital en la utilización de tecnología emergente como lo es la Realidad Aumentada en el ámbito educativo.

Los autores Pérez, Fernández y Barroso (2021) de la Universidad de Barcelona, España, en su trabajo titulado “La Realidad Aumentada como recurso para la formación en la educación” misma que tuvo por objetivo indagar sobre los conocimientos acerca de esta tecnología y realizar una valoración de la utilidad de la misma en la formación educativa, para lo cual fue necesario un estudio transversal, destacando entre sus resultados más relevantes el carácter interesante, innovador y lúdico que exhibe la

Realidad Aumentada (RA) como recurso en el proceso de enseñanza-aprendizaje, donde el estudiante origina una serie de capacidades y es potenciador de sus propios objetos digitales, destacando la importancia que consigue la capacitación pedagógica y tecnológica de los estudiantes de las Unidades Educativas.

Aporta al tema las autoras Romero y Harari (2017) en su artículo para la revista Ciencia América “Uso de nuevas tecnologías TIC - Realidad Aumentada para tratamiento de niños TEA un diagnóstico inicial” misma que tuvo por objetivo diagnosticar la propensión de utilización de nueva tecnología -Realidad Aumentada como didáctico recurso en el proceso de comunicación, cognitivo y social en infantes con diagnóstico con Trastorno del Espectro Autista (TEA), utilizando para ello una metodología basada en el estudio transversal descriptivo, permitiéndoles resaltar entre sus principales resultados que existió un interés alto así como predisposición en la aprobación con relación al uso de la Realidad Aumentada como recurso innovador y didáctico en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mirándolo como una técnica que potenciaría y facilitaría la manera en que los niños interactúen con la ciencia.

Finalmente, la autora Caiza (2021) en su trabajo de posgrado realizado para la Universidad Tecnológica América titulado “Realidad Aumentada en el aprendizaje de Ciencias Naturales”, en el que se planteó como objetivo diseñar la Realidad Aumentada en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la materia de Ciencias Naturales en el décimo año de educación básica superior de la Unidad Educativa PCEI de Pichincha, siendo necesario para ello el uso del enfoque mixto cualitativo-cuantitativo, apoyado en la investigación de tipo descriptivo. Todo ello le permitió plantear entre sus principales hallazgos la existencia de un alto nivel de desconocimiento, así como la poca utilización de la Realidad Aumentada como herramienta práctica e innovadora en las horas clase. Es así que se propuso el desarrollo de la aplicación de la Realidad Aumentada mediante el desarrollo de una app móvil para promover el aprendizaje en cada estudiante, con lo que se pudo concluir que cada cambio generado en la colectividad del conocimiento visualiza el apogeo del progreso de la tecnología de la

información y la comunicación, fundamentando que transforman y conectan sociedades pedagógicas, forjando de sencilla forma, la práctica del aprendizaje.

En el mismo sentido este trabajo permite avanzar hacia una educación fundamentada en los procesos de aprendizaje del estudiante moderno; quiénes, se han visto obligados a la adaptación de conceptos tradicionales en la enseñanza de la adquisición de competencias y conocimientos, incorporando la tecnología emergente como medios y recursos que impulsen el aprendizaje, haciéndolo más divertido y atractivo, generando prácticas colaborativas, que fomenten la autocrítica, creatividad, reflexión, autoría que serán de utilidad para su formación. Con la implementación de la Realidad Aumentada, en la práctica docente el estudiante accede al conocimiento más allá de lo presencial, del pizarrón, del lápiz y el papel.

Organizador gráfico de la variable independiente

Las tecnologías educativas son un método de interacción entre los estudiantes y el docente que se basa en un específico término definido por un objetivo, finalidad, principio, método, contenido y medio de enseñanza.

La tecnología augura, en el ámbito pedagógico, la desaparición progresiva de las restricciones de tiempo y espacio en las enseñanzas y la aceptación de modelos de aprendizaje centrados en los estudiantes. Favoreciendo la globalización y comercialización de la Educación.

La Realidad Aumentada es la adicional información obtenida de la observación de entornos, captada a mediante la cámara de un dispositivo que anteriormente tiene instalado un específico software. Esta información se traduce en distintos formatos. Pudiendo ser una imagen, un carrusel de estas, un video o archivo de audio, así como enlaces.

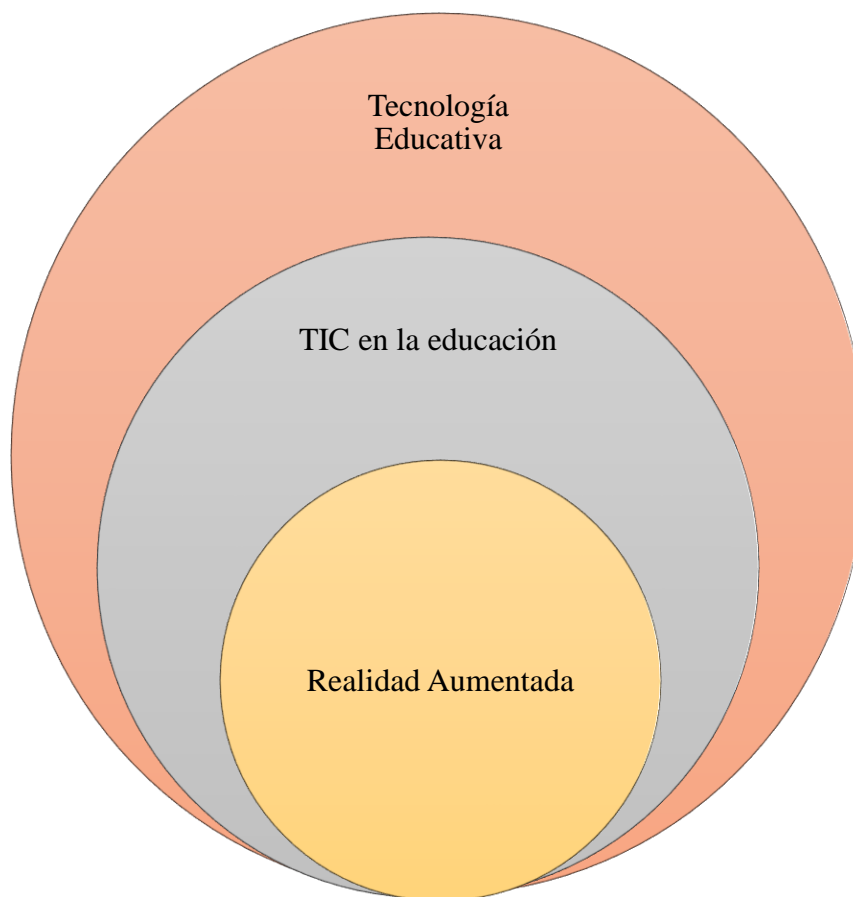


Gráfico N° 2. Organizador gráfico variable independiente

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Elaboración propia

Organizador gráfico de la variable dependiente

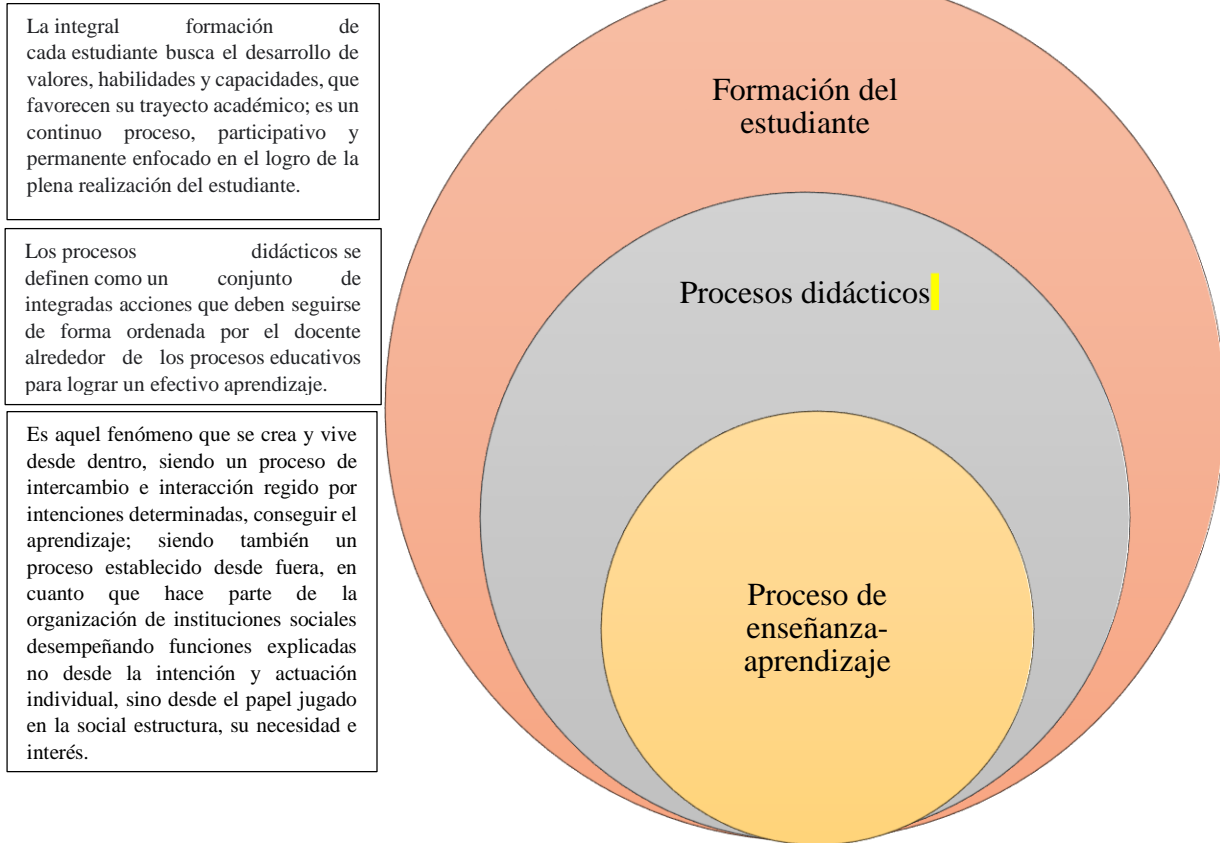


Gráfico N° 3. Organizador gráfico variable dependiente

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Elaboración propia

Constelación de ideas variable independiente

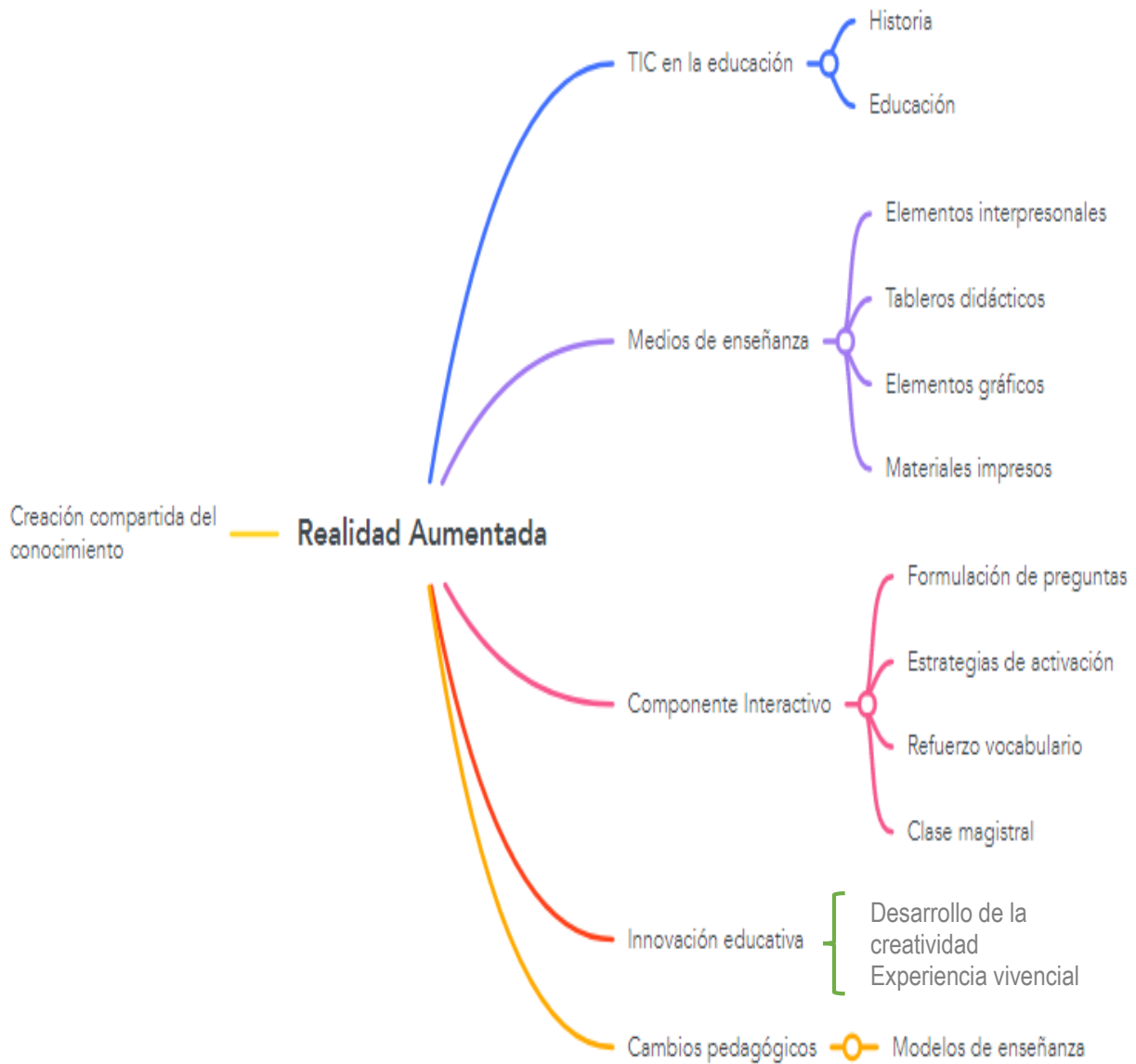


Gráfico N° 4. Constelación de ideas variable independiente

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Elaboración propia

3 Constelación de ideas variable dependiente

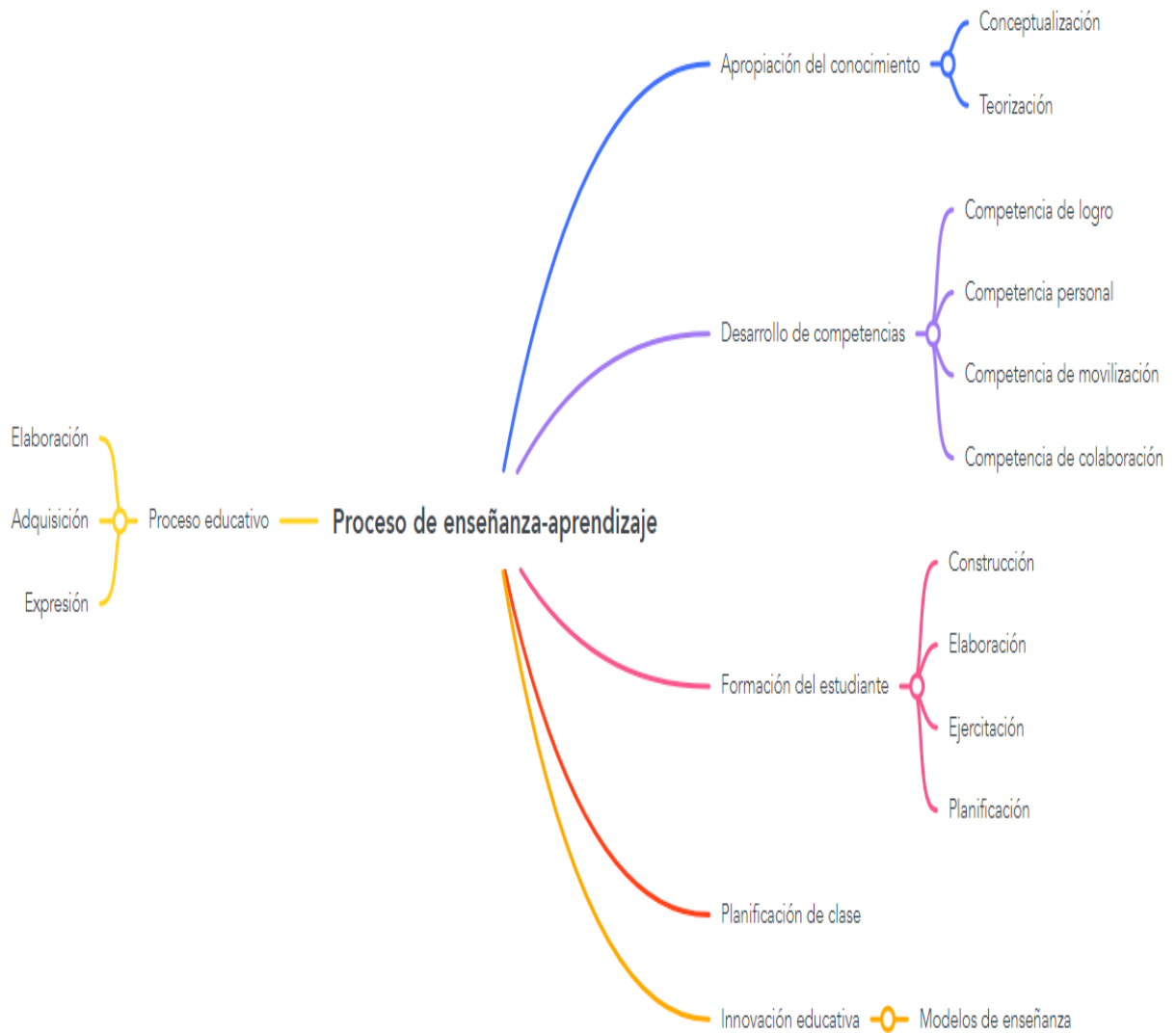


Gráfico N° 5. Constelación de ideas variable dependiente

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Elaboración propia

Desarrollo teórico de objeto y campo

Desarrollo fundamental de la Categoría Variable Independiente.

Realidad Aumentada

Gómez et al. plantean (2020) plantean que con a raíz de las TIC y su aplicación en el ámbito educativo, varios recursos de tecnología se empezaron a agregar en el aula, enfocándose de fortalecer el proceso enseñanza-aprendizaje mediante un aprendizaje activo de los estudiantes apoyados en estos instrumentos, siendo la Realidad Aumentada una de estas, misma que se define como una de las tecnologías que mejoran la sensorial percepción de los usuarios sobreponiendo cada objeto virtual al real mundo, con lo cual estos elementos virtuales coexisten y pertenecen en el mismo contexto que un objeto real.

Martínez et al. (2021) Afirma que la Realidad Aumentada es una tecnología que permite combinar objetos virtuales y reales en tiempo real a través de dispositivos tecnológicos. Por lo tanto, la Realidad Aumentada facilita perfeccionar la realidad sin suplantarla, en contraparte que la realidad virtual, misma que empapa a la persona en un mundo no real, en el cual no mirará el universo que le envuelve.

Complementan al tema Gómez et al (2019) argumentando que la Realidad Aumentada fundamenta su función en la aplicación de cualquier tipo de contenido multimedia elaborado de forma digital, encontrándose enlazado con el elemento de la propia realidad del usuario, partiendo de digitales dispositivos como el la tableta o un Smartphone se crea un contexto virtual a partir de los datos recibidos por el ambiente real, generándose un enriquecimiento de este y de la experiencia del usuario.

Historia

La autora Giovano (2018) plantea con relación a la historia de la Realidad Aumentada lo siguiente:

La historia de la Realidad Aumentada podría remontarse a 1960. En aquellos años, debido a la limitada capacidad de procesamiento de los ordenadores, únicamente se podían mostrar sencillas imágenes wireframe en tiempo real. El término Realidad Aumentada fue acuñado en 1990 por Tom Claudell, un investigador de la compañía aérea Boeing. Claudell y sus colegas desarrollaron sistemas HMD (Head-mounted display) que permitían a los ingenieros ensamblar complejos cableados en las aeronaves mediante la proyección de imágenes sobre un “display” muy cercano a los ojos. Durante la década de los 90 se desarrollaron aplicaciones industriales y militares basadas en Realidad Aumentada, pero los requerimientos técnicos de aquella época mantuvieron esta tecnología fuera del alcance de la mayor parte de los usuarios.

En 1999 un gran avance en el desarrollo de la Realidad Aumentada se produjo cuando Hirokazu Kato creó ARToolkit, una potente biblioteca de herramientas para crear aplicaciones de Realidad Aumentada. ARToolkit permitió que la Realidad Aumentada fuese accesible a un abanico mucho más amplio de investigadores y desarrolladores (p.3).

Aunque su uso comenzó a principios de la década de los 90, su uso se ha popularizado en la actualidad por el abaratamiento de su uso y la simplificación en los equipos y dispositivos necesario para su uso, de este modo, esta tecnología está siendo objeto de investigaciones en diversos sectores, de entre los que destaca el educativo por la aplicación de la Realidad Aumentada en las diferentes etapas y áreas. Al tratarse de un concepto relativamente reciente, es necesaria una aproximación a su definición para la correcta comprensión del mismo. Así, desde las postrimerías del siglo XX se ha definido a la Realidad Aumentada como una tecnología que mejora la percepción sensorial del usuario superponiendo objetos virtuales al mundo real, pareciendo así que estos elementos virtuales pertenecen y coexisten en el mismo espacio que los objetos reales (Gómez et al., 2020).

Características de la Realidad Aumentada

Quezada (2020) las tipologías de la Realidad Aumentada son detalladas como:

- Los datos observados en los dispositivos electrónicos pueden ser proyectados y captados por el sentido de la vista en tiempo real.
- Produce la directa interacción de los usuarios con cada imagen tridimensional que proyecta el grupo, permitiendo implementar procesos como la visión por computadoras.
- Facilita la implementación de marcador donde el software programa la información instituida mediante otro dispositivo, ya sea por un proyector, computadora o laptop.
- Sobrepone cada elemento virtual a la real imagen y debe estar alineada correctamente con las imágenes del mundo real, para que estas tengan el deseado efecto.

Tipos de Realidad Aumentada

Blázquez (2017) clasifica a la Realidad Aumentada en lo siguiente:

- **Realidad Aumentada que se basa en el reconocimiento de marcas o patrones:** utilizando contrastes, los que pueden ser imágenes o símbolos que se superponen cuando un específico software los ha reconocido. “El software de Realidad Aumentada realiza un seguimiento (tracking) del patrón o marcador, permitiendo que se ajuste la posición del modelo 3D que aparece en la pantalla cuando le movemos o giramos”.
- **Realidad Aumentada que se basa en el reconocimiento de imagen markeless:** Usa imagen del entorno como elemento activador para ubicar contenidos virtuales sobre ella. “En lugar de los patrones o marcadores, el elemento activador es la propia imagen, y, por lo tanto, no hay elementos intrusivos en las escenas”.
- **Realidad Aumentada que se basa en la geolocalización:** Se realiza la ubicación de puntos de interés y se visualiza en la pantalla de cada dispositivo (p. 260).

Realidad Aumentada en la Educación

De acuerdo a Giovanni (2018) La Realidad Aumentada facilita formas nuevas de interacción con el entorno, dando lugar a que estas tecnologías se apliquen en diferentes contextos tales como industria, medicina, entretenimiento, publicidad y educación. En el ámbito de la educación, la Realidad Aumentada se ha ido empleando de manera empírica a lo largo de los últimos 20 años. Esta ha ido creciendo hasta aplicarla en una gran cantidad de contornos, siendo en la educación el área donde esta tecnología podría ser valiosa especialmente. La Realidad Aumentada fortalece el aprendizaje y aumenta la motivación por instruirse.

Por otra parte, Blázquez (2017) expresa que cada avance tecnológico en el sistema de educación ha abierto las puertas a distintos tipos de formas de enseñanza; permitiendo la interacción de la tecnología, el estudiante y docente de manera interactiva y atractiva, siendo de suma importancia que cada institución educativa mediante lo cual el docente utilice esta tecnología con su estudiante en la clase para despertar las ganas y el interés de aprender. No es necesario el uso de elementos o programas inalcanzables, dependiendo solamente del esfuerzo e interés de docentes por aprender a utilizar dicha tecnología.

Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La incorporación de herramientas como la Realidad Aumentada están reflejando una nueva forma de ver y entender el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cada recurso digital ha venido para quedarse en el aula en específico y en el centro escolar generalmente, siendo necesario para ello poder aplicarla a la práctica docente, si se considera que dichos elementos pueden beneficiar el proceso de aprendizaje del docente. Debiendo tratarse de presentar y tener una amable perspectiva de las TIC, y entendiendo que su primera ventaja es servir para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje estudiantil. Considerando al acto educativo como un crecimiento continuo y mejora. Surgida al amparo de la Realidad Virtual, estas

tecnologías hacen su entrada en el contexto educativo se ha hecho más evidente (Marín & Sampetro, 2020).

Elementos de la Realidad Aumentada

Los elementos de la realidad aumentada son:

- Dispositivos con cámaras:
- PCs con webcam
- Ordenadores portátiles con webcam
- Smartphone o Tablet.

Un **software** delegado para realizar las necesarias transformaciones para suministrar la adicional información.

Disparadores, también conocido como “trigger” o activadores de la información:

- Imágenes
- Entornos físicos (paisajes, espacios urbanos, medios observados)
- Marcadores
- Objetos o Códigos QR (Blázquez, 2017)

Aprendizaje basado en el descubrimiento

La Realidad Aumentada ajustada con dispositivo móvil representa una herramienta potente que facilita y apoya el aprendizaje fundamentado en la innovación. El gran apogeo de cada dispositivo móvil en la actualidad ha permitido las perfectas condiciones para el desarrollo de la Realidad Aumentada y a diario se muestran aplicaciones que exhiban un importante potencial en el contexto educativo, proporcionando contextualizadas experiencias de aprendizaje, como de descubrimiento y exploración de información de manera casual o por propia iniciativa. En la actualidad existen distintos lugares que suministran información usando la tecnología de la Realidad Aumentada a los usuarios, por medio del uso de una aplicación que se instaló

en el Smartphone facilitando adicional información a manera de audio, texto, vídeo, mapas, entre otros; fortaleciendo la experiencia de aprendizaje gracias a la capacidad de la Realidad Aumentada de “potenciar” la realidad, llevando al usuario hacia el aprendizaje que se basa en el descubrimiento (Giovanno, 2018).

Importancia de la Realidad Aumentada en la educación

La Realidad Aumentada puede favorecer el pensamiento creativo, y plantear la imaginación como motor de la realidad, pudiendo generar altos niveles de satisfacción en los cuatro factores motivacionales analizados: atención, relevancia, confianza y satisfacción. Al realizar las prácticas con un módulo de Realidad Aumentada, sin importar el grado de estudio del que se trate, generando atención mayor del estudiante que un tradicional método, percibiendo difíciles procesos de imaginar y explicar, crear, así como y manejar objetos, así como descubrir elementos o procesos del ambiente. En una pedagogía que se basa en la creatividad, se garantiza que el estudiante pudiera adquirir, como una natural parte de su experiencia, la habilidad necesaria para entender el profundo aprendizaje, el importe del crítico pensamiento, el progreso del pensamiento convergente y divergente, así como la motivación (González & Abad, 2020).

Desarrollo teórico de objeto y campo

Desarrollo fundamental de la Categoría Variable Dependiente

Proceso de enseñanza-aprendizaje

El autor Maridueña (2017), define al proceso de enseñanza-aprendizaje “como aquel procedimiento por medio del cual se transfieren conocimientos generales o especiales sobre una determinada materia, así como también su dimensión en el fenómeno del interés académico a partir de cada factor determinante del comportamiento” (p. 25).

Complementa al tema Mejía (2019) indicando que el proceso enseñanza-aprendizaje:

Es aquel proceso mediante el cual el individuo adquiere y construye destrezas, habilidades, conocimientos y capacidades resultantes de la experiencia, observación e instrucción, en las interacciones que instituyen con los demás individuos del contexto que se desarrolla, apropiándose del conocimiento en sus diferentes dimensiones: procedimientos, conceptos, valores y actitudes, además de involucrar al estudiante y docente, cuyos protagonistas desempeñan una función integrada y diferenciada. (p. 52)

Este proceso permite desarrollar destrezas sociales, cognitivas y culturales, iniciando desde su propia experiencia, en función de cada necesidad e interés, acoplando a las necesidades educativas estandarizadas en la actualidad, para dar realce significativo al mismo.

Barranco, (2017), manifiesta que: el proceso de enseñanza-aprendizaje se conceptualiza a través de las siguientes palabras:

- Proceso. - Es una serie de acciones sistematizadas de forma ordenada, teniendo como función la consecución de una meta o fin anticipadamente establecido.
- La Enseñanza. - Permite la comunicación y transferencia del conocimiento específico y general de una determinada materia.

- El Aprendizaje. - Permite la recopilación de habilidades, conocimientos, actitudes y valores, facilitado por medio del estudio, experiencia y la enseñanza.
- Proceso de enseñanza-aprendizaje (PEA). – Son una serie de pasos dispuestos de manera ordenada cuya finalidad es brindar las herramientas teórico-prácticas que le faciliten al ser humano el desarrollo y perfección aptitudes, hábitos, actitudes y conocimientos que se aplicarán en el desempeño eficaz en sus actividades cotidianas. (p. 30)

Importancia

El proceso de enseñanza-aprendizaje se ha convertido en uno de los más importantes en el contexto educativo área de la educación, ya que se engloba dentro de mecanismos fundamentales para el aprendizaje de los estudiantes, tanto de forma práctica o teórica, contribuyendo al crecimiento como individuos que puedan fortificar sus hábitos y de manera especial los valores como seres humanos.

Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cada elemento del proceso de enseñanza-aprendizaje a continuación se detalla:

Educador

La educación otorga al docente la posibilidad de generar y poder realizar un innovador proceso educativo, manteniendo la relación constante con el estudiante tras la utilización de recursos virtuales, los cuales se transforman en un material atractivo y novedoso para la información interactiva, fomentando distintas maneras de construir o reconstruir el conocimiento, el cual cumplirá las metas planteadas anteriormente mencionadas.

Actualmente en vista de la pandemia originada por el COVID –19, el docente es factor esencial en el proceso de enseñanza para que este sea de calidad y significativo. Es así, que debe implementar procesos innovadores dentro del rol que desempeña como intermediario del procedimiento, encontrando entre estas la propensión al cambio de paradigmas educativos, centrándose en un modelo pedagógico con una orientación

constructivista. Dejando de lado la docencia tradicionalista, que ha dejado como huella falencias de conocimientos innovadores en la actualidad.

Competencias Pedagógicas.

Dentro de estas se encuentran las capacidades de conocimientos psicológicos, tutorías, trabajo docente y técnicas de investigación; que permitirán al docente desempeñarse con mayor eficiencia ante escenarios inesperados. Para lo cual se destaca.

- Manejar técnicas de evaluación de aprendizaje en modalidad virtual.
- Seleccionar contenidos importantes para la clase.
- Proveer de retroalimentación oportuna en las actividades que realice el estudiante
- Definir criterios de evaluación diagnóstica, formativa y sumativa.
- Aplicar una evaluación continua, apoyándose en instrumentos confiables que arrojen un resultado inmediato.
- Impulsar la participación activa del estudiante en su propio proceso de aprendizaje.

Competencias Sociales.

Este tipo de competencias facilitan al docente desarrollar acciones de cooperación, persuasión, liderazgo y trabajo en equipo. Siendo de vital importancia que por medio de estas capacidades el estudiante se integra de mejor forma al equipo de trabajo, estimulando su pensamiento afectivo, enfocándose a una mejor obtención de resultados durante la actividad educativa. A continuación, se detallan algunas competencias:

- Motivar a los estudiantes para seguir progresando, ya que es fácil que se desanimen al no sentirse apoyados o guiados por el docente.
- Impulsar el trabajo colaborativo en un ambiente virtual de aprendizaje.
- Estar en constante Interactividad con los estudiantes y realizar un seguimiento de todas las actividades que realicen.
- Generar un clima de confianza en las relaciones docente-estudiante y estudiante-docente.

- Tomar en cuenta las situaciones particulares y personales de cada estudiante.

Competencias Técnicas.

El compromiso del docente es continuar actualizando su conocimiento en el uso de las TIC en la educación. Estrategias como la Realidad Aumentada es fundamental para la consecución de metas propuestas ya que con el avance de la tecnología esta varía y evoluciona a pasos agigantados, que obliga al docente estar en constante cambio para el beneficio de los niños, niñas y adolescentes.

Este tipo de competencias técnicas han expuesto de manera más evidente las discrepancias existentes entre un docente tradicional y un docente virtual que ha actualizado su conocimiento en base al avance de la tecnología, destacando entre ellas:

- Resolver dificultades en la configuración y operación de la tecnología necesaria para la comunicación.
- Actualizarse e innovarse constantemente en el uso de herramientas virtuales para la enseñanza-aprendizaje
- Diseñar y elaborar instrumentos virtuales de enseñanza de las áreas curriculares que estén caracterizados por la interactividad y la personalización.
- Asegurarse de que los estudiantes comprendan el funcionamiento del entorno virtual y de todas las herramientas que lo conforman (Becerril et al., 2017).

Innovación en Procesos de enseñanza-aprendizaje.

La innovación en los procesos con relación al uso de las TIC en la enseñanza suele partir, en gran parte de las ocasiones, de las soluciones y disponibilidades tecnológicas existentes. El uso de las TIC, de manera propia, no representa algún tipo de innovación por sí sola, si se entiende a la innovación como una serie de procesos, cambios, que promueven mejoras, modificaciones que responden a un proceso de planeación, premeditado, intencional y sistematizado, más no de simples novedades, de modificaciones momentáneas ni de propuestas quiméricas (Vilanova, 2018).

Es así, que la innovación, se encuentra próxima a la práctica, más bien se relaciona con todo el proceso, con aspectos de globalidad, envolviendo modificaciones en el currículo, en las maneras de mirar y pensar las disciplinas, en cómo vincular y organizar cada disciplina con otra, las estrategias desarrolladas, entre otras.

La forma en que se aplican las TIC a actividades de formación bajo la idea de enseñanza flexible, abren varios frentes de renovación y cambios a considerar, tales como:

- **Cambios en los recursos básicos:** Infraestructuras (acceso a redes), uso abierto de estos recursos (manipulables por el estudiante, docente, entre otros), contenidos (materiales y otros).
- **Cambios en las concepciones:** (Definición de los procesos didácticos, cómo funciona el espacio comunicativo, identidad del docente.).
- **Cambios en las prácticas de los docentes y de los estudiantes:** Modificaciones en las prácticas, en la manera de desenvolverse de estudiantes y docentes, en estos nuevos espacios demostrativos pueden considerarse como cambios verdaderos de su rol en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Vilanova, 2018).

El énfasis se introduce de la enseñanza al aprendizaje, representando nuevos usuarios-estudiantes caracterizados por una nueva relación con el conocimiento, por niveles prácticos de instrucción que demandan que sean capaces de adecuarse a contextos educativos en constante cambio. Las implicaciones desde este matiz sobre las funciones del estudiante se consideran en:

- Participación de los estudiantes en experiencias de aprendizaje individualizadas basadas en sus destrezas, conocimientos, intereses y objetivos
- Control activo de los recursos de aprendizaje.
- Acceso a un amplio rango de recursos de aprendizaje (Vilanova, 2018).

Procesos Didácticos

Definición

Estos procesos se conceptualizan como una serie de acciones integradas, que se van a seguir de manera ordenada a través del docente dentro del proceso educativo para la consecución de un efectivo aprendizaje. Para que el proceso didáctico tenga éxito depende de la capacidad, conocimiento y actuación del docente para ejecutarlo con distintas actividades tendientes y congruentes a la consecución del mismo fin, el cual es apoyar en el aprendizaje del estudiante, en vista que dichas acciones son efectuadas por el docente están ineludiblemente fusionadas a los procesos de aprendizaje que, mediante sus premisas, ejecutan los estudiantes (Rosero & Pérez, 2020).

Meneses en su trabajo “El proceso de enseñanza-aprendizaje: el acto didáctico” argumenta que como el actuar del docente para facilitar el aprendizaje de los estudiantes, se describe como una actuación enfocada de forma esencial en la comunicación. El objetivo de las acciones de enseñanza del proceso de aprendizaje como la finalidad de determinadas metas y para lo cual hay que destacar varias condiciones como:

- **La actividad interna del estudiante:** Depende de que el estudiante pueda y quiera efectuar las operaciones cognitivas que son de conveniencia para ello, interactúa con cada recurso educativo que esté a su alcance.

- **La multiplicidad de funciones del docente:** Las tareas que efectuó el docente también tendrán gran impacto en la enseñanza como lo son: evaluar los aprendizajes de los estudiantes, búsqueda de recursos, realizar las actividades con los estudiantes, coordinación con el equipo docente y su actuación, tareas de tutoría y administrativas.

Este tipo de intervenciones educativas ejecutadas por el docente como: propuesta de las acciones de enseñanza a los estudiantes, su desarrollo y seguimiento para brindar una mejora en el aprendizaje y facilitarlos constituyendo el proceso didáctico en sí (Meneses, 2017).

Importancia

La importancia del proceso didáctico para la educación tanto a nivel primaria como secundaria en las primeras etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje, basado en las TIC en la educación, principalmente manteniendo como fundamento la aplicación de material didáctico como la Realidad Aumentada; misma que aportará de forma significativa a las herramientas educativas formadas por acciones creativas e innovadoras, durante la etapa de aplicación, es así que este tipo de procesos se han convertido en parte fundamental para la educación actual, aportando a la creatividad del proceso.

Estrategias didácticas

Este tipo de estrategias se definen como el conjunto de procedimientos (técnicas, métodos, actividades) por los cuales los estudiantes y docentes, organizan las actividades de forma consciente para lograr y construir los objetivos en el proceso enseñanza-aprendizaje, acoplándose a las expectativas de los participantes de forma significativa (Martínez J. , 2016, pág. 25).

Las metas planteadas para generar una estrategia didáctica, están direccionando su camino hacia los intereses y necesidades de los estudiantes, cada proceso de enseñanza-aprendizaje requiere un cierto lapso de tiempo, al cual se le debe dedicar el espacio necesario, buscando la consecución del logro planteado anteriormente.

La estrategia didáctica es un procedimiento organizado que presenta una definición clara de cada etapa y se orienta a la consecución del aprendizaje esperado. A partir de las estrategias didácticas, los docentes orientan el camino pedagógico que debe seguir el estudiante para edificar su aprendizaje (Díaz F. , 2018, pág. 12).

Por medio de las estrategias se distinguirá el efecto de los aprendizajes y su nivel de consecución de resultados esperados y su impacto en el perfeccionamiento de habilidades para el pensamiento crítico creativo, en el estudiante, donde el individuo asimila el conocimiento y lo correlaciona con sus parecidos, consiguiendo

desenvolverse en el contexto social. De igual forma, existe otro acercamiento para la definición de estrategias didácticas en función de la enseñanza flexible y reflexiva, promoviendo la adquisición de aprendizajes significativos en los estudiantes (Ávila, 2017, pág. 13).

Es por ello que se puede definir en función de los conceptos previamente citados que las estrategias didácticas son aquellos procedimientos que se efectúan para la consecución de un objetivo común, encaminado en la idónea dirección al proceso de aprendizaje del estudiante, en el instante de implementar estas estrategias como elemento de enseñanza, en el cual el docente está en la facultad de decidir el espacio y tiempo para ajustar dichos materiales.

Dentro de las características que deben presentar las estrategias o métodos de enseñanza, se encuentran el posibilitar la caracterización de recursos encaminados a promover destrezas cognitivas en el estudiante, tales como: sintetizar, describir, comunicar, entre otras.

Formación del estudiante

Definición

Los autores, Pensado y Ramírez en su artículo “La formación integral de los estudiantes: una perspectiva de análisis de sus áreas de interés” define a este como el desarrollo, y armónicamente y equilibrado, que engloba varias dimensiones del individuo que lo encamina a su formación intelectual, social, humano y profesional, para lo cual se debe favorecer que los alumnos desplieguen procesos educativos formativos e informativos.

Los formativos se refieren al desarrollo de habilidades y a la integración de valores expresados en actitudes, los segundos se efectuarán dentro de contextos culturales, disciplinarios, y académicos, que para el caso de la educación a nivel primaria, secundaria y superior se convierten en los elementos metodológicos y teórico-conceptuales que envuelven a un objeto disciplinar (Pensado & Ramírez, 2017).

El diseño de experiencias educativas en contextos de aprendizajes variados, favorece definitivamente a que el estudiante se forme en este matiz. De igual forma dentro de la propuesta curricular, adicional a los contenidos que el estudiante por medio de sesiones en la sala de clase con la orientación del docente, su colaboración en acciones de biblioteca, indagación, práctica, vinculación en reales escenarios, lo aproxima a las experiencias como egresados en cualquier tipo de campos ocupacionales, reforzando su integral formación, por medio de otra experiencia educativa en temas y áreas de su propia elección, dando libertad de diseño a su perfil educacional (Pensado & Ramírez, 2017, pág. 67).

Importancia

La formación del estudiante es de suma importancia dentro de una formación integral en la etapa de educación escolar con valores y principios, por lo cual este tipo de formación amplía la visión del estudiante sobre el contexto educativo que lo envuelve, permitiéndole conocer diversas perspectivas, enseñándoles responsabilidad social y aportando a la construcción de su proyecto de vida durante toda su etapa estudiantil, siendo su guía en cuanto a la formación en la institución educativa.

Etapas del proceso de formación del estudiante

Cada etapa de orientación y planificación, control y ejecución, así como evaluación constituye el eje a partir del cual se articula y estructura en acciones que lo especifican.

Etapa 1: Planificación y Orientación

Para esta fase el docente juega un determinante papel, ya que es el encargado de envolver la Educación “Ciencia tecnología y sociedad” (CTS) al “Plan escolar anual” de cada asignatura, de forma que se incluya en los procesos, formas de actuación coherente con el progreso de la tecnología y la ciencia, en tanto el estudiante sea participe en el proceso. Garantizando formas de actuación que se comprometen socialmente, manifiesto en conocimiento, habilidad y valor relacionado al desarrollo de la tecnología y la ciencia (Rodríguez & Milanés, 2016, pág. 37).

Primero: Instituir la relación del programa de la asignatura y el problema tecnológico de influencia social de forma que se amplíe cada contenido.

Segundo: Establecer los espacios, las fuentes incluidas y opciones de ejecución.

Tercero: Concienciar a los estudiantes para ser partícipes de las actividades, al instaurar nuevas expectativas y ubicar los espacios en los que podrá encontrar datos, así como búsqueda de agente social que pueda ayudar durante el proceso.

Etapa 2: Ejecución

En esta fase es necesario atender a la relación establecida entre cada participante de la actividad, al igual que se debe prestar atención especial a la socialización de los estudiantes, por lo cual, la finalidad se dirige a ejecutar cada actividad de forma que se consiga la apropiación de nuevas habilidades, valores y conocimientos, que le permitan a los estudiantes formas en actuar en función del entorno de actuación.

Primer paso: Comprender e interpretar, de parte de los de los estudiantes, los resultados y problemas sociales de la tecnología y la ciencia en el ámbito desde la actividad o asignatura realizada.

Segundo paso: Valorar y explicar, de parte de los estudiantes, los resultados y problemas sociales de la tecnología y la ciencia en el ámbito desde la actividad o asignatura realizada.

Tercer paso: Argumentar y proponer la propuesta que se realiza de parte de los estudiantes de cada problema y resultado social de la tecnología y ciencia en el contexto desde la actividad y asignatura realizada.

Etapa 3: Control y Evaluación

En esta etapa cada participante tiene un rol protagónico, unos porque valorarán a los estudiantes en sus distintos espacios de realización y otros porque como valorados

deberán manifestar las habilidades, conocimientos y valores que van logrando en el proceso. Por lo cual, la finalidad de esta fase se fundamenta en la valoración del desempeño de los estudiantes a lo largo del proceso de aprendizaje.

Primer paso: Evaluar y controlar el aprendizaje de acuerdo a la forma de actuar desarrollada por el estudiante en la ejecución de las actividades.

Segundo paso: Evaluar y controlar los modos de actuar logrados por el estudiante en la ejecución de las actividades (Rodríguez & Milanés, 2016, pág. 39).

CAPÍTULO II

Diseño Metodológico

Diseño de la investigación

La importancia de los diseños de investigación radica en la transversalidad, la cual analiza las características propias de cada variable, determinando la manera en que se da el problema en su estado natural, por lo cual se optó un diseño de pre-experimento que consiste en la aplicación de un Pre-test, una intervención con la propuesta basada en Realidad Aumentada y un Post-test (Rojas M. , 2015).

Enfoque de investigación

La investigación engloba a los enfoques cuantitativo y cualitativo, en vista que el primero tiene la finalidad de obtener el conocimiento fundamental y poder escoger el modelo más apropiado para establecer la realidad de forma imparcial. Para este estudio se realizó una prueba diagnóstica, que presenta preguntas para identificar falencias en la asignatura de Biología. Esta prueba estandarizada con base en el texto del Ministerio de Educación del primero de BGU, genera datos cualitativos del aprendizaje de la materia (Cortéz, 2017).

Del mismo modo el enfoque cualitativo de esta investigación está orientado por diversas actividades que se desarrolla en la propuesta. Las mismas que generaron información subjetiva para identificar el comportamiento de recursos educativos con Realidad Aumentada. (Baptista, 2018).

Tipo de investigación

Para poder establecer la implementación de la Realidad Aumentada en los procesos didácticos de la asignatura de Biología, fue necesario el uso de diferentes tipos de investigación como lo fue la bibliográfica, misma que es propia de este tipo de enfoque, ya que se estudió precedentes, así como aspectos fundamentales que se plasmaron en la construcción del marco teórico acerca del tema, facilitando el manejo de la

investigación y con la cual se pudo describir al problema de una mejor manera. Mediante la revisión de distintas fuentes científicas sobre diferentes puntos de vista de autores para establecer el marco teórico. Así como lo recomienda Hernández (2015), “Corresponde al tipo de investigación según el objeto. Cuyo propósito es mejorar las bases del conocimiento científico, así como mejorar el conocimiento humano antes de los fenómenos o los comportamientos”.

Además, el tipo de investigación descriptiva que ayudó a explicar la construcción de estrategias educativas con Realidad Aumentada, en el proceso de enseñanza en la asignatura de Biología, la cual requiere espacios para facilitar el aprendizaje prácticos, como lo propone Rojas (2015), “Exhibe el conocimiento de la realidad tal como se presenta en una situación de espacio y de tiempo dado”

Finalmente, la investigación exploratoria que contribuyó a la búsqueda de nuevas estrategias con Realidad Aumentada no solo en Biología sino de otras asignaturas, permitiendo conocer nuevas tecnologías y datos informativos más relevantes; favoreciendo la generación de la propuesta (Baena, 2017).

Población

La Institución Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca” tiene 226 estudiantes, desde el Octavo EGBS hasta el Tercero BGU, contando con un solo paralelo en cada curso, de los cuales 38 pertenecen a primero, 36 a segundo y 36 a tercero BGU. El total de estudiantes de la Institución corresponde a la población de estudio. “Se habla de población o universo cuando se refiere a la totalidad, tanto de los sujetos seleccionados como del objeto de estudio, representa la colección completa de todos los elementos (puntuaciones, personas, mediciones, etcétera) a estudiar” (Del Cid, 2015).

Para el caso de la presente investigación se tomó una muestra de estudiantes por conveniencia, que cursan el segundo BGU, porque facilita la evaluación de los

aprendizajes recibidos en el primer año y se proyecte en el futuro a una investigación longitudinal. En el cuadro N°3, se resumen las características de la muestra.

Cuadro N° 3. Muestra

Lugar de investigación	Población objeto de estudio	Hombres	Mujeres	Total
Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”	Estudiantes del Segundo BGU.	15	21	36
	Total	15	21	36

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Instrumentos de recolección de datos

Para saber el grado de conocimientos que presentan los estudiantes que cursan el segundo BGU de Ciencias, se les tomó una prueba diagnóstica de Biología, la misma que ayudó a la obtención de información sobre la situación de partida de los estudiantes, en cuanto a saberes y capacidades que se estima necesarios para iniciar con nuevas temáticas en su proceso de aprendizaje. Esta misma prueba se utilizó al finalizar la intervención con la propuesta de Realidad Aumentada.

Procedimiento de la Investigación

El Pre-test se aplicó a los estudiantes que cursan el Segundo año de BGU, con el fin de identificar vacíos en los contenidos vistos en el periodo académico anterior. Con los resultados obtenidos en esta prueba se diseñan estrategias y contenidos de recursos educativos para la intervención. Después de un periodo de cuatro semanas se aplicó el post-test basados en las mismas preguntas de la prueba diagnóstica. Luego de su respectiva tabulación se pudo analizar cuáles son las destrezas académicas que se

requiere impartir nuevamente, mismas que serán reforzadas utilizando las estrategias de Realidad Aumentada.

Para recolectar la información vinculada con las destrezas que los estudiantes deben desarrollar en la asignatura de Biología, se realizó el siguiente proceso:

- Preparación de dieciocho interrogantes que incluyen once de la variable independiente y siete de la variable dependiente.
- Validación del instrumento efectuada por el señor tutor, mediante la técnica de juicio de expertos.
- Aplicación de la prueba diagnóstica (pre-test) estructurado a los estudiantes.
- Tabulación de resultados.
- Análisis e interpretación de datos numéricos.
- Diseño de estrategia educativa con Realidad Aumentada.
- Intervención con la propuesta.
- Aplicación de la prueba diagnóstica (pos-test) estructurado a los estudiantes.
- Presentación de resultados y conclusiones.

Tecnología educativa	Número de aplicación de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Biología.	¿Con que plataformas tecnológicas cuenta la Institución? ¿Conoce alguna tecnología educativa que se puede aplicar para la enseñanza de la Biología?
Innovación educativa	Número de acciones innovadoras aplicadas en el proceso de enseñanza.	¿Qué tipo de estrategias se han utilizado en el proceso de enseñanza basadas en la innovación y las TIC?
Cambios pedagógicos	Capacidad para mejorar el proceso de enseñanza con la aplicación de nuevas tecnologías.	¿Qué tipo de capacitaciones brinda la secretaria de Educación Municipal a la Institución?
Creación compartida del conocimiento	Número de nuevas capacidades con las técnicas de enseñanza	¿Existen actividades grupales de integración para planificación de contenidos con los docentes?

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

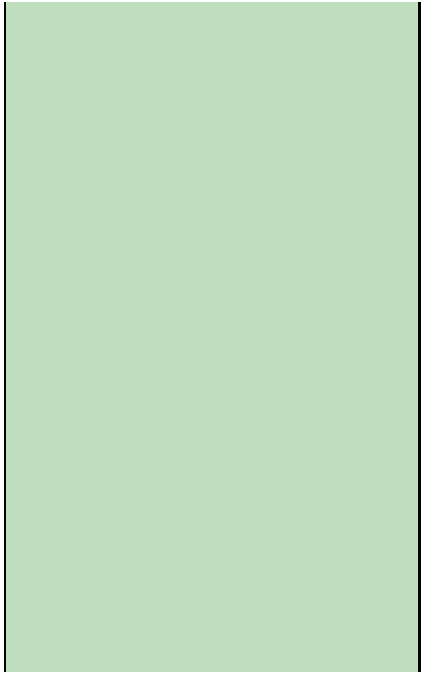
Operacionalización de Variables: Variable Dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cuadro N° 5. Variable Dependiente: Proceso de enseñanza-aprendizaje.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Ítems básicos	Técnicas e instrumentos
<p>Campo Proceso de enseñanza-aprendizaje: Es aquel proceso mediante el cual se trasfiere conocimiento general o especial sobre una materia determinada, y su espacio en el fenómeno del interés académico a raíz de cada factor concluyente de la conducta” De igual manera la persona construye y adquiere habilidades, destrezas, capacidades y conocimientos resultantes de la práctica, instrucción y observación, en la interacción que instituye con las demás personas del ámbito que se desenvuelve, apropiándose del conocimiento en su diferente dimensión: concepto, procedimiento, aptitud y valor, involucrando a los estudiantes y docentes,</p>	<p>Procesos didácticos</p> <p>Aprendizaje significativo</p>	<p>Tipos de modelos educativos utilizados en el proceso de enseñanza.</p> <p>Número de actividades</p>	<p>¿Usted establece las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica?</p> <p>¿Analiza usted el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la tierra?</p> <p>¿Describa y compare las características básicas de biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímero?</p> <p>¿Describa los tipos de organización en las células animales y vegetales?</p> <p>¿Cuáles son las principales evidencias de las teorías científicas sobre evolución biológica?</p> <p>¿Cuál es la clasificación taxonómica actual de los sistemas de clasificación biológica de un ancestro en común?</p> <p>¿Cree usted que el proceso de enseñanza empleado por el docente aporta</p>	<p>Técnica: (pre-test y post-test)</p> <p>Instrumento Cuestionario estructurado</p>

cuyos protagonistas desempeñan una función diferenciada e integrada. (Maridueña, 2017)

		apoyo en el proceso de enseñanza.	significativamente al aprendizaje del estudiante?
Innovación educativa		Numero de procesos pedagógicos basados en TIC utilizados en clase.	¿Cree usted que las estrategias pedagógicas del docente realizadas en la clase son innovadoras?
Construcción del conocimiento	del	Capacidad de retención de conocimiento en el estudiante y facilidad en el aprendizaje.	¿ Cree usted que a los estudiantes le dificulta aprender Biología con el método planificado por el docente?
Planificación de clase.	de	Capacidad de Interactividad de las clases virtuales.	¿Qué instrumentos utiliza el docente para evaluar?
Formación estudiante	del	Numero de clases virtuales en la formación del estudiante y motivación para el aprendizaje.	¿El conocimiento que brinda el docente en la asignatura es un proceso continuo, permanente y participativo que busca lograr la realización plena del estudiante?



Desarrollo de competencias.	de	Nivel de habilidades desarrolladas con el actual proceso de enseñanza tradicional.	de	¿Cree usted que las tareas enviadas por el docente son integrales para el estudiante?
Apropiación de conocimientos	de	Nivel de autodesarrollo del conocimiento en el actual modelo de enseñanza	de	¿Cree usted que los conocimientos impartidos por el docente en la clase le ayudan a mejorar al proceso-aprendizaje del estudiante?

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

RESULTADOS DEL PRE-TEST.

Los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica en el pre-test demostraron que existe dificultades en la mayoría de destrezas, principalmente en la destreza uno, dos, cuatro y cinco, como se muestra en la Cuadro N°6 que resume los resultados que se muestra en el anexo.

Cuadro N° 6. Tabulación de la prueba diagnóstica período académico 2022-2023

N°	Destreza	Si	Porcentaje	Negativo	Porcentaje
1	Determinar las evidencias principales de la teoría científica sobre la biológica evolución y estudiar acerca del rol de la evolución con el responsable proceso de la diversificación y cambio de la vida en el planeta.	9	25,0	27	75,0
2	Comparar y describir cada característica básica de biomolécula a raíz de su proceso de síntesis y variedad de polímero.	20	58,00	16	42,00
3	Detallar el tipo de organización en cada célula animal y vegetal.	30	83,3	6	16,7
4	Valorar la principal evidencia de la teoría científica sobre evolución biológica.	19	55,3	17	44,7
5	Indagar el criterio de diversificación taxonómica actual y exponer, mediante la exploración, que el sistema de categorización biológica refleja un común ancestro y relaciones progresivas entre grupos de organismos y notificar el resultado.	16	44,4	20	52,6

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Para realizar el respectivo análisis se diferencié entre los resultados de la tabulación del año lectivo anterior 2021-2022, como se muestra en la Cuadro N°7 que resume los resultados que se muestra en el anexo.

Cuadro N° 7. Tabulación de la prueba diagnóstica periodo académico 2021-2022.

N°	Destreza	Estudiantes que dominaron los contenidos.	Porcentaje	Estudiantes que no dominaron los contenidos.	Porcentaje
1	Detallar, con la ayuda de modelo, la estructura de cada célula animal y vegetal, reconociendo su diferencia y explicar las tipologías, función e importancia de los organelos.	33	94,3	2	5,7
2	Relacionar los elementos carbono, oxígeno y nitrógeno con el flujo de energía en las cadenas tróficas de los diferentes ecosistemas.	30	87,7	5	14,3
3	Formular e indagar hipótesis sobre cada proceso y cambio evolutivo en el ser vivo, y derivar las variaciones presentadas en la descendencia como un proceso que genera la diversidad biológica.	34	97,1	1	2,9
4	Indagar experimentalmente, analizar y describir las características de las biomoléculas y	23	65,7	12	34,3

	relacionarlas con las funciones en los seres vivos.				
--	---	--	--	--	--

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Análisis:

Las tabulaciones de las pruebas de diagnóstico evaluadas en el año académico 2022- 2023, nos indican resultados con nivel de conocimiento bajo en la mayoría de destrezas educativas, hay que tomar en cuenta que estas pruebas fueron evaluadas de manera presencial, en donde el estudiante contestaba en ese momento. Mientras que, basándonos en las tabulaciones de los resultados de las pruebas diagnósticas evaluadas en tiempo de pandemia de manera virtual en el periodo académico 2021-2022, los resultados son totalmente diferentes, puesto que se identifican un alto porcentaje positivo en el desarrollo de las destrezas. Se presume que en estas diferencias se debe al tiempo que se dio para realizar la prueba, que fueron de tres días; tiempo suficiente en que los estudiantes pudieron buscar las respuestas. Por lo tanto, no refleja la realidad y para el presente estudio se parte de la prueba diagnóstica evaluada en el presente año académico 2022-2023.

Continuando con la aplicación de los instrumentos se realizó una entrevista a una docente de Lengua y Literatura y a la Rectora de la Institución. Los resultados se muestran en el cuadro N°8.

Cuadro N° 8. Entrevista a la Rectora y Docente.

Pregunta	Respuesta		Análisis
	Docente	Rectora	
¿Se hace uso de las TIC en el proceso de enseñanza?	Si en vista que se cuenta con proyectores y parlantes por lo que tenemos esa facilidad.	Si de una u otra manera los docentes lo han aplicado.	El uso de TIC a raíz de la pandemia ha sido implementado en la mayor parte de Instituciones Educativas, por lo cual la Institución analizada también ha ejecutado la enseñanza del proceso mediante el apoyo de estas.

<p>¿Cree usted que los docentes utilizan TIC en el proceso de enseñanza?</p>	<p>Si por que durante la pandemia se utilizó la educación en línea.</p>	<p>Si en vista que todos los docentes deben utilizar en cada una de las acciones del trabajo</p>	<p>De acuerdo a la respuesta de los entrevistados, se destaca que los docentes si hacen uso de TIC en la enseñanza, lo cual es un punto a favor para la aplicación de la Realidad Aumentada ya que se cuenta con una base sobre la cual trabajar para su implementación.</p>
<p>¿Conoce usted el significado de Realidad Aumentada?</p>	<p>Si tengo un poco de conocimiento sobre realidad aumentada, pero me gustaría conocer más sobre ese tema.</p>	<p>Realmente desconozco en vista que no se ha investigado de manera específica.</p>	<p>El conocimiento sobre realidad aumentada es bajo en los entrevistados, ya que al ser un tema nuevo en la enseñanza, aún no se ha desarrollado de manera amplia.</p>
<p>¿En qué asignatura cree usted que los docentes pueden desarrollar recursos interactivos?</p>	<p>De acuerdo a mi experiencia en todas las materias.</p>	<p>En todas ya que todas son interactuadas.</p>	<p>Los recursos interactivos son una ayuda importante para el docente, mediante los cuales se puede incrementar el nivel de aprendizaje del estudiante, por lo cual, de acuerdo a los entrevistados, estos pueden utilizarse en cualquier materia de enseñanza- aprendizaje, no obstante, su uso en la biología es muy importante.</p>
<p>¿Qué habilidades son necesarias para que las clases sean interactivas?</p>	<p>Tenemos un sin número de habilidades como juegos interactivos, crucigramas, lecturas de</p>	<p>Conocer, investigar, traducir, entre otras que exija cada materia para la</p>	<p>La investigación es la principal habilidad para fortalecer el proceso de enseñanza, ya que mediante esta se pueden adquirir una serie de nuevos conocimientos y</p>

	comprensión lecturas en línea.	enseñanza al estudiante.	estrategias que al ser aplicadas mejoren de manera exponencial para incrementar el interés del estudiante por el aprendizaje.
¿Qué tipo de estrategias innovadoras sugiere usted a los docentes en la institución que trabaja?	Nosotros hemos recibido capacitaciones sobre TIC y nos abren muchas puertas para dar clases, por lo que nuestra institución tiene ventajas al contar con estas herramientas como las pantallas automáticas y como estrategias queda a criterio de cada docente.	Los proyectos educativos ya que ayudan a compartir con toda la comunidad educativa por que se involucran docentes y padres de familia.	De acuerdo a lo expuesto por los encuestados, con relación a la innovación no se han desarrollado estrategias para potenciar el proceso de enseñanza, lo que se convierte en un factor a tener en cuenta a la hora de implementar la realidad aumentada en este proceso.
¿Con qué plataformas tecnológicas cuenta la institución?	La institución cuenta con la plataforma ZOOM e IDUKAY	Se cuenta con la plataforma CEVIM que permite interactuar de manera óptima con el estudiante, así como subir notas, lo cual fue de gran apoyo durante la pandemia.	En vista de la pandemia, las instituciones educativas han desarrollado la enseñanza por medio de plataformas virtuales, las cuales se han convertido en el principal medio de apoyo para poder ejecutar el proceso de enseñanza aprendizaje de manera adecuada.
¿Conoce alguna TIC que se pueda aplicar para la enseñanza de la Biología?	Estoy segura que si porque tenemos todas las herramientas	Desconozco porque no domino el tema pero si deben existir.	El uso de TIC como la realidad aumentada en la materia de biología aún no se ha desarrollado en la institución, por lo cual la mayoría de los entrevistados desconocen sobre el

			tema. Esto abre una oportunidad para implementar nuevas estrategias apoyadas en el uso de la propuesta que se basa el estudio.
¿Qué tipo de estrategias educativas basadas en la innovación y las TIC se han aplicado?	Pruebas en línea, dramatizaciones, videos foros, entrevista, y otras más que se han puesto en práctica.	Estrategias metodológicas como interactuar con el estudiante en línea.	La educación en línea ha permitido que se desarrollen estrategias como el fomento de la interacción entre docente y estudiante, con lo cual se ha buscado potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje, basadas en el enfoque científico de una manera metódica.
¿Qué tipo de capacitaciones brinda la secretaría de educación municipal a la institución?	En este año que se trabaja de manera presencial se han impartido capacitaciones virtuales como las TIC.	Se han desarrollado capacitaciones en el manejo de TIC.	El uso de TIC se ha incrementado en las instituciones educativas, por lo cual los entes encargados de la educación, han implementado capacitaciones sobre su uso, lo cual es positivo ya que brinda al docente la capacidad de implementar nuevas formas de enseñar al estudiante por medio de la interacción.
¿Existen actividades grupales de integración para planificación de contenido con los docentes?	Los docentes planifican de manera individual ya que son asignaturas diferentes, al ser una institución pequeña no existe reuniones de área como para poder planificar las	Se está planificando ello de manera conjunta con las instituciones de control pertinentes, haciendo énfasis en el currículo priorizado, ya	El trabajo en equipo es esencial para poder cumplir con las metas planteadas de una forma más rápida, por lo cual el hecho que se trabaje de manera conjunta en la planificación de contenidos es un punto a favor dentro del

	mismas asignaturas.	que es necesario que este se lo aplique de manera correcta.	proceso de enseñanza en la Institución
--	---------------------	---	--

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

En el cuadro N°9, se muestra las respuestas del Instrumento aplicado al docente de Biología. Las preguntas fueron respondidas en la prueba diagnóstica, sin embargo, para complementar desde el punto de vista del docente se aplicaron las preguntas también a él.

Cuadro N° 9. Entrevista aplicada al Docente de Biología.

Pregunta	Respuesta	Análisis
	Docente	
¿Cree usted que el proceso de enseñanza empleado por el docente aporta significativamente al aprendizaje del estudiante?	Sí aporta al aprendizaje, en gran medida puesto que se usa varios recursos para que el estudiante pueda comprender la temática, sin embargo, se puede aplicar otras metodologías para el desarrollo de los temas y sea la clase más activa.	El docente debe utilizar metodologías novedosas en donde el estudiante aumente su autonomía en el aprendizaje.
¿Cree usted que las estrategias pedagógicas del docente realizadas en la clase son innovadoras?	La estrategia aplicada en la clase no es muy innovadora, puesto que, se observa un escenario en el cual el docente menciona la teoría y el estudiante es un receptor, haciendo que la participación no sea escasa pero	Las estrategias pedagógicas seleccionadas por el docente deben ser aquellas que permita que el estudiante obtenga aprendizajes significativos, que duren para siempre y no para el momento.

	tampoco es muy activa. Se puede aplicar varias estrategias considerando el nivel de los estudiantes y así generar un interés en la temática.	
¿Cree usted que a los estudiantes le dificulta aprender Biología con el método planificado por el docente?	La Biología al ser una asignatura muy extensa se requiere de métodos activos para que el estudiante pueda aprender se utiliza el ERCA o ABP para que el estudiante no solo recuerde conocimientos previos de la clase pasada sino también que los aplique al momento de realizar una investigación.	Si el docente no utiliza una metodología propicia para la enseñanza de la biología, el estudiante va a tener varias falencias en la captación y entendimiento de la asignatura.
¿Qué instrumentos utiliza el docente para evaluar?	Guía de preguntas realizadas en Word (Actividades en casa), Power Point (ruleta) o diversas plataformas (Topworksheets).	La correcta utilización de los instrumentos para evaluar a los estudiantes debe estar basada por los parámetros diseñados por el Ministerio de Educación. Recordemos que estos ayudan a ver el grado de conocimientos que tiene el estudiante de una temática.
¿El conocimiento que brinda el docente en la asignatura es un proceso continuo, permanente y participativo que busca lograr la realización plena del estudiante?	Las clases son de manera continua y permanente y algo participativas, puesto que el docente realiza preguntas constantes	El conocimiento que brinda el docente al estudiante debe ser continuo, permanente y participativo. La forma de evaluar es fundamental para verificar que el proceso de

	para mantener el interés por el tema planteado en la clase, y así brindar al estudiante información extra relacionado a la temática y lograr la realización plena del estudiante.	enseñanza-aprendizaje tubo resultados positivos.
¿Cree usted que las tareas enviadas por el docente son integrales?	Las tareas son integrales, puesto que abarca toda la temática impartida en la clase, además la actividad en casa es una serie de preguntas de opción múltiple, y hay preguntas que se debe investigar permitiendo que el estudiante tenga un grado de curiosidad e interés.	Se entiende como tarea integrada a la asociación de cada actividad orientada a resolver problemas en los que se asocian varias competencias claves y en la que actúan varias áreas de conocimiento, cuya finalidad es conseguir aprendizajes (significativo y prácticos para el estudiante).
¿Cree usted que los conocimientos impartidos por el docente en la clase le ayudan a mejorar el proceso-aprendizaje del estudiante?	Sí ayudan a mejorar debido a que la docente brinda conocimientos resumidos, sencillos para una buena comprensión y así lograr entender cada concepto, sin embargo, en ocasiones los ejemplos ayudan a comprender el tema permitiendo mejorar el proceso de aprendizaje.	Es importante complementar al contenido teórico con lo practico; ya que los aprendizajes basados en la experiencia perduran en el tiempo.

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

En función de los resultados encontrados en la aplicación de los instrumentos a estudiantes y docentes de la Institución se ve la necesidad de desarrollar nuevas estrategias pedagógicas apoyadas por la tecnología. En el siguiente capítulo se presenta una propuesta para la asignatura de Biología basada en la Realidad Aumentada.

CAPÍTULO III

PRODUCTO

Propuesta de solución al problema/Resultado

Este apartado desarrolla la propuesta de estudio, la cual se basa en los resultados que se obtienen por medio de la aplicación del pre-test de recolección de información, para poder saber el grado de conocimientos que presentan los estudiantes, el propósito es contribuir con estrategias didácticas tecnológicas de Realidad Aumentada al proceso de aprendizaje de la asignatura de Biología de los estudiantes de Segundo de Bachillerato, en la Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Definición del tipo de producto.

El proceso de enseñanza-aprendizaje en la actualidad ha tenido muchos cambios progresivos, para el cual el docente debe buscar estrategias que innoven el proceso académico al momento de transmitir conocimientos que aporten de manera positiva y significativa. La utilización de TIC mediante la Realidad Aumentada permite que el estudiante aprenda de manera autónoma y creativa, dejando de lado el tradicionalismo, permitiendo con esto que tanto el docente como el estudiante salga de su punto de confort.

En la actualidad la Pedagogía exige la implementación de conocimiento científico en las aulas de clase, la misma se ha ido implementando con la ayuda de la tecnología. Generalmente a través de aplicaciones Web y aplicaciones móviles, las cuales son de gran ayuda, al ofrecer interactividad en su aprendizaje. Dentro de ellos la Realidad Aumentada es un tipo de tecnología que brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar el entorno que les rodea de manera diferente y disfrutar de un proceso de aprendizaje interactivo y enriquecedor. Para el cual dispone de imágenes del mundo real con otras virtuales para crear un ambiente lleno de información e interesante el mismo incluye objetos 3D, audios, vídeos, información necesaria para llevar a cabo esta tecnología.

En este proceso, es muy importante el desarrollo de destrezas y habilidades que cada uno de los estudiantes posee, pues fomentan su capacidad de curiosidad y creatividad, aprende de las falencias y analiza sus pensamientos e ideas acercándose a la realidad desde otro punto de vista. La autonomía es otra característica de esta tecnología ya que, si efectuamos en el estudiante la Realidad Aumentada en el campo educativo, la respuesta será que sea una persona con una capacidad de adaptación superior y sobre todo que aumente su creatividad e innovación, que le va a servir para toda la vida y no solo por el momento.

Por lo expuesto anteriormente, la propuesta descrita incluye el uso de la TIC mediante la Realidad Aumentada en el proceso educativo de los estudiantes, siendo una herramienta de apoyo en el proceso de aprendizaje primordialmente en la asignatura de Biología la cual ayuda a la comprensión de los temas tratados en las destrezas, facilita la realización de diversas tareas, aumenta la autonomía, fomenta el auto aprendizaje, además el estudiante desarrolla habilidades que le impedía por el uso del tradicionalismo, disminuye dificultades de aprendizaje. Pero sobre todo la Realidad Aumentada permite la motivación al estudiante y esta motivación significa poner en marcha el motor del aprendizaje.

Nombre de la propuesta.

La Realidad Aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Biología de los estudiantes de Segundo de Bachillerato, de la Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

- **Objetivos de la propuesta**

Objetivo General

Implementar la Realidad Aumentada como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología de los estudiantes de Segundo de Bachillerato, de la Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Objetivos Específicos





- Seleccionar aplicaciones didácticas tecnológicas basadas en Realidad Aumentada que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Biología de los estudiantes de Segundo de Bachillerato, de la Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”
- Diseñar una estrategia pedagógica con los recursos educativos desarrollados.
- Desarrollar contenidos con aplicaciones de Realidad Aumentada, para fortalecer las destrezas de la asignatura de Biología.
- Evaluar la aplicación de la estrategia con los estudiantes de Segundo de Bachillerato de la asignatura de Biología.




RECURSOS DE REALIDAD AUMENTADA

Para la propuesta del presente estudio, se utilizaron siete aplicaciones de Realidad Aumentada que facilitan la creación de estrategias educativas. Estas herramientas se describen en el cuadro N°10.

Cuadro N° 10. Aplicaciones de Realidad Aumentada.

Aplicación	Descripción	Links
Metaverse	Permite que el proceso de enseñanza-aprendizaje de las teorías del origen de la vida sea interactivo y creativo, llegando con el conocimiento de una manera innovadora, dejando atrás el	https://mtvrs.io/DiscreteMemorableSenegalpython https://studio.gometa.io/discover/me/60b65da8-3dfe-4a2f-bc2c-931f30222712

	<p>tradicionalismo, mediante la descargar del código QR. En el cual se observa objetos en 3D, imágenes, videos y sonidos relacionados al tema.</p>	
<p>Merge Object Viewer</p> 	<p>Promueve el aprendizaje del proceso, a través de la observación en 3D del ADN y bases nitrogenadas, con tan solo enfocar el dispositivo del estudiante, en un cubo propio de esta aplicación.</p>	<p>https://support.mergeedu.com/hc/en-us/articles/360052933552-The-Real-Merge-Cube-vs-the-Paper-Cube file:///C:/Users/Administrador/Downloads/paper-merge-cube%20(2).pdf</p>
<p>Biomoléculas en AR</p> 	<p>En esta aplicación se observa las cuatro biomoléculas de la vida en tiempo real, permitiendo que el estudiante aprenda de manera interactiva e innovadora.</p>	<p>https://apkfun.com/es/download-BIOMOLECULAS-EN-REALIDAD-AUMENTADA.html</p>
<p>Assemblr edu</p> 	<p>Posibilita identificar los organelos de la célula animal y vegetal en dimensión 3D, enfocando una página del libro del ministerio de Educación de Iro BGU que contenga imágenes del tema.</p>	<p>https://app-edu.assemblrworld.com/Creation/-7pQPeaUAuCylfRleYSj?utm_source=mobileapp&utm_medium=share%20creation%20dialog&utm_campaign=shortenurl</p>
<p>UTPL</p>	<p>Transmite el conocimiento al estudiante a través de la observación de la célula animal</p>	<p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.EdiamSistemas.BiologiaUTPL</p>

	<p>como vegetal, además de una animación de los tipos de transporte en la membrana celular.</p>	
<p>Roar</p> 	<p>Permite al estudiante retroalimentar el contenido sobre las teorías acerca de la evolución biológica en el planeta con la ayuda de la interacción del mundo físico y virtual.</p>	<p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.roar.scanner</p>
<p>UniteAR</p> 	<p>Ayuda al aprendizaje del Sistema de clasificación taxonómica, a través de la exploración de diferentes contenidos como modelos 3D, medios de 360°, videos, imágenes y mucho más. Los estudiantes experimentan un entorno del mundo real con información de percepción generada superpuesta.</p>	<p>https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ibosoninnov.unitear</p>

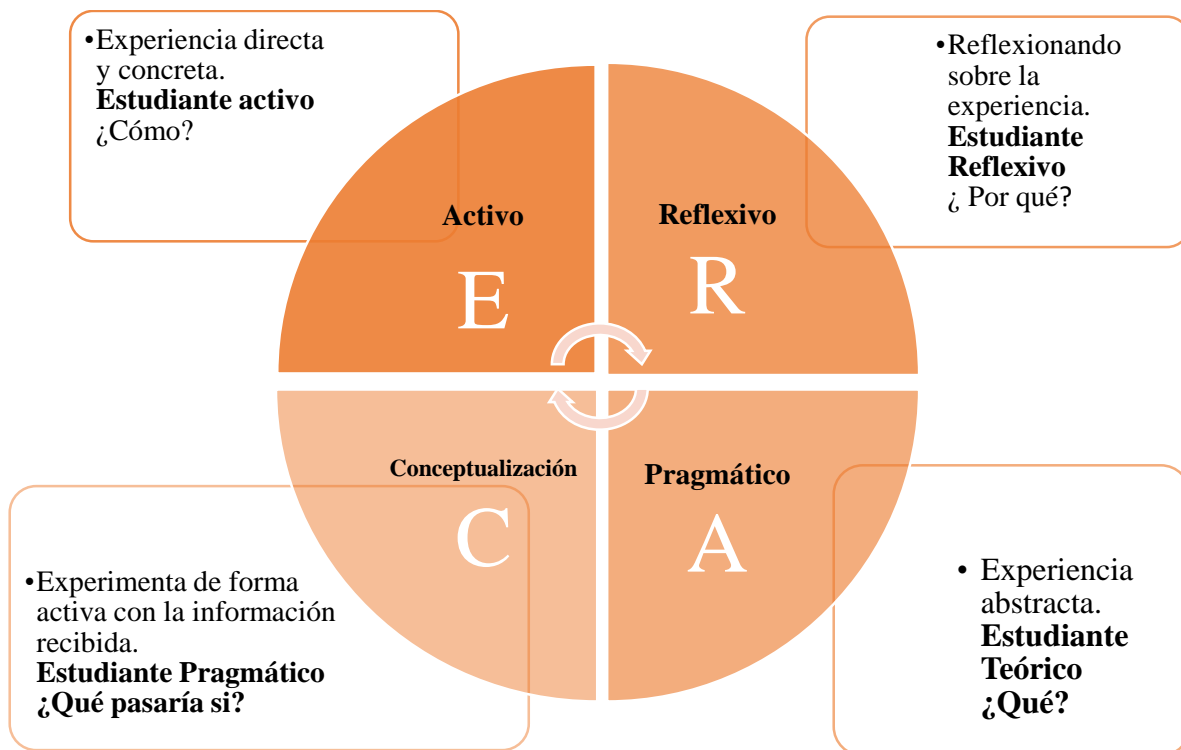
Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

METODOLOGÍA DE LA PROPUESTA

La metodología que se utilizó para el desarrollo de la estrategia didáctica, para la aplicación de realidad aumentada es la técnica ciclo de aprendizaje ERCA, la cual constituye un aporte significativo para planificar ya sea diaria o mensualmente las clases académicas del estudiante. Esta teoría está basada por Piaget en el modelo de aprendizaje establecido por David Kolb en el año 1984, destacando que el estudiante necesita instruirse por medio de concretas experiencias, en base a su estadio de desarrollo cognitivo. En el gráfico N°6, se muestra los pasos de esta técnica.

Gráfico N° 6. Fases del Ciclo del Aprendizaje ERCA



Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

El Cuadro N° 10, hace referencia a los contenidos a desarrollar en la propuesta y su relación con los bloques curriculares. La actividad planteada se articula con la técnica referente al Ciclo de aprendizaje ERCA que implica una serie de actividades que se inician, con la experiencia, seguida de la reflexión, dando continuidad con actividades que facilitan el desarrollo conceptual a partir de las experiencias recogidas por los estudiantes durante la exploración para concluir con la aplicación o evaluación.

Cuadro N° 10. Contenidos a desarrollar en la propuesta.


Contenido	Destreza con criterio de desempeño	Bloque curricular
Teorías del origen de la vida.	CN.B.5.1.1.	Origen de la vida.
La Biomoléculas.	CN.B.5.1.4.	Biomoléculas orgánicas y metabolismo.
La célula y sus tipos.	CN.B.5.2.1.	Biología celular.
Teorías de la evolución biológica.	CN.B.5.1.6.	Evolución de la vida.
Sistema de clasificación taxonómica.	CN.B.5.1.8.	Clasificación de los seres vivos.

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Cuadro N° 11. Planificación de destreza 1: Teoría del origen de la vida.

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR							
1. DATOS INFORMATIVOS:							
DOCENTE:	Marina Ayala		ÁREA/ASIGNATURA	Biología	GRADO/CURSO:	2DO	PARALELO: A
N.º DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	1	TÍTULO DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:	Teorías del origen de la vida	OBJETIVO DE CLASE	<ul style="list-style-type: none"> Comprender los postulados de las teorías del origen de la vida mediante la realidad aumentada para un análisis crítico-reflexivo. 		
2. PLANIFICACIÓN							
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO				CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
Indagar la teoría de la abiogénesis que explica el origen de la vida. (Ref. CN.B.5.1.1.)				CE.CN. B.5.1. Discute el origen de la vida, a partir del análisis de teoría de la abiogénesis, identificando cada elemento y compuesto de la Tierra primitiva, así como la importancia de la molécula y macromolécula que constituye la materia viva.			
Identificar los sustentos teóricos de científicos sobre el origen de la vida. (Ref. CN.B.5.5.1.)							
EJES TRANSVERSAL	- Responsabilidad		PERIODO	1 (40 min)	Fecha:	(29-02-2022)	
ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS				Recursos	INDICADORES ESENCIALES DE EVALUACIÓN/INDICADORES DE LOGRO:	Actividades de evaluación/ Técnicas / instrumentos	
EXPERIENCIA (5 min)				PLATAFORMAS	I.CN.B.5.1.1. Expone el origen de la vida a partir de la sustentación científica, análisis de evidencia y la ejecución de experimentos sencillos	Técnica: Observación Formulación de preguntas	
<ul style="list-style-type: none"> Motivación JUEGO PACMAN, conocimientos previos sobre el Origen y evolución del universo; Origen y evolución de la Tierra 				<ul style="list-style-type: none"> Metaverse Quizizz RECURSOS <ul style="list-style-type: none"> Infocus 			

<p>REFLEXIÓN (5 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las teorías más aceptadas por la ciencia sobre el origen de la vida? <p>CONCEPTUALIZACIÓN (25 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar cada una de las teorías sobre el origen de la vida con ayuda de la Realidad Aumentada (METAVERSE APP). • Formar grupos de trabajo para conocer cuál es su postura con relación a cada una de las teorías. • Distinguir las diferencias entre cada una de las teorías • Obtener conclusiones sobre cada una de las teorías <div data-bbox="310 982 982 1214" style="text-align: center;">  <p>TEORIA ESPONTANEÍSTA Aprende de manera fácil y sencilla</p> <p>Scan the code with your phone to open this experience</p> </div> <p>APLICACIÓN (2 min)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar una evaluación en la plataforma QUIZIZZ 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto del estudiante • Computadora • USB • Internet • Proyector • Celular • Impresiones • Pizarra • Parlantes • Cuaderno • Borrador • Marcadores • Metaverse 	<p>que establezcan la teoría de la abiogénesis en la, el establecimiento del elemento y compuesto químico de la atmósfera de la Tierra primitiva y los procesos de abiogénesis de las moléculas y macromoléculas orgánicas. (I.2., S.4.)</p> <p>INDICADORES DE LOGRO</p> <ul style="list-style-type: none"> -Desempeña conocimientos previos sobre el origen y evolución del universo, al igual que la evolución de la Tierra. -Identifica cada una de las teorías del origen de la vida. -Diferencia cada una de las teorías del origen de la vida con sus respectivos enunciados. 	<p>Instrumento: Guía de preguntas virtuales (QUIZIZZ).</p>
--	--	---	---

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Cuadro N° 12. Planificación de la destreza 2: Biomoléculas orgánicas

1. DATOS INFORMATIVOS:						
Docente:	Marina Ayala	Área/asignatura:	Biología 2	Grado/Curso:	2do BGU	Paralelo: Único
N.º de unidad de planificación:	1	Título de unidad de planificación:	Evolución de los seres vivos.	Objetivos específicos:	<p>O.CN.B.5.2. Desplegar la curiosidad intelectual para entender el principal concepto, modelo, teoría y leyes que se relacionan con el sistema biológico a diferente escala, desde el proceso subcelular hasta la dinámica del ecosistema, y el proceso por el cual el ser vivo persiste y cambia durante el tiempo, para actuar con obediencia hacia la naturaleza y las personas.</p> <p>O.CN.B.5.3. Manejar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para apoyar el proceso de aprendizaje, mediante la efectiva indagación de científica información, la selección e identificación de fuente confiable, así como el uso de herramienta que permita una apropiada generalización de la información científica.</p>	
TEMA:	Biomoléculas orgánicas					
TIEMPO:	40 min					
2. PLANIFICACIÓN						
DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO A SER					CRITERIOS DE EVALUACIÓN:	

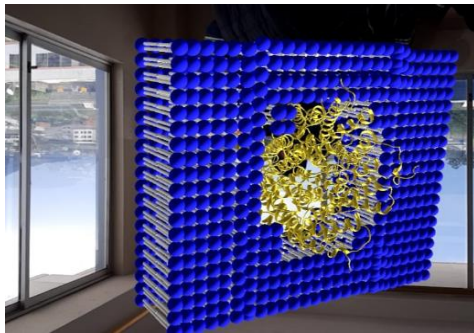
DESARROLLADAS:			
CN.B.5.1.4. Comparar y describir las particularidades básicas de cada biomolécula a partir de su proceso de diversidad y síntesis de polímeros.		CE.CN.B.5.1. Detalla el origen de la vida, a partir del estudio de la teoría de la abiogénesis, identificando cada elemento y compuesto de la Tierra primitiva, así como la relevancia de cada molécula macromolécula que constituye la materia viva.	
Estrategias metodológicas	Recursos	Indicadores de evaluación	Técnicas/Instrumentos de Evaluación
<p>Experiencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frase motivacional de Albert Einstein. <p>Reflexión</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentación del tema y objetivo de la clase mediante la utilización de una imagen. <p>Conceptualización</p> <ul style="list-style-type: none"> • Video introductorio sobre las biomoléculas. • Características, estructura y funciones de las biomoléculas orgánicas (Carbohidratos, Lípidos, 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto y cuaderno del estudiante • Computadora • USB • Internet • Proyector • Celular • Cubo Merge • Impresiones • Parlantes • Marcadores 	<ul style="list-style-type: none"> - I.CN.B.5.1.2 detalla la relevancia de las biomoléculas desde la científica sustentación o la realización de sencillos experimentos sobre el proceso de abiogénesis, básicas características, distribución, diversidad y función en la materia viva. (I.3., I.4.) 	<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas - Observación - Videos de YouTube - Instrumentos - Elaboración de un cuadro comparativo de las biomoléculas orgánicas. - Lección online con preguntas de opción múltiple sobre el tema de biomoléculas.

Proteínas y Ácidos nucleicos)
usando la aplicación de realidad
aumentada Merge Object Viewer y
Biomoléculas en realidad
aumentada.

Merge Object Viewer.



Biomoléculas



Aplicación

- Mediante un cuadro

- Power Point
- Videos de YouTube
- Metaverse
- Merge Object Viewer
- Biomoléculas en Realidad Aumentada.
- Socrative.

comparativo dar una retroalimentación de la clase. <ul style="list-style-type: none">• Lección online en la plataforma Socrative para confirmar sus conocimientos.			
---	--	--	--

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Cuadro N° 13. Planificación de la destreza 3: La célula

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR		
Nombre de la Institución: UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL “MANUEL CABEZA DE VACA”		
Nombre del docente: Marina Ayala		Fecha: 29 de septiembre de 2022
Área: Ciencias Naturales		Grado: 2do BGU
		Periodo: 2022 – 2023
Asignatura:	Biología	Tema: La célula en Realidad Aumentada
Tiempo: 1 hora (40 minutos)		
UNIDAD DIDÁCTICA: 1		
Objetivos de la unidad:		
<p>O.CN.B.5.6. Controlar la tecnología de la información y la comunicación (TIC) para el apoyo al proceso de aprendizaje, mediante la investigación efectiva de científica información, identificando y seleccionando confiables fuentes, así como el uso de instrumentos que permitan una apropiada circulación de la científica información.</p>		
Criterios de evaluación:		
<p>CE. CN.B.5.6. Detalla desde la científica sustentación el tipo de organización y funciones de cada estructura de la célula eucariota (vegetal y animal), el proceso de catabolismo y anabolismo desde el análisis de la respiración y celular fotosíntesis, el efecto producido por la proliferación celular conmovida y la influencia de la ingeniería genética en la salud y alimentación de las personas.</p>		
Destrezas con criterio de desempeño:		
<p>CN.B.5.2.1. Examinar la hipótesis acerca de la evolución de las células eucariotas y procariotas que se basan en la teoría de la endosimbiosis, estableciendo diferencias y semejanzas entre los dos tipos de células.</p>		
		RECURSOS
		EVALUACIÓN

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)		Indicadores de evaluación de la unidad	Técnica e instrumentos de evaluación
<p>1.- Inicio (5 a 10 minutos):</p>  <p>a) Saludo</p> <p>b) Frase de motivación</p> <p>2.- Desarrollo (30 minutos):</p> <p>a) Experimentación</p> <p>- Conocimientos previos, origen de la célula, relación con los seres vivos.</p> <p>b) Reflexión</p> <p>- Relacionar la célula animal y vegetal</p> <p>c) Conceptualización</p> <p>- Características fundamentales de la célula.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de Biología • Computadora • Celular • Aplicación Assemblr Edu de realidad aumentada • Aplicación Wordwall • Aplicación UTPL Biología • Actividades propuestas • Aplicación digital Genially • Cuaderno de apuntes 	<p>I.CN.B.5.6.1.</p> <p>Explica desde la experimentación los tipos de organización de las células eucariotas (animales y vegetales), la estructura y función de sus organelos, tipos de membrana y transporte celular.</p>	<p>Técnicas:</p> <p>Interrogatorio</p> <p>Instrumento:</p> <p>✓ Guía de actividades</p>

- Descripción de las partes principales de la célula con la ayuda de la realidad aumentada (aplicaciones Assemblr Edu y UTPL Biología).

Assemblr Edu

UTPL Biología



d) Aplicación


- Juego virtual en la aplicación Wordwall y desarrollo de actividad para la casa.

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Cuadro N° 14. Planificación de la destreza 4: Teorías científicas sobre la evolución.

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR			
Nombre de la Institución: UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL “MANUEL CABEZA DE VACA”			
Nombre del docente: Marina Ayala			Fecha: 06 de octubre de 2022
Área: Ciencias Naturales		Grado: 2do BGU	Periodo: 2022 - 2023
Asignatura:	Biología	Tema: Teorías científicas sobre la evolución.	Tiempo: 1 hora (40 minutos)
UNIDAD DIDÁCTICA: 1			
Objetivos de la unidad:			
<p>O.CN.B.5.6. Utilizar la tecnología de la información y la comunicación (TIC) para apoyar el proceso de aprendizaje, mediante la efectiva investigación de información científica, identificando y seleccionando fuentes confiables, usando instrumentos que permitan una apropiada divulgación de la información científica.</p>			
Criterios de evaluación:			
<p>CE. CN.B.5.2. Delibera con fundamento científico la evolución de las especies a partir del estudio de las diversas teorías (teorías de la selección natural, endosimbiosis y sintética de la evolución), el reconocimiento de cada bioma del mundo como certeza de proceso evolutivo y la necesidad de especificar taxonómicamente a las especies.</p>			
Destrezas con criterio de desempeño:			
<p>CN.B.5.1.6. Determinar las evidencias principales de la teoría científica sobre la evolución biológica y estudiar el rol de la evolución con el responsable proceso de la diversificación y el cambio de la vida en la Tierra.</p>			
		RECURSOS	EVALUACIÓN

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)		Indicadores de evaluación de la unidad	Técnica e instrumentos de evaluación
<p>Experimentación (10 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Conocimientos previos de la célula y origen de la vida. <p>Reflexión (5 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar y reconocer la importancia de la evolución para la vida. <p>Conceptualización (15 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de las diferentes teorías acerca de la  <p>evolución biológica en el planeta con la ayuda de la aplicación virtual de Realidad Aumentada Roar.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de Biología • Computadora • Celular • Aplicación Roar de realidad aumentada • Actividades propuestas • Aplicación digital Canva • Cuaderno de apuntes 	<p>I.CN.B.5.2.1. Expone la jerarquía de la evolución biológica a partir de sustentaciones científicas de la teoría de la endosimbiosis, selección natural y sintética de la evolución, relacionándolo con distintas formas de vida en el proceso evolutivo, así como su consecuencia para el mantenimiento de la vida en la Tierra.</p>	<p>Técnicas:</p> <p>Resolución de problemas</p> <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Guía de actividades

Aplicación - Juego de sopa de letras. - Actividad para la casa.			
--	--	--	--

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Cuadro N° 15. Planificación de la destreza 5: Sistema de clasificación taxonómica.

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR			
Nombre de la Institución: UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL “MANUEL CABEZA DE VACA”			
Nombre del docente: Marina Ayala			Fecha: 06 de octubre de 2022
Área: Ciencias Naturales		Grado: 2do BGU	Periodo: 2022 - 2023
Asignatura:	Biología	Tema: Sistema de clasificación taxonómica	Tiempo: 2 hora (80 minutos)
UNIDAD DIDÁCTICA: 1			
Objetivos de la unidad:			
<p>O.CN.B.5.6. Tratar la tecnología de la información y la comunicación (TIC) para el apoyo del proceso de aprendizaje, mediante de la efectiva investigación de información científica, la selección e identificación de fuente confiable, y la utilización de instrumentos que facilitan una apropiada generalización de la información científica.</p>			
Criterios de evaluación:			
<p>CE. CN.B.5.2. Delibera con fundamento científico la evolución de las especies a partir del estudio de las distintas teorías (teorías de la endosimbiosis, sintética de la evolución y selección natural), la afirmación de los biomas del mundo como axioma del proceso evolutivo y la necesidad de especificar taxonómicamente a las especies.</p>			
Destrezas con criterio de desempeño:			
<p>CN.B.5.1.8. Investigar el criterio de categorización taxonómica actual y demostrar, mediante la exploración, que el sistema de tipificación biológica refleja un ancestro común y relación evolutiva entre grupos de organismos, así como notificar resultados.</p>			
		RECURSOS	EVALUACIÓN

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Estrategias Metodológicas)		Indicadores de evaluación de la unidad	Técnica e instrumentos de evaluación
<p>Experimentación (10 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Saludo - Conocimientos previos - ¿De dónde surgen los animales que actualmente conocemos? <p>Reflexión (5 minutos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorar y reconocer la importancia de la clasificación taxonómica <p>Conceptualización (15 minutos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Libro de Biología • Computadora • Celular • Aplicación de Realidad Aumentada UniteAR. • Aplicación Wordwall • Actividades propuestas • Aplicación digital Canva • Cuaderno de apuntes 	<p>I.CN.B.5.2.2. Argumenta desde la sustentación científica los tipos de diversidad biológica (a nivel de genes, especies y ecosistemas) que existen en los biomas del mundo, la importancia de estos como evidencia de la evolución de la diversidad y la necesidad de identificar a las especies según criterios de clasificación taxonómicas (según un ancestro común y relaciones evolutivas) específicas.</p>	<p>Técnicas:</p> <p>Actividades</p> <p>Instrumento:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Organizador gráfico

- Identificar y describir los sistemas de clasificación taxonómica por medio de la aplicación de Realidad Aumentada **UniteAR**.



Aplicación

- Juego virtual en la aplicación Wordwall
- Organizador gráfico – para la casa.

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

EVALUACIÓN DE LA ESTRATEGIA

Una vez que se aplicó la estrategia pedagógica durante cuatro semanas se puede constatar que los estudiantes desarrollaron interés, autonomía, trabajo en equipo y responsabilidad; por ejemplo, en el desarrollo de la destreza N°1 teorías del origen de la vida, en la imagen N° 1 se puede observar a los estudiantes de Segundo BGU, utilizando la aplicación Metaverse.

Imagen N° 1. Estudiantes utilizando la aplicación Metaverse.



Fuente: Estudiantes de Segundo BGU.

Análisis crítico: En el contenido referente a las teorías del origen de la vida, destreza N°1 se utilizó la aplicación de Metaverse en la cual los estudiantes observan las diferentes teorías a través de las descargas en su celular, con tan solo escanear el código QR que se les facilitó. En la misma los estudiantes demuestran énfasis y se destacan por su interactividad en el proceso. Esta aplicación en el ámbito educativo es de mucha ayuda ya que permite personalizar los contenidos académicos para cada estudiante y facilita al docente su seguimiento y evaluación.

Para abordar los contenidos sobre el tema las biomoléculas orgánicas que hace referencia a la destreza N°2 se emplea dos aplicaciones, las cuales son de gran ayuda, para abordar los contenidos propios del tema. En la imagen N°2, se puede observar a los estudiantes, utilizando la aplicación Marge Object Viewer, para la temática ácidos nucleicos.

Imagen N° 2. Estudiantes utilizando la aplicación Merge Object Viewer.



Fuente: Estudiantes de Segundo BGU.

Análisis crítico: Esta aplicación permite que el estudiante obtenga conocimientos sobre las biomoléculas, los ácidos nucleicos de una forma nueva y práctica, la cual depende en tan solo sostener objetos digitales en 3D, un cubo la misma que contiene temáticas a tratar en la clase. Esta estrategia permite que el proceso-aprendizaje sea innovador y que el estudiante interactúe con el mundo digital de forma creativa y jugando.

En la imagen N° 3 se observa a estudiantes utilizando la aplicación Biomoléculas en Realidad Aumentada, la misma que permite que el estudiante desarrolle temáticas sobre las biomoléculas de la vida imprescindible para la vida.

Imagen N° 3. Estudiantes utilizando la aplicación Biomoléculas en AR.



Fuente: Estudiantes de Segundo BGU.

Análisis crítico: Esta aplicación de Realidad Aumentada facilitó el aprendizaje sobre las biomoléculas de la vida, el estudiante observó el tamaño y la unión de distintos grupos funcionales el cual se unen a través de carbono, el cual determinan un conjunto de moléculas que son esenciales para la vida.

La destreza N°3 sobre el tema la célula y sus organelos se dio a conocer mediante dos aplicaciones **Assemblr edu** y **UTPL**, como se muestra en la imagen N°4.

Imagen N° 4. Estudiantes utilizando la aplicación Assemblr edu y UTPL Biología.



Fuente: Estudiantes de Segundo BGU.

Análisis crítico: Assemblr edu permitió identificar los componentes y las características de la célula animal y vegetal. Sabemos que los gráficos y las animaciones son los principales medios para atraer la atención de los estudiantes y despertar la curiosidad de inmediato. Acotando que un gran porcentaje del cerebro humano se dedica primero al procesamiento visual.

En el mismo sentido la aplicación UTPL Biología ayudó a visualizar la célula animal y vegetal y sus componentes, incluido de una animación de los tipos de transporte en la membrana celular. Los estudiantes demuestran entusiasmo y aprenden mediante grupos de trabajo a través de la interacción creativa característica de esta aplicación en la educación.

Los contenidos académicos sobre las teorías del origen de la evolución, referentes a la destreza N°4 se desarrolló mediante el estudio de la aplicación de Roar, como se muestra en la imagen N° 5, donde se observa a un grupo de estudiantes concentrados analizando las diferentes temáticas.

Imagen N° 5. Estudiantes utilizando la aplicación Roar



Fuente: Estudiantes de Segundo BGU.

Análisis crítico: Con la aplicación Roar de Realidad Aumentada, se puede escanear e interactuar con experiencias que se ha creado con este tipo de editor, a través de objetos 3D. El estudiante demuestra interés por aprender y alto nivel de conocimiento y permanencia en proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para concluir con el estudio de las destrezas aplicadas en el pre-test se da continuidad al contenido sobre el Sistema de clasificación taxonómica. En la imagen N° 6 se observa a estudiantes utilizando la aplicación **UniteAR**, la cual fue de gran ayuda para brindar aprendizajes significativos a los estudiantes.

Imagen N° 6. Estudiantes utilizando la aplicación UniteAR



Fuente: Estudiantes de Segundo BGU.

Análisis Crítico: La imagen N°6, muestra realmente que el uso de las TIC, en Realidad Aumentada sin duda es de mucha importancia. La experiencia que tanto el estudiante y el docente vive al momento de utilizar esta aplicación es muy significativa e innovadora, ya que se puede observar objetos en el mundo real con tan solo escanear un código QR. Como se observa esta aplicación mejora la efectividad de las habilidades de pensamiento sensorial y ayuda a subir el entusiasmo de los estudiantes, fortaleciendo el resultado de proceso-enseñanza, haciendo de la clase experiencias prácticas y únicas.

RESULTADOS DEL POST-TEST.

Los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica en el post-test demostraron cambios favorables en comparación al resultado del Pres-test, en la totalidad de las destrezas, como se muestra en la Tabla N°6. La Realidad Aumentada como estrategia didáctica ha ayudado a fomentar conocimientos específicos y que las clases sean entretenidas y sobre todo a plasmar en los estudiantes aprendizajes significativos.

Cuadro N° 16. Tabulación de la prueba diagnóstica Post-test.

N°	Destreza	Estudiantes que dominaron los contenidos.	Porcentaje	Estudiantes que no dominaron los contenidos.	Porcentaje
1	Determinar las evidencias principales de la teoría científica sobre la evolución biológica y estudiar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable de la diversificación y cambio de la vida en la tierra	35	97,2	1	2,8
2	Describir y comparar las características básicas de biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímero.	35	97,2	1	2,8

3	Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales.	36	100	0	0
4	Evaluar las principales evidencias de las teorías científicas sobre evolución biológica.	33	91,7	3	8,3
5	Investigar cada criterio de clasificación taxonómica actual y detallar, mediante la exploración, que el sistema de categorización biológica reflejando un común ancestro y relaciones evolutivas entre grupos de organismos y notificar los resultados.	35	97,2	1	2,8

Elaborado por: Roberta Ayala

Fuente: Unidad Educativa Municipal “Manuel Cabeza de Vaca”

Análisis:

Los resultados de la evaluación Post-test, posterior a la intervención demuestran que existe un mayor nivel de conocimiento en el desarrollo de las destrezas educativa. Evidenciando así que el estudiante presenta una mejora en las aptitudes de las cinco destrezas evaluadas, lo cual demuestra que la propuesta aplicada ha generado un impacto positivo. No obstante, dichos resultados pueden mejorar, ya que el tiempo de intervención fue corto con fines de hacer una experimentación piloto. Con este antecedente se hace necesario, establecer un cronograma de aplicación de la estrategia en la cual se pueda llevar un seguimiento el nivel de dominio de la tecnología basada en realidad aumentada. Esto permitirá un fortalecimiento del proceso de manera constante, garantizando así los resultados de la propuesta inicialmente planteada.

CONCLUSIONES:

- Dentro de los procesos didácticos de los estudiantes de la asignatura de Biología, se pudo destacar que existe una baja variedad con respecto a estos, ya que el método común de enseñanza es el tradicional que se ha manejado desde hace años atrás, haciendo de lado el uso de TIC en la enseñanza, lo cual ha generado que los estudiantes pierdan el interés en el aprendizaje.
- Los recursos educativos basados en tecnología TIC han sido escasos en la asignatura de Biología. Lo que generó una oportunidad para crear nuevas experiencias de aprendizaje dentro del aula de clase y que el estudiante experimente una forma novedosa e innovadora de adquirir conocimiento con la ayuda de la tecnología, a través de la utilización de la Realidad Aumentada.
- Se utilizó a la Realidad Aumentada como estrategia pedagógica para mejorar el aprendizaje en los procesos didácticos de la asignatura de Biología, efectuando para ello un análisis previo al nivel de destrezas manejadas por el estudiante, mismas que presentaron un bajo nivel, sin embargo, luego de la aplicación de la propuesta diseñada, estos resultados mejoraron, con lo cual se puede concluir que la propuesta tuvo un impacto positivo en los estudiantes.
- Para cumplir uno de los objetivos de la propuesta realizada se implementó siete aplicaciones de Realidad Aumentada las mismas que se detallan en el cuadro N° 10. Estas herramientas ayudan a crear contenido interactivo e innovador permitiendo un proceso-aprendizaje íntegro en los estudiantes. Las estrategias didácticas tecnológicas estudiadas, hacen que el proceso académico se lleve a cabo de una manera positiva y significativa, que perdurara para toda la vida y no solo por el momento, lo que ocurre con las prácticas tradicionalistas, que llevan al estudiante a la desmotivación y posteriormente al fracaso escolar.

- El objetivo de implementar estrategias pedagógicas es que el estudiante mejore y fomente su aprendizaje a través de la comprensión de la clase, los recursos didácticos complementan el proceso educativo. Las TIC a través de la Realidad Aumentada ayudó a fomentar en las clases aplicaciones muy interactivas, las mismas brindan beneficios diferentes según sean las temáticas planificadas. A través de la exploración de estas diferentes aplicaciones los estudiantes viven varias experiencias únicas, como es la observación de contenidos en modelos 3D, medios de 360°, videos, imágenes y mucho más. Esto permite que experimenten un entorno del mundo real con información de percepción generada superpuesta, fomentando su conocimiento cognoscitivo.

RECOMENDACIONES

- Los docentes deben partir de una línea base del conocimiento de los estudiantes, por ello es recomendable comenzar con una prueba diagnóstico y posteriormente con evaluaciones periódica, con el fin de adaptar estrategias pedagógicas que ayuden a entender de la mejor manera el contenido de las materias. Recordando que estas evaluaciones diagnosticas permiten que el docente sepa la realidad del proceso de estudio que tienen en ese momento el estudiante, con el fin de poder implementar acciones positivas que permitan brindar conocimientos íntegros y significativos en el aula de clase.
- Las Instituciones educativas deben promover los recursos tecnológicos necesarios para estar acorde con las nuevas tendencias educativas, ya que la tecnología desempeña un papel fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que promueven que el estudiante adquiera el conocimiento de una manera nueva e innovadora dejando atrás el tradicionalismo.
- No basta la aplicación aislada de la tecnología si no va de la mano con la estrategia pedagógica. Por ello es necesario que los directivos de la unidad educativa, diseñen un plan de evaluación de resultados de las estrategias implementadas en torno a la Realidad Aumentada, con lo cual se pueda retroalimentar en casos de existir falencias, o a su vez fortificar los puntos positivos.
- Una estrategia didáctica tecnológica debe tener un punto de partida específico, es decir saber qué tema se va a enseñar con esta aplicación escogida. En la actualidad con la Realidad Aumentada existen varias herramientas, de ahí la importancia de la planificación para tal tema. Sabiendo que cada una de estas ofrecen contenidos interactivos e innovadores para poder llegar con la metodología adecuada a nuestros estudiantes.
- Los docentes en la actualidad debemos fomentar el proceso de enseñanza-aprendizaje involucrando a la tecnología, ya que permite traspasar barreras que hacen que el estudiante

se motive por su proceso. Es por eso que en el presente estudio basado en la asignatura de Biología se clasifico siete diseños basados en Realidad Aumentada. En la cual el estudiante utilizaba su dispositivo, y con tan solo dar clip en el enlace seleccionado se transportaba al mundo tecnológico, en estas aplicaciones se pudieron unir recursos del medio externo como el texto del ministerio de educación del segundo BGU, imágenes impresas pizarra etc. Los mismos fueron de mucha ayuda para llegar con el conocimiento significativo en el aula de clase.

ANEXO 1

Permiso de la Autoridad de la Unidad Educativa, para llevar a cabo el proyecto de tesis.

Alangasí, 12 de septiembre de 2022

Lic.:

Janett Cueva Lema (e)

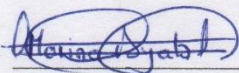
RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL "MANUEL CABEZA DE VACA"

Presente.-

Yo Marina Roberta Ayala Caiza con C.I 0503052375 docente del área de Ciencias Naturales, le hago llegar un cordial saludo deseándole éxitos en las labores que usted acertadamente se encuentra desempeñando, y a la vez le solicito me permita aplicar mi proyecto de tesis, previo a la obtención del título de Magister en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo, en la asignatura de Biología con los estudiantes de Segundo de Bachillerato General Unificado, con el tema "REALIDAD AUMENTADA EN LOS PROCESOS DIDACTICOS DE BIOLOGIA".

Mucho agradeceré por la favorable atención que se digne dar a mi pedido.

Atentamente,




Lic. Marina Roberta Ayala Caiza
C.I 0503052375

Aprobado
Janett Cueva
Rectora (e).



ANEXO 2

Instrumento aplicado a los estudiantes. (PRUEBA DIAGNOSTICA PRE-TEST)

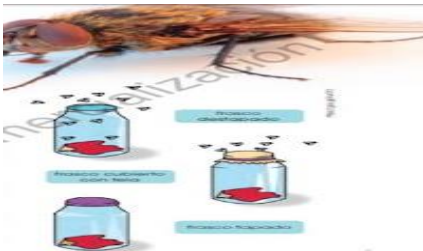
	UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL “MANUEL CABEZA DE VACA” “Educar a la juventud con calidez para la vida” AÑO LECTIVO 2022-2023 PRUEBA DIAGNOSTICA PRE-TEST ASIGNATURA: Biología DOCENTE: Marina R. Ayala Caiza		
	Estudiante:	Curso: 2do BGU	Fecha:

INDICACIONES

- La presente evaluación no tiene calificación numérica por lo que es necesario su honestidad ya que de ello dependerá que usted pueda recibir el refuerzo y la retroalimentación necesaria para su aprendizaje.
- Leer atentamente las preguntas antes de contestar y responda con claridad.
- Resolver las preguntas sin enmiendas, ni tachones, ni uso de corrector, caso contrario se anulará la respuesta.

Destreza: Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la tierra.

1. **Complete:** La ciencia que estudia a los seres vivos la conocemos como: _____
2. **Complete:** El científico que refuto por primera vez la teoría de la generación espontánea es _____
3. **El siguiente grafico a que teoría hace referencia:**



Destreza: Describir y comparar las características básicas de biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímero.

1. **Complete:** Los bioelementos indispensables para la vida son:
 - a) **Carbono**
 - b) _____
 - c) _____
 - d) _____
 - e) _____

f) _____

2. Las biomoléculas indispensables para la vida son:

a) Glúcidos

b) _____

c) _____

d) _____

3. Los glúcidos son conocidos como: _____

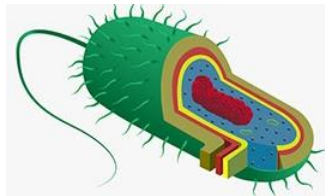
Destreza. Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales.

Coloca un ✓ en las afirmaciones que son correctas y una X en las incorrectas.

1. Las células cumplen tres funciones vitales nutrición, relación y reproducción.

2. La primera persona en utilizar la palabra célula fue Carlos Lineo

3. Complete: A qué tipo de célula corresponde el siguiente gráfico.



Destreza: Evaluar las principales evidencias de las teorías científicas sobre evolución biológica.

Coloca un ✓ en las afirmaciones que son correctas y una X en las incorrectas.

1. Según Georges Cuvier defensor de la teoría catastrófica, después de cada catástrofe, el espacio dejado por las especies extintas era ocupado por especies no procedentes de otros lugares geográficos.

Coloree la opción correcta

2. A que científico hace referencia la siguiente característica: Los caracteres adquiridos a lo largo de la vida de un organismo que resultan beneficiosos pasaran a sus descendientes.

Lamarck	Charles Darwin	Georges Cuvier
---------	----------------	----------------

3. Según la teoría sintética, que tipo de modificaciones se producen al azar, por lo que no siempre representan una ventaja adaptativa.

Variabilidad	Mutación	Deriva génica
--------------	----------	---------------

Destreza: Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos y comunicar los resultados.

Coloca un ✓ en las afirmaciones que son correctas y una ✗ en las incorrectas.

1. El nombre que recibe cada especie lo conocemos como nombre científico y consta, por tanto, de dos partes: el nombre tradicional y el nombre epíteto específico.

2. Enumere ordenadamente el orden taxonómico de clasificación de los seres vivos de menor a mayor.


3. Cuáles son los tres grandes dominios de los seres vivos



Lic. Marina Ayala
DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ANEXO 3

Instrumento aplicado a los estudiantes. (PRUEBA DIAGNOSTICA POST-TEST)

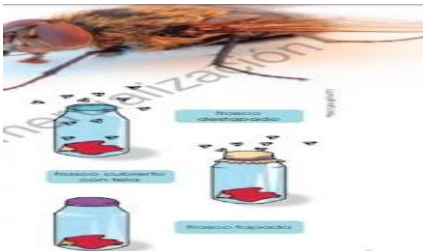
	UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL “MANUEL CABEZA DE VACA” “Educar a la juventud con calidez para la vida” AÑO LECTIVO 2022-2023 PRUEBA DIAGNOSTICA POST-TEST ASIGNATURA: Biología DOCENTE: Marina R. Ayala Caiza		
	Estudiante:	Curso: 2do BGU	Fecha:

INDICACIONES

- La presente evaluación no tiene calificación numérica por lo que es necesario su honestidad ya que de ello dependerá que usted pueda recibir el refuerzo y la retroalimentación necesaria para su aprendizaje.
- Leer atentamente las preguntas antes de contestar y responda con claridad.
- Resolver las preguntas sin enmiendas, ni tachones, ni uso de corrector, caso contrario se anulará la respuesta.

Destreza: Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la tierra.

- 4. Complete:** La ciencia que estudia a los seres vivos la conocemos como: _____
- 5. Complete:** El científico que refuto por primera vez la teoría de la generación espontánea es _____
- 6. El siguiente grafico a que teoría hace referencia:**



Destreza: Describir y comparar las características básicas de biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímero.

- 4. Complete:** Los bioelementos indispensables para la vida son:
 - g) Carbono**
 - h) _____**
 - i) _____**
 - j) _____**
 - k) _____**

l) _____

5. Las biomoléculas indispensables para la vida son:

e) Glúcidos

f) _____

g) _____

h) _____

6. Los glúcidos son conocidos como: _____

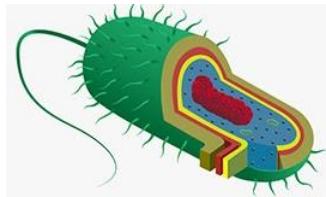
Destreza. Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales.

Coloca un ✓ en las afirmaciones que son correctas y una ✗ en las incorrectas.

4. Las células cumplen tres funciones vitales nutrición, relación y reproducción.

5. La primera persona en utilizar la palabra célula fue Carlos Lineo

6. Complete: A qué tipo de célula corresponde el siguiente gráfico.



Destreza: Evaluar las principales evidencias de las teorías científicas sobre evolución biológica.

Coloca un ✓ en las afirmaciones que son correctas y una ✗ en las incorrectas.

4. Según Georges Cuvier defensor de la teoría catastrófica, después de cada catástrofe, el espacio dejado por las especies extintas era ocupado por especies no procedentes de otros lugares geográficos.

Coloree la opción correcta

5. A que científico hace referencia la siguiente característica: Los caracteres adquiridos a lo largo de la vida de un organismo que resultan beneficiosos pasaran a sus descendientes.

Lamarck	Charles Darwin	Georges Cuvier
---------	----------------	----------------

6. Según la teoría sintética, que tipo de modificaciones se producen al azar, por lo que no siempre representan una ventaja adaptativa.

Variabilidad	Mutación	Deriva génica
--------------	----------	---------------

Destreza: Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos y comunicar los resultados.

Coloca un ✓ en las afirmaciones que son correctas y una ✗ en las incorrectas.

4. El nombre que recibe cada especie lo conocemos como nombre científico y consta, por tanto, de dos partes: el nombre tradicional y el nombre epíteto específico.

5. Enumere ordenadamente el orden taxonómico de clasificación de los seres vivos de menor a mayor.


6. Cuáles son los tres grandes dominios de los seres vivos



Lic. Marina Ayala
DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ANEXO N° 4


Instrumento contestado por los estudiantes. (PRUEBA DIAGNOSTICA POST-TEST)

	UNIDAD EDUCATIVA MUNICIPAL "MANUEL CABEZA DE VACA" "Educar a la juventud con calidez para la vida" AÑO LECTIVO 2022-2023 EVALUACIÓN DIAGNOSTICA POST-TEST ASIGNATURA: Biología DOCENTE: Marina R. Ayala Caiza		
	Estudiante: <u>Daysi Zambrano</u>	Curso: 2do BGU	Fecha: <u>14-10-2022</u>

INDICACIONES

- La presente evaluación no tiene calificación numérica por lo que es necesario su honestidad ya que de ello dependerá que usted pueda recibir el refuerzo y la retroalimentación necesaria para su aprendizaje.
- Leer atentamente las preguntas antes de contestar y responda con claridad.
- Resolver las preguntas sin enmiendas, ni tachones, ni uso de corrector, caso contrario se anulará la respuesta.

Destreza: Establecer las principales evidencias de las teorías científicas sobre la evolución biológica y analizar sobre el rol de la evolución con el proceso responsable del cambio y diversificación de la vida en la tierra.

1. **Complete:** La ciencia que estudia a los seres vivos la conocemos como: Biología
2. **Complete:** El científico que refuto por primera vez la teoría de la generación espontánea es Francesco Redi
3. **El siguiente grafico a que teoría hace referencia:**

Teoría Es pontánea

Destreza: Describir y comparar las características básicas de biomoléculas a partir de sus procesos de síntesis y diversidad de polímero.

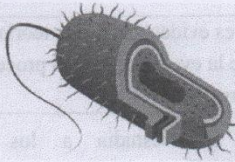
1. **Complete:** Los bioelementos indispensables para la vida son:
 - a) **Carbono**
 - b) nitrogeno
 - c) oxigeno
 - d) asufre
 - e) fosforo
 - f) hidrogeno
2. **Las biomoléculas indispensables para la vida son:**
 - a) Glúcidos

- b) Lípidos
 - c) Ácidos nucleicos
 - d) Proteínas
3. Los glúcidos son conocidos como: azúcares

Destreza. Describir los tipos de organización en las células animales y vegetales.

Coloca un ✓ en las afirmaciones que son correctas y una X en las incorrectas.

- 1. Las células cumplen tres funciones vitales nutrición, relación y reproducción. ✓
- 2. La primera persona en utilizar la palabra célula fue Carlos Lineo. X
- 3. Complete: A qué tipo de célula corresponde el siguiente gráfico.



célula procariota

Destreza: Evaluar las principales evidencias de las teorías científicas sobre evolución biológica.

Coloca un ✓ en las afirmaciones que son correctas y una X en las incorrectas.

- 1. Según Georges Cuvier defensor de la teoría catastrófica, después de cada catástrofe, el espacio dejado por las especies extintas era ocupado por especies no procedentes de otros lugares geográficos. ✓

Coloree la opción correcta

- 2. A que científico hace referencia la siguiente característica: Los caracteres adquiridos a lo largo de la vida de un organismo que resultan beneficiosos pasan a sus descendientes.

Lamarck	Charles Darwin	Georges Cuvier
---------	----------------	----------------

- 3. Según la teoría sintética, que tipo de modificaciones se producen al azar, por lo que no siempre representan una ventaja adaptativa.

Variabilidad	Mutación	Deriva génica
--------------	----------	---------------

Destreza: Indagar los criterios de clasificación taxonómica actuales y demostrar, por medio de la exploración, que los sistemas de clasificación biológica reflejan un ancestro común y relaciones evolutivas entre grupos de organismos y comunicar los resultados.

Coloca un ✓ en las afirmaciones que son correctas y una X en las incorrectas.

1. El nombre que recibe cada especie lo conocemos como nombre científico y consta, por tanto, de dos partes: el nombre tradicional y el nombre epíteto específico.

2. Enumere ordenadamente el orden taxonómico de clasificación de los seres vivos de menor a mayor.

Dominio, Reino, Filo, Clase, Especie, Familia, Orden,
Subespecie, Genero.

3. Cuáles son los tres grandes dominios de los seres vivos

Bacteria
Archea
Eu Karya.

Lic. Marina Ayala
DOCENTE DE LA ASIGNATURA

ANEXO N° 5



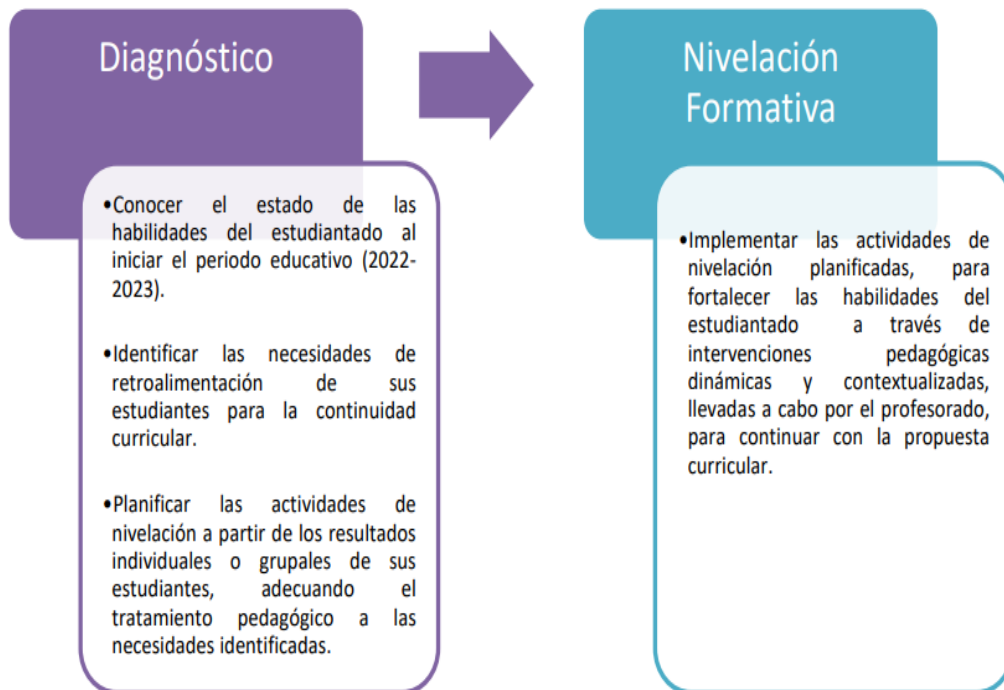
Ministerio de Educación

3. Generalidades de la Estrategia de Nivelación Formativa

La Estrategia de Nivelación Formativa, en adelante Estrategia, es un proceso pedagógico flexible y contextualizado que se aplica al inicio del ciclo escolar, para identificar y nivelar el estado de las habilidades del estudiantado del Sistema Nacional de Educación (SNE), que son necesarias para la continuidad curricular correspondiente al año lectivo 2022-2023 del régimen Sierra-Amazonía.

La Estrategia se implementará a partir de dos etapas:

Diagrama 1. Etapas para la implementación de la Estrategia



ANEXO N° 6

Etapas de la estrategia de nivelación: Diagnóstico y Nivelación

La prueba diagnóstica tiene una valoración cuantitativa, es decir no tiene calificación, por lo tanto, debe ser realizada de acuerdo a la destreza que se quiera evaluar y debe contener preguntas impares, para su respectiva tabulación; y así poder observar el grado de conocimientos que presentan los estudiantes en la asignatura de Biología.



Ministerio de Educación

5.1. Etapas de la Estrategia de Nivelación: Diagnóstico y Nivelación

La primera etapa para implementar es el Diagnóstico, para este momento considera los siguientes lineamientos:

Diagrama 4. Lineamientos para la implementación de la etapa de Diagnóstico

No pongas calificación

- Las etapas de esta Estrategia no requieren una valoración cuantitativa.

Implementa otras herramientas diferentes a pruebas de base estructurada

- Lo importante es tener claro el objetivo de la evaluación diagnóstica para que los resultados permitan identificar las necesidades del estudiantado a través de la aplicación de metodologías activas.
- No recurras a preguntas y respuestas orales para diagnosticar las habilidades de tus estudiantes.

Aplica esta Estrategia de manera individual o grupal

- En función del contexto y las necesidades del estudiantado.

NOTA: Elaborado por el equipo técnico de la Dirección Nacional de Estándares Educativos

ANEXO N° 7
TABULACIÓN DE LA EVALUACIÓN DIAGNOSTICA PRE-TEST 2022-2023

TABULACIÓN DE LA EVALUACIÓN DIAGNOSTICA

AREA: CIENCIAS NATURALES				DOCENTE: LIC. MARINA AYALA																AÑO LEC: 2022-2023											
ASIGNATURA: BIOLOGÍA				FECHA: 2022-09-15																CURSO: SEGUNDO											
N°	NOMINA	PREGUNTAS																													
		destreza 1			suma	obs.	destreza 2			suma	obs.	destreza 3			suma	obs.	destreza 4			suma	obs.	destreza 5			suma	obs.					
		1	2	3			1	2	3			1	2	3			1	2	3			1	2	3			1	2	3		
1	F. Estudiante 1	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
2	F. Estudiante 2	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	1	0	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
3	M. Estudiante 3	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	1	0	1	2	no superada	0	0	0	0	superada	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada
4	F. Estudiante 4	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada	0	1	0	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
5	F. Estudiante 5	0	1	1	2	no superada	1	1	1	3	no superada	1	0	1	2	no superada	1	1	0	2	no superada	1	1	1	3	no superada	1	1	1	3	no superada
6	F. Estudiante 6	0	1	0	1	superada	0	0	0	0	superada	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada				0	superada					superada
7	M. Estudiante 7	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	1	1	0	2	no superada	1	0	1	2	no superada	1	0	1	2	no superada
8	F. Estudiante 8	0	1	1	2	no superada	1	0	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada
9	F. Estudiante 9	0	1	1	2	no superada	0	1	0	1	superada	0	0	0	0	superada	1	0	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
10	M. Estudiante 10	0	1	0	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	1	0	0	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
11	F. Estudiante 11	0	1	1	2	no superada	1	0	0	1	superada	0	0	1	1	superada	1	0	0	1	superada	1	1	1	3	no superada	1	1	1	3	no superada
12	M. Estudiante 12	0	1	0	1	superada	1	1	1	3	no superada	0	0	1	1	superada	1	0	1	2	no superada	1	1	1	3	no superada	1	1	1	3	no superada
13	F. Estudiante 13	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	1	0	1	superada	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada
14	M. Estudiante 14	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada	0	1	0	1	superada	1	1	1	3	no superada	1	1	1	3	no superada
15	M. Estudiante 15	0	1	1	2	no superada	1	1	1	3	no superada	0	0	1	1	superada	1	1	1	3	no superada	1	1	1	3	no superada	1	1	1	3	no superada
16	M. Estudiante 16	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada	0	0	0	0	superada	1	1	0	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
17	F. Estudiante 17	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
18	M. Estudiante 18	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada	0	1	0	1	superada	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
19	F. Estudiante 19	0	1	1	2	no superada	1	0	1	2	no superada	1	0	0	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
20	M. Estudiante 20	0	1	1	2	no superada	1	1	1	3	no superada	0	1	1	2	no superada	0	0	0	0	superada	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada
21	F. Estudiante 21	0	1	0	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada
22	M. Estudiante 22	0	1	1	2	no superada	1	1	1	3	no superada	0	1	0	1	superada	1	1	1	3	no superada	1	1	1	3	no superada	1	1	1	3	no superada
23	F. Estudiante 23	0	1	1	2	no superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	1	0	1	superada	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada
24	M. Estudiante 24	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	1	1	1	3	no superada	1	0	0	1	superada				2	no superada					no superada

24	M. Estudiante 24	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	1	1	1	3	no superada	1	0	0	1	superada	0	1	1	2	no superada	
25	M. Estudiante 25	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	1	1	0	2	no superada	0	1	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada
26	F. Estudiante 26	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	1	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada
27	F. Estudiante 27	0	1	1	2	no superada	1	1	1	3	no superada	0	0	1	1	superada	0	1	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada
28	M. Estudiante 28	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada	0	0	0	0	superada	0	1	1	1	2	no superada	1	0	1	2	no superada
29	M. Estudiante 29	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	1	1	1	superada	0	1	1	2	no superada
30	F. Estudiante 30	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	1	0	1	1	superada	0	1	1	2	no superada
31	F. Estudiante 31	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	1	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada
32	M. Estudiante 32	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	1	0	1	superada	0	0	1	1	1	superada	0	0	1	1	superada
33	F. Estudiante 33	0	1	0	1	superada	0	1	1	2	no superada	0	0	0	0	superada	1	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada
34	F. Estudiante 34	0	1	1	2	no superada	1	0	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	1	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada
35	F. Estudiante 35	0	1	1	2	no superada	1	0	1	2	no superada	0	1	0	1	superada	1	1	0	1	2	no superada	0	0	1	1	superada
36	F. Estudiante 36	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	1	0	1	1	superada	1	0	1	2	no superada
37																											
38																											

		si	9	25,0	Destreza N° 1																								
		no	27	75,0																									
		si	20	0,0	Destreza N° 2																								
	2	no	16	42,1																									
		si	30	83,3	Destreza N° 3																								
	3	no	6	16,7																									
		si	19	0,0	Destreza N° 4																								
	4	no	17	44,7																									
		si	16	44,4	Destreza N° 5																								
	5	no	20	52,6																									

Activar Windows

ANEXO N° 8
TABULACIÓN DE LA EVALUACIÓN DIAGNOSTICA POST –TEST 2022-2023

AREA: CIENCIAS NATURALES				DOCENTE: LIC. MARINA AYALA												AÑO LEC: 2022-2023															
ASIGNATURA: BIOLOGÍA				FECHA: 2022-10-14												CURSO: SEGUNDO															
N°	NOMINA	PREGUNTAS																													
		destreza 1			suma	obs.	destreza 2			suma	obs.	destreza 3			suma	obs.	destreza 4			suma	obs.	destreza 5			suma	obs.					
		1	2	3			1	2	3			1	2	3			1	2	3			1	2	3			1	2	3		
1	F. Estudiante 1	1	0	0	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	1	0	0	1	superada	0	0	0	0	superada
2	F. Estudiante 2	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada				0	superada					superada
3	M. Estudiante 3	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
4	F. Estudiante 4	0	0	0	0	superada	0	1	0	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
5	F. Estudiante 5	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
6	F. Estudiante 6	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	1	0	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
7	M. Estudiante 7	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
8	F. Estudiante 8	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	1	0	0	1	superada	1	0	0	1	superada
9	F. Estudiante 9	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
10	M. Estudiante 10	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
11	F. Estudiante 11	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	1	0	0	1	superada	1	0	0	1	superada	1	0	0	1	superada
12	M. Estudiante 12	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
13	F. Estudiante 13	0	0	0	0	superada	1	0	0	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
14	M. Estudiante 14	0	1	0	1	superada	0	1	0	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	1	0	1	superada	0	1	0	1	superada
15	M. Estudiante 15	0	0	1	1	superada	1	0	0	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	1	0	1	superada	0	1	0	1	superada
16	M. Estudiante 16	0	0	1	1	superada	0	1	1	2	no superada	0	0	1	1	superada	0	1	0	1	superada	0	1	1	2	no superada	0	1	1	2	no superada
17	F. Estudiante 17	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	1	0	0	1	superada	1	0	0	1	superada
18	M. Estudiante 18	0	0	1	1	superada	0	1	0	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
19	F. Estudiante 19	1	0	1	2	no superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	1	1	2	no superada	1	0	0	1	superada	1	0	0	1	superada
20	M. Estudiante 20	0	1	0	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
21	F. Estudiante 21	0	1	0	1	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	1	0	1	2	no superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
22	M. Estudiante 22	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	1	0	1	superada	0	1	0	1	superada
23	F. Estudiante 23	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada
24	M. Estudiante 24	0	0	0	0	superada	0	1	0	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	1	1	superada	0	0	0	0	superada	0	0	0	0	superada

Bibliografía

- Aaviksoo, J. (2017). el 36% de los niños y adolescentes de América Latina tienen falencias relacionadas con la lectura y no cuentan con un nivel adecuado. Por otra parte, en el caso de los niños de primaria se encontró que: 26% no alcanzan la suficiencia, es decir también pos. *Publicaciones Semana*, 1 - 5. <https://www.semana.com/nacion/articulo/entrevista-con-rector-de-la-universidad-tecnologica-de-talli/541621/>
- Álvarez, H., Berlinski, S., & Busso, M. (2021). Impulsando la alfabetización en medio de la crisis educativa generada por la pandemia de COVID-19. *Departamento de Investigación del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*, 12. <https://blogs.iadb.org/ideas-que-cuentan/es/impulsando-la-alfabetizacion-en-medio-de-la-crisis-educativa-generada-por-la-pandemia-de-covid-19/>
- Álvarez, V., & Ramírez, A. (2021). *El impacto que generan los encuentros virtuales en el aprendizaje en niños y niñas de la educación parvularia chilena en situación pandemia: un estudio de caso*. Universidad Viña del Mar.
- Anchaluisa, D. (2016). *Inteligencia emocional y su relación con el desarrollo integral de los niños y niñas de educación inicial de la unidad educativa "Ab. Jaime Roldós Aguilera" del cantón Montalvo provincia de los Ríos del periodo lectivo 2015 - 2016*. Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/3804/P-UTB-FCJSE-PARV-000112.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Angarita, J. (2019). *Apropiación de la realidad aumentada como apoyo a la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica primaria* (Vol. 17). Estados Unidos: Estados Unidos : Red Iberoamericana de Pedagogía- REDIPE. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6728828.pdf>
- Arenas, E. (2021). *El cuento como estrategia didáctica para mejorar las habilidades comunicativas en alumnos del 5to grado*. Universidad Nacional de Trujillo. <http://www.dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/17099/ARENAS%20QUISPE%20EDWIN%20ROYER.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Arias, J., Villacís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), 201-206.
- Arizaga, S. (2017). *Uso de tecnologías de información y comunicación en la comprensión lectora de los estudiantes del aula multigrado del IV ciclo de la Institución Educativa Rural N° 40102, Yura-Arequipa, 2017*. Universidad Nacional de San Agustín. <http://190.119.145.154/bitstream/handle/UNSA/7652/EDMarprss.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Armijo, B. (2018). *Uso de las TIC'S para el desarrollo de habilidades sociales en personas con discapacidad visual*. Universidad Técnica de Ambato.

- <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28858/1/0201349461%20Betty%20Maricel%20Armijo%20Moreta.pdf>
- Arroba, M. (2021). Laboratorios virtuales en entorno de aprendizaje de Química Orgánica para el Bachillerato Ecuatoriano. *Revista Científica UISRAEL*, 8, 73–93.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Registro Oficial 449 de 20 de octubre de 2008.
- Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador. (2008). *Comunicación e Información*. Constitución de la República del Ecuador, Asamblea Nacional Constituyente del Ecuador, Montecristi.
- Baena, G. (2014). *Metodología de la Investigación*. México, México: Grupo Editorial Patria.
- Baena, G. (2017). *Metodología de la Investigación*. México, México: Grupo Editorial Patria.
- Balam, M., & Lozano, M. (2021). *El uso del Google Classroom en Educación Normal Rural como apoyo formativo*. Congreso Nacional de Investigación sobre Educación Normal. <https://conisen.mx/Memorias-4to-conisen/Memorias/1354-1194-Ponencia-doc-.pdf>
- Baptista, P. (2018). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. En R. Hernández, & C. Hernández, *Metodología de la investigación* (pág. 2). Mc Graw Hill Education.
- Barberà, M., & García, J. (2022). Aplicación de recursos tecnológicos digitales para mejorar el nivel de comprensión lectora de lengua catalana. Un estudio de caso. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. *EduTec.*, 79, 253-271. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/2065/967>
- Bárcena, A. (2021). *Panorama Social de América Latina 2020*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Becerril, C., Sosa, G., & Delgadillo, M. (2017). Competencias Básicas de un Docente Virtual. *Revista de Sistemas y Gestión Educativa*, 2(4), 882.
- Bendezú, M. (2018). *LMS Concepto de sistemas de gestión de aprendizaje.(LMS), tipos y clasificación, importancia, beneficios que brindan los LMS, plataformas virtuales: Moodle, Chamilo, Claroline, Blackboard, Doskeos, Docebo, Edu 20, aplicaciones*. Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle.
- Blázquez, A. (2017). *Realidad Aumentada en Educación*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- Bradley, V. (2021). Learning Management System (LMS) use with online instruction. *International Journal of Technology in Education (IJTE)*, 4(1), 68-92.
- Bravo, A., & García, C. (2020). Flipped classroom con PowToon para desarrollar inteligencias múltiples. *Revista Científica Dominio de las Ciencias*, 04-25. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7539695.pdf>
- Bravo, N. (2022). *Estrategias didácticas para el desarrollo de la comprensión lectora en el nivel primaria*. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/5886>

- Cabero, J. (2015). Reflexiones educativas sobre las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). *1*, 19-27.
- Cabezas, N. (2021). *Plataformas virtuales libres y su influencia en el aprendizaje autorregulado en la Unidad Educativa Dr. Antonio Parra Velasco*. Universidad Técnica de Babahoyo. <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/handle/49000/11109/C-UTB-CEPOS-TIE-000004.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Cáceres, M., & Cruzata, A. (2016). La comprensión lectora en estudiantes de educación primaria en Perú. *Revista dfe Edcuación*, 337-356.
- Cadena et al. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 8(7), 1603-1617. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342017000701603
- Caiza, C. (2021). *Realidad aumentada en el aprendizaje de ciencias naturales*. Quito: Universidad Tecnológica Indoamerica.
- Caizapasto, E. (2021). *Aula virtual en la plataforma Moodle para fortalecer la comprensión lectora en los niños de séptimo Año de Educación Básica de la Escuela Alfredo Boada Espín*. Universidad Tecnológica Israel. <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2628/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-074.pdf>
- Calapuja, D. (2020). *Aplicación del software Exelearning para la mejora de aprendizajes en el área de formación ciudadana y cívica de los estudiantes del segundo grado de educación secundaria de la institución educativa "Carlos W. Sutton" del distrito de La Joya, Arequipa 201*. Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. <http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/11966/EDcacdu.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Calero, A., & Calero, E. (2021). Opacidad ortográfica y aprendizaje de la comprensión lectora en español. *Ocnos: revista de estudios sobre lectura*.(2), 33-42. <https://revista.uclm.es/index.php/ocnos/article/download/2274/2073/12660>
- Canquiz et al. (2021). Planeación didáctica para el desarrollo de la comprensión lectora. *Ocnos. Revista de estudios sobre lectura*, *Ocnos. Revista De Estudios Sobre Lectura*, 20(2), 96-106. <https://revista.uclm.es/index.php/ocnos/article/view/2404>
- Canquiz, L., Mayorga, D., & Sandoval, C. (2021). Planeación didpactica para el desarrollo de la compresión lectora. *Revista de estudios sobre lectura*, 96-106. <https://revista.uclm.es/index.php/ocnos/article/view/2404>
- Cardona, P., & Londoño, D. (2017). El sentido de la lectura crítica en contexto. *Katharsis*, 375-401(22), 375-401. <https://revistas.iue.edu.co/index.php/katharsis/article/view/835>
- Carneiro, R., Toscano, J., & Díaz, T. (2019). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Organización de Estados Iberoamericanos. Fundación Santillana.

- Carvajal, J. (2020). *Los recursos tecnológicos como herramienta para el mejoramiento de la lectura de los estudiantes de cuarto grado de primaria*. Universidad Nacional de Colombia.
https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/78062/60262260_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Casas, R., & Pérez, T. (2019). *Ciencia, tecnología y sociedad en América Latina : la mirada de las nuevas generaciones*. CLACSO Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales - Conselho Latino-americano de Ciências Sociais Estados Unidos.
http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/gt/20190905052402/Ciencia_tecnologia_sociedad.pdf
- Cascales et al. (2017). ABP y tecnología en Educación Infantil. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 50, 201-210.
- Castellanos, M. (2020). *Factores que causan dificultad en los procesos de comprensión lectora de estudiantes*. Universidad Cooperativa de Colombia .
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/16635/1/2020_factores_causan_dificultad.pdf
- Congreso Nacional. (2014). *Código de la niñez y la adolescencia*. Quito: Registro Oficial 737.
- Contreras, A., & Garcés, L. (2019). Ambientes Virtuales de Aprendizaje: dificultades de uso en los estudiantes de cuarto grado de Primaria. *Prospectiva*, 215-240.
<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/59299/61462.pdf?sequence=4&isAllowed=y>
- Contreras, C., Piñón, M., Picazo, D., & Piñón, D. (2022). *En tiempos de pandemia: de la educación presencial al entorno virtual y de regreso* (Vol. 6). Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar.
- Contreras, D. (2021). *Las herramientas de tecnología de la información y comunicación y su influencia en la comprensión lectora de los estudiantes*. Universidad Estatal de Milagro.
<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5429/1/CONTRERAS%20MAC%c3%8dAS%20DANIELA%20MARICELA.pdf>
- Contreras, D. (2021). *Las herramientas de tecnología de la información y comunicación y su influencia en la comprensión lectora de los estudiantes*. Universidad Estatal de Milagro.
<http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/5429/1/CONTRERAS%20MAC%20C3%8DAS%20DANIELA%20MARICELA.pdf>
- Cortéz, L. (2017). Investigación cuantitativa y cualitativa. En D. Alan, *Procesos y Fundamentos de la Investigación Científica* (pág. 69). Ediciones UTMACH.
- Cuásquer, E. (2020). La estrategia Moodle en la educación especial de niños con problemas de lectoescritura. *Revista UNIANDÉS Episteme*, 7(3), 393-405.
<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/23051/1/TESIS-EVELIN-LOZADA.pdf>

- Cuesta, L. (2017). *Recursos didácticos tecnológicos en el desarrollo auditivo del idioma extranjero Inglés en estudiantes de cuarto año de Educación básica inferior, de la Unidad Educativa La Inmaculada, Quito*. Universidad Central del Ecuador.
- De La A Muñoz, G. (2018). *Análisis del rendimiento académico en los/as estudiantes de octavo año de educación básica de la Unidad Educativa Fiscal “31 de Octubre” del cantón Samborondón, provincia del Guayas, periodo lectivo 2016-2017*. Universidad Andina Simón Bolívar.
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6377/1/T2718-MGE-De%20La%20A-Analisis.pdf>
- Del Cid, A. (2015). Muestra. En R. Méndez, *Investigación. Fundamentos y metodología*. (pág. 91). México: Pearson Educación.
- Del Cid, A. (2015). Población. En R. Méndez, *Investigación. Fundamentos y metodología*. (pág. 88). México: Pearson Education.
- Deleg, R. (2017). *Estrategias metodológicas para desarrollar habilidades lingüísticas basadas en la promoción lectora en los estudiantes de tercer grado de la escuela de educación básica Julio María Matovelle*. Universidad Politécnica Salesiana.
- Delgado, M., & Chávez, L. (2022). Plataforma Moodle para desarrollar el pensamiento crítico y creativo en educación primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1), 865-878.
<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/1547/2155>
- Díaz, F. (2018). Estrategias docente para un aprendizaje significativo. En G. Hernández, *Una interpretación constructivista* (pág. 1). México: McGraw-Hil.
- Díaz, M., & Svetlichich, M. (2016). Nuevas herramientas tecnológicas en la Educación Superior. *Dialnet*, 93-149.
- Díaz, R. (2017). Ciencia y tecnología en América Latina: Una aproximación desde la Historia de la Cultura. *Universidad de Costa Rica. Revista humanidades*, 7(2), 69-82.
<https://www.cepal.org/es/enfoques/mirada-regional-al-acceso-tenencia-tecnologias-la-informacion-comunicaciones-tic-partir>
- Elosua, P. (2022). Impacto de la TIC en el entorno evaluativo. Innovaciones al servicio de la mejora continua. *Papeles del Psicólogo / Psychologist Papers. Universidad del País Vasco*, 43(1), 3-11. <https://www.papelesdelpsicologo.es/pdf/2985.pdf>
- Espinosa, J., Espinosa, J., & Espinosa, G. (2021). E-learning una herramienta necesaria para el aprendizaje. *Polo del Conocimiento*, 6(3), 659-669.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7926863.pdf>
- Espinosa, J., Peña, D., Astudillo, J., & Coronel, C. (2017). Multimedia educativa como recurso didáctico y su uso en el aula. *Revista Sinapsis*, 1-10.
- Espinoza, J., & Flores, C. (2019). Aplicación de tecnologías de la información en el desarrollo del lenguaje de niños con dificultades de comunicación. *Polo del Conocimiento*, 4(5), 116-137. <https://doi.org/10.23857/pc.v4i5.968>
- Fernández, S., & Quiroga, D. (2021). *Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) como estrategia metodológica para el desarrollo del lenguaje oral en niños y*

- niñas de 4 a 5 años. Universidad Central del Ecuador.
<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/24173/1/UCE-FIL-FERNANDEZ%20SILVIA-QUIROGA%20DIANA.pdf>
- Fuentes , A., López, J., & Pozo, S. (2019). Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor Clave en el Desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada. *REICE*, 17(2), 29.
<https://doi.org/https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=55166902002>
- Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019). Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor Clave en el Desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación.*, 17(2), 27-42.
- Gallego, J., Figueroa, S., & Rodríguez, A. (2019). La comprensión lectora de escolares de educación básica. *Literatura y lingüística*, (40), . *Literatura y lingüística*, 40, 22.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/lyl/n40/0716-5811-lyl-40-187.pdf>
- Gamboa, A., Montes, A., & Hernández, C. (2018). Representaciones de los docentes de educación básica sobre los aportes de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la escuela. *Espacios*, 39(2), 2-12.
- García, V., & Pinargote, H. (2019). Enseñanza virtual para niños con necesidades educativas especiales. *Encuentro Educativo*, 26(2), 173-191.
- Gargallo, A. (2018). La integración de las TIC en los procesos educativos y organizativos. *Educar en Revista*, 325-339.
- Giovanno, L. (2018). *Introducción a la Realidad Aumentada*. CEPMA.
- Gómez Triviño, J. J. (2021). *Fortalecimiento de la comprensión lectora en estudiantes de grado 11° de la Institución Educativa Jorge Villamil Ortega empleando la ludificación y gamificación con recursos educativos digitales en un espacio virtual de aprendizaje-LMS*. Universidad de Cartagena.
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/14891>
- Gómez, G., Rodríguez, C., & Marín, J. (2020). La trascendencia de la Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Alteridad*, 14(2), 36. <https://doi.org/https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.03>
- Gómez, M. (2020). COVID-19 intervention: using digital escape rooms to provide professional development to alternative certification educators. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 425-432.
- González, A., Navaridas, F., & Jiménez, M. (2021). Efectos académicos de una enseñanza mixta versus metodología única centrada en el profesor y enfoques de aprendizaje. , 12. *Revista de Educación*, 392, 123-154.
- González, H., & Gértrudix, F. (2021). *Entornos virtuales en el ambiente escolar para el desarrollo de la competencia científica*. Editorial DYKINSON, S.L. .
https://www.researchgate.net/publication/348735355_Entornos_virtuales_en_el_ambiente_escolar_para_el_desarrollo_de_la_competencia_cientifica
- González, L. (2019). La comprensión lectora y su importancia para estudiantes de la Universidad Mundo Maya, campus Campeche. *Revista Electrónica Gestión de las*

- Personas y Tecnología*, 12(36), 33-45.
<https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6988/1/T2994-MIE-Jimenez-Los%20videos.pdf>
- González, M., & Abad, E. (2020). La Realidad Aumentada como recurso creativo en la educación: una revisión global. *Creatividad y Sociedad*, 32(12), 173.
<https://doi.org/http://creatividadysociedad.com/wp-admin/Art%C3%ADculos/32/32.8.pdf>
- Habemus. (2021). ¿Cómo va América Latina en la Comprensión Lectora'. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)*, 4.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación. 5ta. Edición*.
 (http://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf, Ed.) Mexico, Mexico: McGraw-Hill.
- Hoyos, A., & Gallego, T. (2017). Desarrollo de habilidades de comprensión lectora en niños y niñas de la básica primaria. *Revista virtual Universidad Católica del Norte*, 23-45.
<https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/download/841/1359/3789>
- Jama, V., & Cornejo, J. (2016). Los recursos tecnológicos y su influencia en el desempeño de los docentes. *Ciencias de la educación*, 2(3), 201-219.
<https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/316>
- Jaramillo, E. (2016). *Metodología de la Investigación*. Quito, Ecuador: Educación y Desarrollo.
- La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19. *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO)*, 1-21.
<https://repositorio.cepal.org/handle/11362/45904>
- León, S. (2021). *Herramientas tecnológicas y comprensión lectora de estudiantes de quinto grado de la U.E. San Francisco de Quito*. Universidad César Vallejo.
- Lima, F., & Ugarte, G. (2020). *Herramientas educativas digitales y el rendimiento escolar de los estudiantes del sexto ciclo de la institución educativa Monte Salvado de Yanatile, Calca, 2020 ciclo de la Institución Educativa Monte Salvado de Yanatile, Calca, 2020*. Arequipa: Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Luque, A., & Herrero, N. (2019). Impacto de la tecnología en la sociedad: el caso de Ecuador. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuegos*, 11(5), 176-182.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202019000500176
- Malik, I., Sunardi, L., & Moh, Y. (2022). Designing STEM-based Learning Management System using Moodle as a Distance Learning Alternative in Basic Calculus Courses. *JTAM (Jurnal Teori dan Aplikasi Matematika)*, 6(1), 154-162.
<https://journal.ummat.ac.id/index.php/jtam/article/download/5332/pdf>

- Marín, V., & Sampedro, B. (2020). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *ALTERIDAD.Revista de Educación*, 15(1), 61-73. https://doi.org/http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?pid=S1390-86422020000100061&script=sci_arttext
- Martín, C. (2020). *Gamificando un aula virtual en Moodle*. Revista de Innovación y Buenas Prácticas Docentes.
- Martínez, B. (2022). *Implementación de estrategias para mejorar la comprensión lectora de las y los estudiantes en el nivel elemental y media de la escuela de Educación General Básica “María Auxiliadora” año lectivo 2020-2021*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22340/1/UPS-CT009674.pdf>
- Martínez, J. (2016). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*. Caracas: Instituto Pedagógico de Miranda.
- Martínez, S., Fernández, B., & Barroso, J. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. *Revista Campus Virtuales*, 10(1), 12. <https://doi.org/http://www.uajournals.com/ojs/index.php/campusvirtuales/article/view/644/426>
- Méndez, L., & Peña, A. (2007). *Manual práctico para el diseño de la Escala Likert*. Trillas
- Meneses, G. (2017). *El proceso de enseñanza – aprendizaje: el acto didáctico*. Tarragona: Universitat Rovira I Virgili.
- Mero, J. (2018). Aplicación de las destrezas con criterio de desempeño para el desarrollo de la comprensión lectora. *Revista de Ciencias Humanidades y Sociales*, 76-86. <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/article/download/2119/2239/>
- Ministerio de Educación. (2017). *Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)*. Ministerio De Educación. https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2015). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Quito: Asamblea Nacional.
- Miranda, D. (2021). *Desarrollo de la memoria de trabajo para fortalecer la comprensión lectora en un contexto rural*. Universidad Internacional de La Rioja. <https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/11458/Miranda%20Gavil%20c3%a1nez%20Dayana%20Paola.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Molina, M. (2020). Educación: la brecha digital profundiza las desigualdades en la pandemia. *Página12*, 12(17). <https://www.pagina12.com.ar/266370-educacion-la-brecha-digital-profundiza-las-desigualdades-en->
- Molinero, M., & Chávez, U. (2019). Herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de educación superior. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10-19.

- Navarro, S. (2022). *Uso de organizadores gráficos del conocimiento y comprensión de los contenidos curriculares de los estudiantes de Educación del IESPP “Juan XXIII”*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/17850/Navarro_gs.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Nivela, M., Echeverría, S., & Espinoza, J. (2019). Cornejo, M. A. N. (2019). Herramientas digitales en el trabajo colaborativo. *Universidad de Guayaquil. Espirales*, 103-111. https://web.archive.org/web/20190429034320id_/http://www.revistaespirales.com/index.php/es/article/download/444/383
- Ochoa, J. (2021). *La literatura infantil en el desarrollo de la comprensión lectora a través de la virtualidad*. Universidad Metropolitana de Educación, Ciencia y Tecnología (UMECIT). <https://repositorio.umecit.edu.pa/handle/001/3812>
- Ochoa, Y., & Verdesoto, S. (2016). *Desarrollo de las destrezas en la comprensión y expresión de lenguaje en niños de 4 a 5 años*. Universidad Estatal de Milagro (UNEMI).
- Olivarría, C., Nistal, M., García, J., & Escobedo, P. (2022). Factores asociados a las prácticas de enseñanza docentes con apoyo de las tecnologías de la información y comunicación. , 58(1), . *Educar*, 58(1), 189-203.
- Palacios, D. (2021). *Herramientas digitales en el proceso de enseñanza aprendizaje en los niños y niñas de los séptimos años de Educación General Básica de la Unidad Educativa Tarqui, Calderón, D. M. Q., Período 2019-2020*. Quito: Universidad Central del Ecuador. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/22620/1/T-UCE-0010-FIL-1053.pdf>
- Pasella, M., & Polo, B. (2016). *Fortalecimiento de la comprensión lectora a través del uso de estrategias didácticas mediadas por las TIC*. Universidad de la Costa, CUC. <https://repositorio.cuc.edu.co/bitstream/handle/11323/4637/FORTALECIMIENTO%20DE%20LA%20COMPRESION%20LECTORA%20MEDIADA%20POR%20LAS%20TICS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Patiño, C. (2020). La técnica Powtoon en la habilidad del habla speaking. *Revista Científica Investigación Valdizana*, 148-158. <https://doi.org/doi.org/10.33554/riv.14.3.734>
- Pedraza, R., & Gordillo, J. (2019). Las tecnologías y el desarrollo de la comprensión de textos. Propuesta de un instrumento diagnóstico. *Atenas*, 2(46), 126-141. <https://www.redalyc.org/journal/4780/478060100009/html/>
- Pedraza, R., & Torres, J. (2019). Las tecnologías y el desarrollo de la comprensión de textos. Propuesta de un instrumento diagnóstico. *Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos*, 2(46). <https://www.redalyc.org/journal/4780/478060100009/html/>
- Pensado, M., & Ramírez, Y. (2017). La formación integral de los estudiantes universitarios: una perspectiva de análisis de sus áreas de interés. *IIESCA*, 12(4), 18.
- Pérez, M., Vinuesa, M., Jaramillo, A., & Parra, A. (2018). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como forma investigativa interdisciplinaria con un enfoque intercultural para el proceso de formación de los estudiantes. *Revista científica*

- electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento*, 18(2), 1 - 20. <https://revistaseug.ugr.es/index.php/eticanet/article/view/11889/9778>
- Pérez, S., Fernández, B., & Barroso, J. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación. *Campus Virtuales*, 10(1), 9-19.
- Pernía, H., & Méndez, G. (2018). Estrategias de comprensión lectora: experiencia en Educación Primaria. *Educere*, vol. 22, núm. 71, pp. , 2018, 22(71), 107-115. <https://www.redalyc.org/journal/356/35656002009/html/>
- Punina, J. (2017). *La comprensión lectora y el aprendizaje significativo en el área de Lengua y Literatura de los niños y niñas de 4° y 7° grado paralelo "A" de la Unidad Educativa Juan León Mera "La Salle" del Cantón Ambato*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato.
- Quezada, R., Rivera, L., & Loján, E. (2020). Análisis de las características de la realidad aumentada aplicada a la educación. *Hamut'ay*, 7(3), 75-85. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v7i3.2202>
- Quispe, R., Castillo, P., Piscocoya, M., Hurtado, N., & Palacios, J. (2022). *Textos narrativos en la comprensión lectora de cuarto de primaria de la Institución Educativa José Cardó*. Savez Editorial. <https://savezeditorial.com/index.php/savez/article/view/89/132>
- Reyes, K. (2021). *Elaboración de una guía didáctica para mejorar el aprendizaje de las destrezas de comprensión y expresión del lenguaje en los niños y niñas de Inicial II vespertino en la Unidad Educativa Paccha*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/20168>
- Rigueros, C. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. *Tecnología, Investigación y Academia*, 5(2), 257-261. <https://doi.org/https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11278>
- Rivera, M. (2015). Metodología para el desarrollo de la comprensión lectora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Científica Domio de las Ciencias*, 41-61.
- Rodríguez, A., & Milanés, R. (2016). Etapas, pasos y acciones que permiten poner en práctica la educación ciencia-tecnología-sociedad en el proceso de enseñanza aprendizaje de las ciencias naturales. *Revista Universidad y Sociedad*, 18(4), 37.
- Rodríguez, O., & Rey, C. (2017). Los problemas sociales y su contextualización en el proceso educativo escolar: una necesidad actual. *Actualidades Investigativas en Educación*. *Scielo*, 17(2), 378-394. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/aie/v17n2/1409-4703-aie-17-02-00378.pdf>
- Rojas. (2017). *Investigación e Innovación Metodológica*. Etéreo. Blogger.
- Rojas, G. (2022). *strategias didácticas para el desarrollo de la comprensión lectora en los y las estudiantes de séptimo año de EGB del paralelo "B" de la Unidad Educativa "Sayausí" 2020–2021*. Universidad Politécnica Salesiana. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/22046/1/UPS-CT009616.pdf>
- Rojas, M. (Enero de 2015). Tipos de Investigación científica: Una simplificación de la complicada incoherente nomenclatura y clasificación. *REDVET*, 16(1), 1-14.

- Romero, E. (2021). *Déficit de comprensión lectora en estudiantes del cuarto grado de primaria como consecuencia de la falta de hábitos de lectura en una escuela pública del distrito de ATE*. Universidad San Ignacio de Loyola. <https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0c5661f6-e2bb-4502-80ba-761194a1eb5f/content>
- Romero, M., & Harari, I. (2017). Uso de nuevas tecnologías TICS -realidad aumentada para tratamiento de niños TEA un diagnóstico inicial. *CienciAmérica*, 1-7.
- Rosero, E., & Pérez, B. (2020). Proceso didáctico y destrezas en la lectura en niños de primer año de educación básica. *Horizontes Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 4(16), 85.
- Salvador, A., Escrig, A. B., Beltrán, I., & García, J. (2022). El escape room virtual: herramienta docente universitaria para el desarrollo de competencias transversales y para la retención del conocimiento. *Tecnología, Ciencia y Educación*(21), 7-48.
- Sampieri et al. (2013). *Metodología de la Investigación*. Quinta Edición. (https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf, Ed.) Distrito Federal, México: The McGraw-Hill Companies, Inc.
- Sampieri et al. (2014). *Metodología de la Investigación* (Sexta edición ed.). México: McGRAW-HILL. https://www.esup.edu.pe/descargas/dep_investigacion/Metodologia%20de%20la%20investigaci%C3%B3n%205ta%20Edici%C3%B3n.pdf
- Sánchez, D. (2021). Moodle como sistema de gestión de aprendizaje. XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan. *XIKUA Boletín Científico de la Escuela Superior de Tlahuelilpan*, 9(18), 26-27. https://web.archive.org/web/20210709224936id_/https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/xikua/article/download/7222/8166
- Sánchez, H., & Hiraldo, R. (2020). *Tecnología aplicada a la educación*. Ediciones UAPA.
- Sánchez, M., & Pérez, J. (2020). El uso de las tecnologías de la información y la comunicación y la comprensión lectora: tendencias. *Revista Conrado*, 16(72), 376-386.
- Sandoval, C. (2020). La Educación en Tiempo del Covid-19 Herramientas TIC: El Nuevo Rol Docente en el Fortalecimiento del Proceso Enseñanza Aprendizaje de las Prácticas Educativa Innovadoras. *Corporación Universitaria minuto de Dios*, 9(2). <https://ojs.docentes20.com/index.php/revista-docentes20/article/view/138>
- Santamaría, P., & Díaz, W. (2021). *Efecto de la estrategia de gamificación para el desarrollo de la comprensión lectora en estudiantes de séptimo grado de la IE Juan Luis Londoño de la Cuesta del municipio de Mosquera-Cundinamarca*. Universidad Distrital Francisco José De Caldas. <https://repository.udistrital.edu.co/bitstream/handle/11349/28494/Santamar%c3%ad%20aMeloPaolaAndrea2022.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

- Serna, E. (2021). *Revolución en la formación y la capacitación para el siglo XXI [recurso electrónico]* / EdgarSerna M. (ed.). -- 4a ed. -- Medellín: Instituto Antioqueño de Investigación. Instituto Antioqueño de Investigación. Desarrollo e innovación en educación. Innovación educativa.
- Serna, R., & Alvites, C. (2021). Plataformas Educativas: Herramientas digitales de mediación. *HAMUT'AY, Revista Cuatrimestral de divulgación científica Universidad Alas Peruanas*, 8(13), 66-74. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v8i3.2347>
- Silva, M. (2021). El estudio de la comprensión lectora en Latinoamérica: necesidad de un enfoque en la comprensión. *Innovación educativa (México, DF)*, 1-9.
- Silva, S. (2021). La comprensión lectora y los avances en la educación básica regular. *Polo del conocimiento*, 6(1), 963-977. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/download/2193/4397>
- Sosa, J., Panta, K., & Aquino, J. (2021). *Aplicación de aula virtual Google Classroom en el ámbito educativo: Una revisión sistemática*. , 6(1), 499-519. Polo del Conocimiento. <https://polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/2160>
- Soto et al. (2018). Abordaje de adicciones a nuevas tecnologías: una propuesta de prevención en el contexto escolar y tratamiento de rehabilitación. *Papeles del Psicólogo*, 39(2), 120-126. <https://www.redalyc.org/journal/778/77855949007/html/>
- Suárez, J., Fernández, R., García, F., & Muñiz, J. (2022). El uso de las nuevas tecnologías en las evaluaciones educativas: La lectura en un mundo digital. *Papeles del Psicólogo / Psychologist Papers*, 43(1), 36-47. <https://www.redalyc.org/journal/778/77870244006/html/>
- Tamaquisa, S. (2021). *Estrategias metodológicas para la comprensión lectora del área de Lengua y Literatura en los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe Dr. Jaime Roldós Aguilera*. Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Tigre, N., Herrera, D., Álvarez, J., & Zurita, I. (2020). Genially como estrategia para mejorar la comprensión lectora en educación básica. , 6(3), 520-542. *Revista Interdisciplinaria de Humanidades, Educación, Ciencia y Tecnología. CIENCIAMATRIA*, 6(3), 1 - 23. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8318357.pdf>
- Trejo, H. (2018). Herramientas tecnológicas para el diseño de nateruakes visuales en entornos educativos. *Sincronía*, 616-655. <https://www.redalyc.org/journal/5138/513855742031/513855742031.pdf>
- Vargas, G. (2020). Estrategias educativas y tecnología digital en el proceso enseñanza aprendizaje. *Cuadernos Hospital de Clínicas*, 61(1), 1 - 8. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1652-67762020000100010
- Vilanova, G. (2018). Innovación en Procesos de Enseñanza Aprendizaje en Entornos Virtuales. *Sistemas, cibernética e informática*, 15(2), 72.

- Williart, A., & Gálvez, Ó. (2019). *Prácticas virtuales de Astrofísica basadas en software libre y bases de datos astronómicos*. Universitario de Educación a Distancia (IUED). http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:IUED-actas-jornadas-cong-X-0006/Williart_Torres_Amalia_Astronomia.pdf
- Yuliesky, A. (2018). El modelo pedagógico tradicional. ¿Arquetipo de la educación en el siglo XXI? Su influencia en la enseñanza del derecho. Algunas reflexiones sobre el tema. *III Congreso internacional virtual sobre La Educación en el Siglo XXI*, 1 - 12. <https://www.eumed.net/actas/18/educacion/67-el-modelo-pedagogico-tradicional-arquetipo.pdf>
- Zárate, C., Carbajal, Y., & Contreras, V. (2018). *Metodología de la Investigación*. Santa Anita- Lima: Universidad de San Martín de Porres .
- Zhiñin, J. (2021). *El programa PowerPoint y su influencia en el aprendizaje de polígonos en el bloque de geometría y medida, en los estudiantes del octavo año de Educación General Básica paralelo "A", de la Unidad Educativa Fiscomisional Calasanz de la ciudad de Loja*. Universidad Nacional de Loja . <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/24201/1/Tesis-Zhi%C3%B1in.Jonathan.pdf>