



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
FACULTAD DE POSTGRADO
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

**ESTRATEGIAS PARA USO DE REALIDAD AUMENTADA COMO
HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE INMERSIVO, PARA FORTALECER EL
PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE EN DOCENTES DE NOVENO AÑO
DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR**

Trabajo de grado previo a la obtención del Título de Magíster en Tecnología e
Innovación Educativa.

AUTORA: Trejo Caicedo Lucia Katerine

DIRECTOR: MSc. Lenin Omar Lara Castro

ASESOR: MSc. Vicente Alexander Guevara Vega

IBARRA - ECUADOR

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Lenin Omar Lara Castro, certifico que la estudiante Lucia Katerine Trejo Caicedo con cédula de identidad N° 0401510581 ha elaborado bajo mi tutoría la sustentación del trabajo de grado titulado: Estrategias para uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en docentes de noveno año de Educación General Básica Superior.

Este trabajo se sujeta las normas y metodologías dispuestas en el reglamento del título a obtener, por lo tanto, autorizo la presentación a la sustentación para la calificación respectiva.

Ibarra, 30 de noviembre del 2021



MSc. Lenin Omar Lara Castro
DIRECTOR
C.I. 1002748125

DEDICATORIA

Todo este esfuerzo en la realización de una meta más en mi vida se la dedico principalmente a Dios por la vida y la salud, a mi Padre y a mi Madre quienes me apoyaron desde el inicio y confiaron en mí; dedico también este trabajo a mi Hija Valentina quien me da fuerzas para seguir luchando por mis objetivos y me motiva a ser mejor persona y profesional cada momento, gracias a ella por este amor incondicional que puedo sentir. A mis sobrinos por causar en mi sonrisas, alegrías y grandes momentos en familia.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos quienes me han acompañado hasta este momento ya que de una u otra manera han aportado para que llegue a culminar con éxito este trabajo de titulación. A mis formadores, profesionales que con su apoyo y sabiduría han aportado en mí para culminar este trabajo de titulación, no fue un proceso sencillo, pero agradezco por haberme transmitido sus conocimientos que me servirán en mi labor docente; es gratificante llegar a este punto donde con el apoyo de Todos y Toda mi familia hoy cumplo con un objetivo más.

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	0401510581		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Trejo Caicedo Lucia Katerine		
DIRECCIÓN:	Ibarra, Alpachaca en las calles Ventanas y Galápagos. #3-90		
EMAIL:	katyslu_90@yahoo.es		
TELÉFONO FIJO:	062546550	TELÉFONO MÓVIL:	0998427960

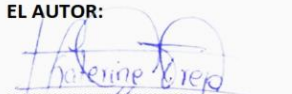
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Estrategias para uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en docentes de noveno año de Educación General Básica Superior
AUTOR (ES):	Lucia Katerine Trejo Caicedo
FECHA: DD/MM/AAAA	30 de noviembre de 2021
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA:	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA:	Magíster en Tecnología e Innovación Educativa
ASESOR /DIRECTOR:	MSc. Lenin Omar Lara Castro

2. CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 30 días del mes de noviembre de 2021

EL AUTOR:


 Trejo Caicedo Lucia Katerine

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	V
ÍNDICE DE CONTENIDOS	VI
ÍNDICE DE TABLAS	VVIII
ÍNDICE DE FIGURAS	IX
RESUMEN	X
ABSTRACT	XI
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA	1
Planteamiento del problema	1
Antecedentes	3
Objetivos	5
Objetivo general	5
Objetivos específicos	5
Justificación	6
CAPÍTULO II	9
MARCO REFERENCIAL	9
Estrategias metodológicas educativas	9
Estrategias de enseñanza	10
Las TIC y las estrategias metodológicas	13
Aprendizaje inmersivo	14
Tipos de aprendizaje inmersivo	15
Realidad Aumentada	16
Realidad aumentada y la educación	17
Sistema de realidad aumentada	18
Tipos de realidad aumentada	21
Realidad aumentada geolocalizada	21
Realidad aumentada basada en marcadores	22
Niveles de realidad aumentada	22
Nivel 0 establecido en hipervínculos	23
Nivel 1 basado en marcadores	23
Nivel 2 basado en reconocimiento de objetos sin marcadores	25
Nivel 3 basado en visión aumentada	26
Marco legal	27
CAPÍTULO III	28
MARCO METODOLÓGICO	28
Descripción del área de estudio	28
Enfoque	28
Tipo de investigación	29
Investigación descriptiva	29
Investigación documental	29
Método	29
Analítico-sintético	29
Técnicas	30
Entrevista	30
Encuesta	30

Instrumento.....	30
Cuestionario.....	30
Población y muestro	31
Población	31
Muestra	31
Procedimientos	31
Consideraciones bioéticas	32
DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA	33
Diseño instruccional	34
Diseño de la plataforma Moodle	42
Metodología PACIE	48
Presencia	48
Alcance	49
Capacitación.....	49
Interacción	50
E-Learning	50
Estrategias para el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo	51
CAPÍTULO IV	81
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	81
ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA APLICADA A LOS EXPERTOS.....	81
Discusión	84
Análisis de las competencias digitales adquiridas por los docentes en el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza- aprendizaje.....	88
Conclusiones.....	93
Recomendaciones	94
REFERENCIAS	95
ANEXOS.....	108
Anexo A. Formato de entrevista.....	108
Anexo B. Formato de encuesta.....	110
Anexo C. Fotografías.....	113
Anexo D: Lista de asistencia al curso de capacitación de RA.....	115
Anexo E: Certificados	116

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Tabulación cruzada instrucción-conocimiento.....	89
Tabla 2 Tabulación cruzada edad-gestión	90
Tabla 3 Tabulación cruzada género-aprendizajes	90
Tabla 4 Tabulación cruzada transforma-gamificar.....	91
Tabla 5 Tabulación cruzada procesos-instrucción.....	92

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Elementos para la elaboración de una estrategia educativa	12
Figura 2 Elementos de la realidad aumentada	19
Figura 3 Esquema del desarrollo de realidad aumentada	20
Figura 4 Funcionamiento del software en el desarrollo de la realidad aumentada.....	20
Figura 5 Funcionamiento del hardware en el desarrollo de la realidad aumentada	21
Figura 6 Realidad aumentada geolocalizada	21
Figura 7 Nivel 0.....	23
Figura 8 Nivel 1 basado en marcadores.....	24
Figura 9 Nivel 2 basado en reconocimiento de objetos sin marcadores.....	25
Figura 10 Nivel 3 basado en visión aumentada.....	26
Figura 11 Unidad Educativa del Milenio Sumak Yachana Wasi	28
Figura 12 Registro del curso en mil aulas	42
Figura 13 Diagrama de referencia	43
Figura 14 Imagen de fondo.....	43
Figura 15 Iconografía	44
Figura 16 Construcción	44
Figura 17 Portada del aula iconográfica	45
Figura 18 Bloque 0	45
Figura 19 Bloque académico	46
Figura 20 Bloque de cierre	46
Figura 21 Creación de usuarios	47
Figura 22 Matriculación de usuarios	48
Figura 23 Presencia	48
Figura 24 Alcance.....	49
Figura 25 Capacitación.....	49
Figura 26 Interacción.....	50
Figura 27 E-Learning.....	50
Figura 28 Capacitación docente	113

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



INSTITUTO DE POSTGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA

Estrategias para uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo,
para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en docentes de noveno año de
Educación General Básica Superior

Autora: Trejo Caicedo Lucia Katherine

Tutor: MSc. Lenin Omar Lara Castro

Año: 2021

RESUMEN

La investigación se realizó con el tema “Estrategias para uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en docentes de noveno año de Educación General Básica Superior”. Debido a que es un tema de actualidad que está a la par con la nueva era tecnológica, además al ser desarrollado permitirá conocer de cerca a los educadores sobre la realidad aumentada, formas de uso, estrategias y aplicabilidad dentro su accionar docente. Tiene como objetivo fortalecer procesos de enseñanza-aprendizaje con el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en docentes de noveno año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi. Se presenta con un enfoque mixto de tipo descriptivo y documental, se utilizó la entrevista para conocer de cerca los criterios de los docentes y la encuesta para analizar las competencias digitales que se adquirieron durante el curso de RA, los resultados de los dos instrumentos dieron a conocer la importancia de actualizar las competencias digitales y que los conocimientos adquiridos sean replicados en la clase cuando estos sean dominados, usar la realidad aumentada dentro de la educación por ser una herramienta que favorece la adquisición y consolidación de los conocimientos. La propuesta se diseñó en tres partes, primero se elaboró las estrategias para el uso de la RA como herramienta de aprendizaje inmersivo, para luego pasar al diseño instruccional y finalmente diseñar y construir la plataforma en Moodle la misma que sirvió para capacitar a los docentes. Se concluye que los docentes adquirieron las competencias digitales luego de haber seguido el curso de RA, además se sienten motivados y con los conocimientos necesarios para desarrollar contenidos para ser incluidos dentro de los planes de clase como herramienta de apoyo a la labor docente.

Palabras claves: estrategias, realidad aumentada, aprendizaje inmersivo, enseñanza-aprendizaje.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



INSTITUTO DE POSTGRADO

PROGRAMA DE MAESTRÍA

Estrategias para uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo,
para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en docentes de noveno año de
Educación General Básica Superior

Autora: Trejo Caicedo Lucia Katerine

Tutor: MSc. Lenin Omar Lara Castro

Año: 2021

ABSTRACT

The research was carried out with the topic " Strategies for the use of augmented reality as an immersive learning tool, to strengthen the teaching-learning process in ninth-year teachers of General Basic Higher Education ", Because it is a current issue that is on par with The new technological era, in addition to being developed, allowed educators to learn about augmented reality, forms of use, strategies and applicability within their teaching activities. Its objective is to strengthen teaching-learning processes with the use of augmented reality as an immersive learning tool in teachers of the ninth year of Higher Basic Education of the Sumak Yachana Wasi Educational Unit. It is presented with a mixed descriptive and documentary approach, the interview was used to learn about the teachers' criteria and the survey to analyze the digital skills that were acquired during the AR course, the results of the two instruments gave know the importance of updating digital skills and that the knowledge acquired is replicated in class when they are mastered, use augmented reality within education as it is a tool that favors the acquisition and consolidation of knowledge. The proposal was designed in three parts, first the strategies for the use of AR as an immersive learning tool were elaborated, to then move on to instructional design and finally design and build the platform in Moodle, which served to train the students. teachers. It is concluded that the teachers acquired digital skills after having followed the AR course, they also feel motivated and with the necessary knowledge to develop content to be included within the class plans as a tool to support the teaching work.

Keywords: strategies, augmented reality, immersive learning, teaching-learning.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

En la actualidad se observa que los estudiantes se distraen con facilidad en las clases y se ve afectado el proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos, por lo cual es necesario mencionar problemas de concentración, aprendizaje y desarrollo de aprovechamiento escolar, lo que conlleva a la pérdida de interés de los jóvenes por el estudio.

Los inconvenientes de aprendizaje en los estudiantes son comunes en las instituciones educativas, es por ello como la labor docente está encaminada a buscar las técnicas, métodos y estrategias para ayudar a emerger al educando dentro de cualquier contexto. Pero la edad, interés, ganas, dedicación indican directamente para adquirir competencias digitales en los docentes, factor que en algunos casos desfavorece para trabajar con la educación virtual, ya que debido a la emergencia sanitaria suscitada por la pandemia por COVID-19 la modalidad de estudio presencial se modificó a virtual, siendo así que algunos educadores no estaban aun preparados para asumir este reto les toco abordarlo de la noche a la mañana.

En educación básica superior se observan desfases en los estudiantes dentro del proceso de enseñanza aprendizaje como: la falta de concentración, no responden a lo que se pregunta, son tímidos, interactúan poco, siendo estas características factores que afectan el normal desarrollo comunicativo y de adquisición del conocimiento, reflejando estos aspectos en las calificaciones y desencadenando desmotivación, desinterés y algunos casos deserción escolar.

La Unidad Educativa del Milenio Sumak Yachana Wasi cuenta con material tangible que aporta en la educación de los estudiantes, pero por situaciones de emergencia sanitaria nadie puede acceder a ello, porque la educación paso a un ámbito virtual es por esta razón que la planta docente tubo que elaborar nuevos recursos digitales con ayuda de la Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), así como también tuvieron que buscar métodos, técnicas y estrategias para brindar una educación de calidad y conseguir que los educandos logren adquirir las competencias y destrezas necesarias acordes al nivel que están cursando.

En este sentido los docentes de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio Sumak Yachana Wasi, se han visto en la necesidad de usar la tecnología, así como también de actualizar sus competencias digitales con el fin de hacer lo más entretenida y dinámica las clases. Tratando de utilizar herramientas tecnológicas que llamen la atención, generen motivación, interés y permanencia de los estudiantes dentro la clase, ya que al estar detrás de un computador no se logra visualizar si el educando sigue atento a la actividad pedagógica o ya desertó de él.

Para aplicar este tipo de herramientas tecnológicas es necesario que los docentes investiguen y se capaciten con las nuevas tendencias educativas online, que les permitan fusionar los conocimientos profesionales con los digitales para conseguir brindar un aprendizaje significativo y de este modo la virtualidad sea utilizada como apoyo a esta educación emergente que ha marcado nuevas formas de enseñanza y de aprendizaje. López *et al.*(2019) menciona que “la realidad aumentada (RA) se está convirtiendo en una herramienta tecnológica emergente de vanguardia, con grandes posibilidades para uso educativo por la facilidad con la permite acceder a la información, por medio de los dispositivos móviles que poseen la mayoría de los estudiantes” (p. 19).

Siendo así que la tecnología puede facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje con el uso de la realidad aumentada para impartir clases novedosas, dinámicas, motivadoras e interesantes a la vista de los estudiantes, es por esta razón que es considerada esta herramienta como un recurso de aprendizaje inmersivo para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en los educandos, además que puede ser usada e implementada en cualquier materia y nivel educativo. De acuerdo con los epígrafes anteriores se pudo formular el problema de investigación que marca el estudio: Limitado conocimiento de los docentes sobre herramientas de aprendizaje inmersivo como la realidad aumentada para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje de noveno de Educación General Básica de la Unidad Educativa del Milenio Sumak Yachana Wasi. En este mismo contexto se plantean las siguientes interrogantes:

- ¿Qué tipo de competencias digitales tienen los docentes de noveno Año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi?

- ¿Qué herramientas de realidad aumentada se implementará para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los docentes de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi?
- ¿Qué tipo de competencias digitales optimizaron los docentes en el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza aprendizaje de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi?

Antecedentes

Después de analizar los problemas que se dan en educación media, básica y bachillerato de la Unidad Educativa del Milenio Sumak Yachana Wasi, se priorizó el tema para estudiantes de 9no año de Educación Básica Superior dentro del proceso enseñanza aprendizaje mediante el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo y así reconocer que competencias digitales tienen los docentes.

La realidad aumentada se relaciona con la construcción en diferentes áreas del conocimiento que han abierto un panorama bastante amplio acerca de cómo se vuelve didáctica dentro del proceso de enseñanza, permitiendo desarrollar una nueva forma de entender temas académicos. Existen varios trabajos e investigaciones que se plantean esta herramienta tecnológica dentro de su estructura de enseñanza.

Uno de los primeros estudios sobre realidad aumentada corresponde a Leschiutta (2017) quien realizó el trabajo titulado: Recursos emergentes: enseñanza del cuerpo humano mediante aplicaciones de realidad aumentada y atlas virtuales, en donde a partir del desarrollo de una aplicación fomenta el proceso investigativo y experimental para las carreras de Bioquímica, Biotecnología y Nutrición, carreras que manejan la histología como proceso estructural del aprendizaje. Se debe tener en cuenta que el proceso para vincular esta nueva forma de enseñanza tuvo 3 etapas metodológicas divididas en: capacitación, elaboración de modelos anatómicos e histológicos mediante aplicaciones de realidad aumentada y por último la incorporación de los modelos producidos para el trabajo en el aula de los estudiantes, a través de talleres y trabajos prácticos.

Resulta difícil trabajar con estudiantes que son diestros al conocer y manejar la realidad aumentada, siendo así que las clases les resulta aburridas y monótonas como menciona Yuste (2015) en su reseña titulada: realidad aumentada para aprender Anatomía, proporciona información acerca del funcionamiento y la ventaja de utilizar una aplicación llamada Anatomy que a través de la RA permite el aprendizaje de cada una de las partes del cuerpo humano, mostrando sus funcionalidades y detalles; algunas ventajas son: la afinidad con los estudiantes y personas interesadas en este tema dado que se integran estrategias de gamificación con retos y competiciones, fomentado la integración de este conocimiento de una manera más fácil y entretenida.

Según estudios sobre RA nombrada como herramienta de aprendizaje inmersivo tiene un impacto grande para el ámbito educativo de acuerdo a su forma de enseñanza visual lo que motiva y promueve el aprendizaje, como menciona Cabero *et al.* (2018) la realidad aumentada, es una tecnología que permite la combinación de información digital e información física en tiempo real por medio de distintos soportes tecnológicos como, por ejemplo, las tables o smartphones, para generar un nuevo escenario formativo enriquecido.

La Educación actualmente a modificado la enseñanza aprendizaje con el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, por cuanto han venido a tomar un punto importante y más aún por la emergencia sanitaria han influenciado directamente en la educación primaria y secundaria provocando curiosidad por la utilización de nuevas herramientas dentro del ámbito educativo, como menciona Carneiro *et al.* (2021) que en la educación apenas existe experiencias que muestren todo lo positivo del uso de las TIC y cuanto estas pueden ofrecer en el área educativa (p. 113). La elaboración de una herramienta con RA y su aplicación conseguiría obtener resultados positivos para los estudiantes en ciertas áreas educativas y planteando el recurso de manera concretamente educativa podría suponer un avance en la forma de transmitir el conocimiento, logrando evolucionar en el ámbito educativo.

En la actualidad se ha dado importancia a las competencias digitales desarrolladas tanto en docentes como en los estudiantes, como menciona Buxarrais y Ovilde (2011) al ser profesionales de la educación se hace necesario y sin lugar a duda es tarea del educador de conocer y aprender continuamente (p. 22). Si en la actualidad son las nuevas tecnologías la novedad o lo que está en pleno auge, se debe buscar la forma de actualizar los conocimientos para poder comenzar a modificar diferentes herramientas y recursos que se utilizan dentro de la praxis educativa, beneficiando directamente a los educandos. Cada persona tiene una manera distinta de aprender y de adquirir el conocimiento, por lo que es necesario tener claro que herramientas o recursos educativos pueden ser utilizados en la actualidad e inmersos en el contexto educativo.

Objetivos

Objetivo general

- Fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje con el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en docentes de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.

Objetivos específicos

- Determinar las competencias digitales que tienen los docentes de noveno Año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.
- Diseñar una plataforma de capacitación docente en la implementación de estrategias en el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo, en los docentes de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.
- Analizar las competencias digitales adquiridas por los docentes en el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.

Justificación

La Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi requiere de la aplicación de herramientas tecnológicas en la praxis docente ya que debido a la emergencia sanitaria la educación presencial se elevó a la virtualidad, siendo así que se hizo necesaria la incorporación de recursos, métodos y herramientas acordes a este contexto al momento de abordar una educación online, también los educadores vieron la necesidad de actualizar y sustentar sus competencias digitales para abordar este nuevo reto educativo con mayor eficiencia y efectividad tratando de brindar una educación de calidad y calidez en medio de la pandemia. Por tanto, el presente trabajo de investigación busca plantear nuevas alternativas tecnológicas destacando dentro del proceso de enseñanza aprendizaje la importancia de aplicar realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo para mejorar en el ámbito pedagógico didáctico de los estudiantes.

La tecnología a través de aplicaciones de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo es de mucha utilidad en el ámbito educativo, ya que se puede reconocer los beneficios que genera en el estudiante, tomando en cuenta que la situación actual exige al docente ecuatoriano aplicar estrategias que influyan e impulsen al educando a la hora de enseñar. En este contexto la RA puede ser abordada con un contenido acorde a la necesidad áulica, por lo que se consideró que esta herramienta ofrece dentro del ámbito educativo un gran número de alternativas a los docentes a la hora de transmitir el conocimiento a los estudiantes y al momento de aprender, generando dentro del entorno académico dinamismo, innovación, creatividad, motivación, interacción, participación, interés logrando así un aprendizaje significativo.

Así como también el trabajo de grado está enmarcado en la línea de investigación “Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idioma”, establecido de acuerdo a los lineamientos de la Universidad Técnica del Norte (2018) y conforme al área de conocimiento de la UNESCO. Resulta fundamental para cualquier sistema educativo trasladar la realidad tecnológica actual a los espacios de aprendizaje. El deseo de mejorar la calidad de la educación innovando con nuevas metodologías, y mejorando las competencias laborales como estipula:

El Plan Nacional de Desarrollo 2017 -2021 se debe posicionar al Sistema de Educación Superior del país como un referente de la región, revisando que los mecanismos de acceso y asignación de cupos sean los más adecuados; ampliando la oferta académica a través de la formación técnica y tecnológica superior; potenciando la formación de cuarto nivel y la capacitación de las y los servidores públicos; fortaleciendo el sistema de certificación de competencias laborales y la educación continua; diversificando la inserción y retorno del talento humano hacia el sector productivo; impulsando programas de becas para profundizar la inclusión; articulando a las IES públicas, cofinanciadas y autofinanciadas, tanto nacionales como aquellas que operan bajo convenios internacionales en el marco del ejercicio de la autonomía responsable, que reconoce el papel fundamental y complementario de todas ellas para la consecución de los Objetivos Nacionales de Desarrollo. (p. 49)

La Ley Orgánica de Telecomunicaciones (LOT) promulgada en febrero de (2015), Art. 42 literal I establece el acceso universal a internet, convirtiéndolo a este como un servicio básico que potencialmente estaría sujeto a regulación como es el caso del agua, teléfono y electricidad. (p. 16)

Ley orgánica de Telecomunicaciones Promulgada En febrero del (2015) establece en él Artículo 10.- Redes públicas de telecomunicaciones. Toda red de la que dependa la prestación de un servicio público de telecomunicaciones; o sea utilizada para soportar servicios a terceros será considerada una red pública y será accesible a los prestadores de servicios de telecomunicaciones que la requieran, en los términos y condiciones que se establecen en esta Ley, su reglamento general de aplicación y normativa que emita la Agencia de Regulación y Control de las Telecomunicaciones. Las redes públicas de telecomunicaciones tenderán a un diseño de red abierta, esto es sin protocolos ni especificaciones de tipo propietario, de tal forma que se permita la interconexión, acceso y conexión y cumplan con los planes técnicos fundamentales. Las redes públicas podrán soportar la prestación de varios servicios, siempre que cuenten con el título habilitante respectivo. (p.6)

Las plataformas digitales son fortalezas de apoyo que se incorporan al talento e innovación de los actores principales de la educación media, que es un grupo prioritario para aplicar y desarrollar actitudes y aptitudes tecnológicas como la realidad aumentada, que es una alternativa de aprendizaje inmersivo enfocado en los estudiantes y que abarca a las diferentes formas de aprendizaje como visual, auditivo, kinestésico, además que propicia en el aula un ambiente interactivo, participativo, motivador, innovador, dinámico, que principalmente se basó en el acoplamiento de nuevas y diversas estrategias dentro la praxis pedagógica, con el fin de conseguir un aprendizaje significativo dentro del proceso educativo.

CAPÍTULO II

MARCO REFERENCIAL

Estrategias metodológicas educativas

Las estrategias empleadas en el ámbito educativo se presentan como el conjunto de acciones, actividades y procesos que se estructuran para el cumplimiento de una tarea que requiere un cierto grado de calidad (Gutiérrez, 2018). Siendo así que su uso permite alcanzar el objetivo propuesto en la actividad académica diaria, además su ejecución es fácil de realizar debido a que se siguen pasos que tienen una secuencia para el desarrollo de la actividad, permitiendo de esta manera la optimización del tiempo, ahorro de recursos y esfuerzos.

En este contexto las estrategias metodológicas educativas sean offline u online son las que apoyan al proceso de enseñanza aprendizaje (Landázuri, 2021). Ya que modifican el saber de cómo lo conocía al principio hasta llegar al deseado, con el fin superar problemas de aprendizaje o a la vez que se consigue optimizar de mejor forma el tiempo y recursos empleados en la praxis educativa (Espinoza, 2019). Por tanto, es la mediación educativa para desarrollar el proceso de enseñanza aprendizaje de los educandos, con la aplicación de actividades que previamente estaban planificadas, organizadas y que cumplan el objetivo de educativo propuesto.

Para tomar en consideración una estrategia metodológica para abordar una determinada materia, es importante que el docente tome en cuenta el aporte que esta va a brindar pedagógicamente para la enseñanza aprendizaje, así como también las necesidades y requerimientos que los educandos tienen en el contexto educativo. Debido a la pandemia por COVID-19 se suman otros factores como la conectividad, accesibilidad a los entornos virtuales de aprendizaje y claramente sin dejar de tomar en cuenta los distintos estilos de aprendizaje que cada individuo presenta, por último y sin ser el menos importante los contenidos y como estos van a ser presentados en la plataforma por cuanto estos deben atractivos, organizados, precisos, concisos, objetivos a la vez que logren transmitir la temática expuesta (Huarcaya, 2021). Por lo tanto, hoy en día las estrategias metodológicas educativas que implemente el docente para la praxis educativa debe girar en torno al educando para que este vaya construyendo su aprendizaje en base a su ejecución y aplicación.

En el contexto de las líneas anteriormente expuestas se asevera que las estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje que tienen un enfoque lúdico son recursos que contribuyen a que el entorno de aprendizaje y en sí la enseñanza impartida en el aula, y a la vez que se convierte en ambiente interactivo que hace presente la experiencia socio-didáctica de enseñanza (Gutiérrez *et al.*, 2018). Para lo cual se logra contribuir con elementos prácticos pedagógicos que se logran en la interacción del estudiante con el educador consiguiendo ambientes y aprendizajes significativos, en consecuencia, las experiencias adquiridas con el uso de las estrategias metodológicas educativas tienen como objetivo que el educador involucre a los educandos en el centro de su aprendizaje y retome sus saberes previos logrando la adquisición de las destrezas de forma significativa.

Estrategias de enseñanza

En las últimas décadas el sistema educativo ha venido experimentando un sin número de cambios apoyándose de las Tecnologías de la Información y Comunicación, para que con el uso de esta permita desarrollar en el interés por participar activamente en las clases (Carranza y Caldera, 2018). Siendo así que esta modificación tecnológica en algunos casos ha sido solventar en el camino el reto de abordarlo adecuadamente la formación digital que se espera que tengan tanto educadores como educandos (Hidalgo y Murillo, 2017). En este contexto se realizan acciones pedagógicas que vayan inmersas y adaptadas a la época actual, es decir que la formación tradicional sea elevada a la presencial o virtual sin salirse del fin académico, objetivos y contenidos y sobre todo que se cumpla un aprendizaje significativo (Durán, 2015). Por lo tanto, los docentes buscan las estrategias de enseñanza más idóneas que acoplen a las necesidades y requerimientos del grupo ya sea individual o virtual y en las distintas modalidades de estudio.

De acuerdo al epígrafe anterior al abordar el tema de estrategias de enseñanza se presentan un sin número de conceptos pero todos llegan a la misma definición que tienen que ver con la aplicación de metodologías por parte del educador, con el fin de presentar a los estudiantes los contenidos y temáticas para que logren alcanzar las destrezas y competencias necesarias en el ciclo estudiantil (Pamplona *et al.*, 2019). En este sentido son las herramientas pedagógicas que se planifica con anterioridad para ser expuestas ante los educandos, para facilitar la adquisición y asimilación del saber en el salón de clase ya que es un medio mas no un fin del proceso de aprendizaje.

Que tienen como función que el educador con el uso de las estrategias de enseñanza construya y genere una diversidad de oportunidades al momento de adquirir el conocimiento. Para que con el saber asimilado pueda hacer cuestionamientos sobre lo que ya conocen, buscar lo que le hace falta recopilando nueva y diversa información a la vez pueda integrarse a grupos de trabajo para la resolución de problemas en búsqueda de soluciones factibles al contexto que se le presente (A. García et al., 2017). Es decir, el docente requiere de un dominio de la materia que va a impartir, o a su vez apoyarse de estrategias de enseñanza para que pueda responder en su praxis pedagógica, generando en este entorno interés, motivación, participación por la sesión áulica.

Estas estrategias son usadas por los educadores para crear el ambiente ideal para los estudiantes generando aprendizajes significativos (Cortés y Garcia, 2017). En este sentido se presentan con una serie de actividades propicias para la praxis pedagógica encaminadas a la adquisición del aprendizaje enfocadas a los estudiantes, las mismas que se estructuran de acuerdo con los requerimientos de los educandos, tomando a la vez en cuenta los recursos disponibles para ser usados y a los contenidos que deben ser abordados.

Al diseñar una estrategia educativa se debe evitar que esta no sea motivadora para el estudiante por cuanto puede generar desinterés por la clase, poca participación, distracción individual y grupal; contar con una estrategia alternativa es la mejor opción por cuanto si una falla se puede usar la de respaldo; los materiales didácticos elaborados en lo posible no deben tener mucha saturación de videos, audio e información ya que se puede aburrir al educando; por último se debe elegir una plataforma adecuada para el fin deseado ya que con esta se propone transmitir el contenido de manera sincrónica y asíncrona, que sea fácil de manejar y que el contenido sea presentado de manera didáctica para generar el interés y participación con este (Zavala *et al.*, 2018).

Siendo así que el proceso de enseñanza es fundamental para conseguir el éxito del estudiante y con una buena aplicación de este se puede lograr que aprenda, en este sentido es indispensable despertar el interés, buscar la manera de generarle motivación y conseguir que aplique lo aprendido en su contexto diario y lo más importante respetar el ritmo en el que trabaja cada educando. Dentro del entorno educativo y en el contexto del aprendizaje se encuentra inmerso el educador, educando, contenido y el entorno educativo, por tanto, para la elaboración de una estrategia se debe tomar en consideración los siguientes elementos como se muestra en la Figura 1.

Figura 1 Elementos para la elaboración de una estrategia educativa



Fuente: Gutiérrez (2018)

Las TIC y las estrategias metodológicas

Además, al estar inmersos en la era digital moderna encaminada a la sociedad del conocimiento permite la creación de entornos educativos diversos, motivadores, innovadores, interesantes para lograr conseguir captar la atención del estudiante y generar de esta manera un aprendizaje significativo (Pérez *et al.*, 2018). Siendo así que deben ser abordados de diferente manera de acuerdo con el contexto educativo, necesidad de los estudiantes, modalidad de educación, entre otros, tomando en consideración los puntos anteriormente descritos se usan para conseguir obtener el máximo potencial al momento de impartir el conocimiento apoyados con las Tecnologías de la Información y Comunicación que han venido a revolucionar la sociedad y educación.

En este sentido al usar las TIC en el entorno educativo es una buena opción al momento de elegir una estrategia metodológica, por cuanto hay diversa información, están disponibles recursos y herramientas en la web a la disponibilidad del usuario al momento que lo necesite, se puede crear un sin número de recursos digitales, beneficiar el trabajo colaborativo y usar la interacción de este espacio para favorecer el aprendizaje (Román, 2017). Pero a la par el docente debe de adquirir las competencias necesarias para poder abordar los entornos virtuales de aprendizaje, las herramientas y recursos digitales que se encuentran dentro del web y que en la mayoría son gratis para usar e implementar, a la vez que debe lograr hacer frente a este reto tecnológico que necesita de destrezas, dedicación, capacitación, ganas, compromiso, entre otros para ser desarrolladas con mayor eficiencia y efectividad, para posterior se elija la más idónea a usar dentro de su labor docente, tomando en cuenta el contenido académico y el objetivo a ser cumplido, por lo tanto se logrará conseguir una educación de calidad en un entorno motivar, innovador e interesante.

Siendo así que las TIC son recursos que apoyan a la labor docente en el proceso de generar y adquirir el conocimiento, así como también en este espacio se puede compartir la información, también modificar, adecuar el contenido de un curso, es decir los procesos se agilitan se trabaja de manera cómoda y a la vez es segura ya que se va guardando la información automáticamente logrando así cumplir el propósito planteado (Chancusig *et al.*, 2017).

Por lo cual el uso de las TIC es favorable en la educación al momento de realizar una estrategia metodológica, por cuanto presentan facilidades de uso, interacción, lúdica, comunicación sincrónica y asíncrona, a la par se puede desarrollar contenido online y offline, entre otras haciendo el trabajo docente innovador, interesante a los ojos de los estudiantes al ser presentado dentro de su praxis pedagógica.

Aprendizaje inmersivo

En la actualidad se han desarrollado herramientas educativas que favorecen a la labor docente apoyadas con las TIC, para lo cual se hace uso del aprendizaje inmersivo el cual se apoya de la realidad aumentada y virtual, para generar interacción con los contenidos hacer expuestos con los estudiantes (Barrio, 2016). Siendo así que es una tecnología que tiene como fin despertar en los educandos los sentidos, trasladándole a este a una vivencia totalmente diferente a la que conoce al momento de aprender, a la vez que le despierta el interés, ganas por conocer, motivación y creatividad, ayudando a la comprensión y a la vez a la asimilación de la temática expuesta.

Los aprendizaje inmersivos se presentan como una metodología que se enfoca en la creación de experiencias que se manejan de forma práctica, siendo así que los estudiantes se vuelven constructores de su propio aprendizaje y a la vez para que sean capaces de desarrollar competencias necesarias para poderse desenvolverse en el futuro (Cheney y Terry, 2018). De esta manera se incluyen al aprendizaje en contextos reales favoreciendo y creando una cultura creadora enmarcada en la innovación dirigida a la educación, consiguiendo que los educandos se integren activamente para que de esta manera beneficie a la construcción del conocimiento de los estudiantes mejorando su contexto de aprendizaje.

Siendo así que esta metodología plantea la creación de espacios educativos que fomente nuevas y mejoradas experiencias de aprendizaje con la aplicación y uso de tecnologías innovadoras como la realidad aumentada, que facilita la interacción con el entorno y a su vez con los contenidos expuestos para ser abordados en el aula de clase (Demitriadou *et al.*, 2020).

En otras palabras, un aprendizaje inmersivo fomenta la concentración, asimilación de la temática expuesta con la aplicación de experiencias prácticas, beneficiando directamente a los educandos de carreras que son netamente prácticas y que a la vez necesitan de una amplia comprensión sobre algunos conceptos que se muestran abstractos y para la mente es difícil de imaginar, por lo tanto, al usar esta experiencia inmersiva puede ser fácil la comprensión (Bravo, 2015). Una de las características del aprendizaje inmersivo, es la manipulación de objetos de un entorno virtual sin que esto presente riesgos al momento de manejarlo por el usuario, lo contrario que sería al hacerlo en un espacio real.

Cabe mencionar que la mente humana es selectiva, siendo así que solo recordamos lo que nos parece más significativo, por lo tanto, este aprendizaje inmersivo busca incorporar dentro de la praxis educativa en el contexto áulico el uso de cuentos y juegos que se muestren interactivos (Bravo, 2015). Que consigan trasladar al estudiante de su lugar de origen a diferentes entornos para que la experiencia realizada sea única y de esta manera de conseguir que el educando consolide el saber.

Tipos de aprendizaje inmersivo

Dentro de aprendizaje inmersivo se presentan cuatro tipos los mismos que pueden ser incorporados dentro de las estrategias educativas: 1) interacción con avatares para ser desarrollados con juegos de roles, con el fin de que se genere y estimule en los estudiantes aspectos tales como la creatividad, imaginación, 2) aprendizaje en el sitio, el mismo que fomenta la solución a problemas que se generan en la vida cotidiana, siendo así que se adquiere el conocimiento y se consigue desarrollar destrezas necesarias en el área abordada, 3) aprendizaje basado en problemas, en este contexto se desarrollan situaciones auténticas para que el educando pueda buscar soluciones factibles en entornos virtuales, 4) aprendizaje constructivista, en esta se aborda la construcción y creación de entornos en mundos virtuales que llevan al estudiante a conseguir interpretar, analizar y sintetizar la información dotada para el efecto (Andrade, 2020).

En este sentido el uso del aprendizaje inmersivo desarrolla la metacognición de los educandos, tomando en cada participante un valor significativo al momento de realizar la actividad con el uso de este aprendizaje, además dota de una mejor participación, percepción, interacción en el grupo de trabajo, a la par que se generan respuestas inmediatas a los temas planteados en clase, logrando la absorción y retención del tema abordado en el aula.

Ya que dentro de este aprendizaje inmersivo se puede incluir un aprendizaje simulado o a la vez artificial según el caso, por lo tanto, el estudiante tiene la facilidad de explorar este entorno como si lo hiciera en el mundo real (Rink, 2019). Logrando en este entorno involucrar totalmente al educando tanto la mente como la vista y físicamente dentro de la temática expuesta, siendo así que cada día son más los docentes que adquieren este tipo de tendencia para trabajar dentro de las clases, por el gran impacto que genera en los estudiantes al mejorar la experiencia de aprendizaje y comprensión de los contenidos áulicos.

Realidad Aumentada

Desde siempre los libros han venido constituyéndose como la principal fuente para la transmisión del saber, pero conforme ha venido a evolucionar la Tecnología de la Información y Comunicación sean presentados distintas maneras que facilitan el transferir el conocimiento (López *et al.*, 2019b). Para lo cual sean presentados para fortalecer el trabajo del educador y a la vez el aprendizaje del estudiante, en este sentido con la aparición del internet a la par se presentó en este entorno un sin número de información, que está disponible tanto en el computador, así como también en los dispositivos móviles que permiten el acceso a este lugar en cualquier momento de forma rápida, permitiendo en este entorno la interacción con otros lugares y personas.

Sin embargo, para la labor docente en la red se presentan variedad de alternativas educativas para ser implementadas en el aula, de igual manera hay estrategias de aprendizaje que ayudan al momento de fomentar y transmitir el conocimiento a los estudiantes, pero no es fácil hacerlo en materias que tienen contenidos rígidos. Pero entre las herramientas tecnológicas que presenta el internet aparece el de realidad aumentada (RA), siendo así que desde su aparición ha tenido buena aceptación dentro del contexto educativo, por cuanto genera novedosas, innovadoras e interactivas maneras al momento de transmitir el conocimiento, logrando impartir materias que en algunos casos por su naturaleza se presentan abstractas (Balquez, 2017).

Por lo tanto la realidad aumentada aparece como una tecnología emergente que permite la combinación de la información física así como también la virtual con el fin de crear una nueva realidad (Marín, 2016).

Admitiendo la posibilidad de incrementar lo que los sentidos captan con imágenes tridimensionales, es así como se convierte en una posible alternativa de aprendizaje para ser aplicadas con diferentes materias en la praxis pedagógica, a la vez que se genera el enlace entre la teoría con la práctica. Es decir, con el uso de la herramienta de realidad aumentada se ha modificado la forma tradicional de impartir el conocimiento, así como también la del aprendizaje, ya que forma un filtro cognitivo debido a su estructura que presenta la RA, interactuando con los estudiantes de manera tridimensional con el contenido que vaya a ser expuesto en la clase.

De acuerdo a los epígrafes anteriormente descritos se puede definir a la Realidad Aumentada como una herramienta que ayuda a la fusión del mundo real con el entorno virtual, con el uso de información multimedia como es el 3D siendo así que todo sucede en tiempo real (López *et al.*, 2020). Permitiendo que él estudiante sea el protagonista del aprendizaje desde el enfoque constructivista, donde se aborda el saber por medio del descubrimiento y trabajo colaborativo en entornos que están inmersas las TIC.

Realidad aumentada y la educación

La educación actual ha emergido luego de tener distintas transformaciones que se han dado por el avance de la tecnología y los factores que se asocian a la salud, finanzas, economía, entre otros, por lo tanto, han tenido buena aceptación y un impacto positivo dentro del campo educativo al estar inmersas las Tecnologías de la Información y Comunicación (Hidalgo, 2020). Ya que el uso estas tecnologías han dado paso al desarrollo de innovadoras experiencias de aprendizaje al estar inmerso la interacción que se genera con la materia aborda en el aula de clase juntamente con los estudiantes, propiciando ambientes adecuados para adquirir un aprendizaje significativo.

Los fines de la educación de una sociedad del conocimiento es conseguir nuevas oportunidades para lograr cambios significativos en la forma de enseñar y de aprender, dejando de lado la educación tradicional para pasar a la era digital, la cual se enfoca en el estudiante por ser el eje principal del aprendizaje y el educador pasa hacer el guía y tutor para la consolidación del saber (Cano y Montaña, 2020). Al fusionar las tecnologías de la información y comunicación con la pedagogía ha dado buenos resultados por cuanto se han creado ambientes de aprendizaje propicios para abordar los desafíos de la educación del siglo XXI.

Ocasionando verdaderas modificaciones en el paradigma educativo, ya que se pasa de ser un ente pasivo a uno activo al ser el encargado de buscar la información apoyado de la tecnología generando interés, motivación, participación, compromiso y buena actitud al momento de realizar dicha búsqueda (Marín *et al.*, 2018).

Estos cambios educativos han permitido la aparición y desarrollo de enseñanzas emergentes como el blended learning, aprendizajes mixtos e híbridos, ambientes en los cuales se puede combinar las clases presenciales con virtuales, además de generar interacciones en las plataformas digitales que mejoran el aprendizaje y rendimiento de los estudiantes (Falco, 2017). En este contexto de tecnologías emergentes en el ámbito de la educación aparece la realidad aumentada como una herramienta novedosa que promueve la participación del estudiante, genera interés y propicia nuevos ambientes creados con el apoyo de las Tecnologías de la Información y Comunicación.

Por lo tanto, en la época actual las herramientas tecnológicas que se han presentado como apoyo a la labor docente y que a la vez han tenido buena acogida en el campo educativo es la Realidad Aumentada, la cual ha tenido una rápida evolución como resultado de la incorporación de las tecnologías en los entornos escolares (Prendes, 2014). Conceptualizándose a la Realidad Aumentada como una tecnología emergente que sobrepone el contenido de carácter virtual en diferentes formatos para ser proyectados en distintos entornos físicos, con el uso de dispositivos móviles, con el fin de generar una dimensión paralela e integrada a la realidad para enriquecer y aumentar los objetos físicos del entorno (Grapsas, 2019). Siendo así que el uso de esta tecnología en el campo educativo consigue desarrollar un sin número de diversas posibilidades que permiten lograr experiencias de aprendizajes diversos apoyados por las TIC, a la vez cumple con las expectativas de enseñanza aprendizaje para estudiantes nativos digitales.

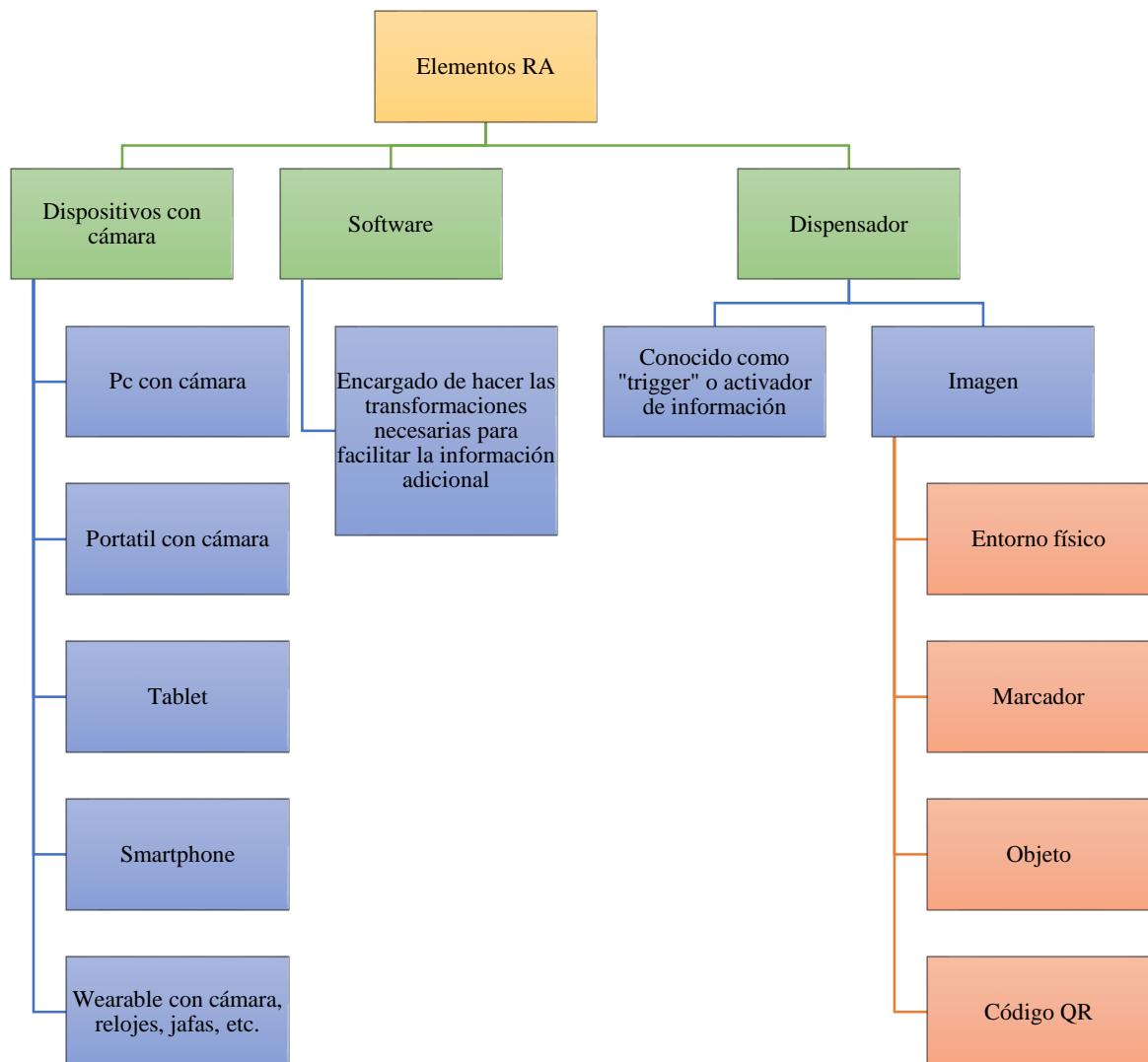
Sistema de realidad aumentada

Al ser la realidad aumentada un sistema tecnológico que interactúa con los usuarios en un contexto virtual para simular que este es real, destaca interés y sensaciones que se presentan como realistas ya que se estimulan los sentidos al usar esta herramienta tecnológica. Siendo así que se mezclan textos e imágenes en dimensiones 2D y 3D en entornos reales apareciendo para el efecto los marcadores de código QR (Chisag, 2013).

Siendo así que para el desarrollo de la Realidad Aumentada se hace necesario disponer de: 1) un entorno real ya que en ese sitio se juntará la información virtual con la real para desarrollar la RA, 2) dispositivo para la recolección de la información del contexto real como la cámara, posterior a esto trasladar el contenido recolectado al contexto encargado para el desarrollo, 3) software que presente la capacidad de procesar la información transmitida a través de un dispositivo, 4) disponer de un dispositivo como una pantalla, proyector en el cual se indique el resultado creado luego del tratamiento realizado con la información suministrada para el efecto (Cubillos, 2014).

A continuación, se indican los elementos que intervienen para poder acceder a la herramienta tecnológica de realidad aumentada véase la Figura 2.

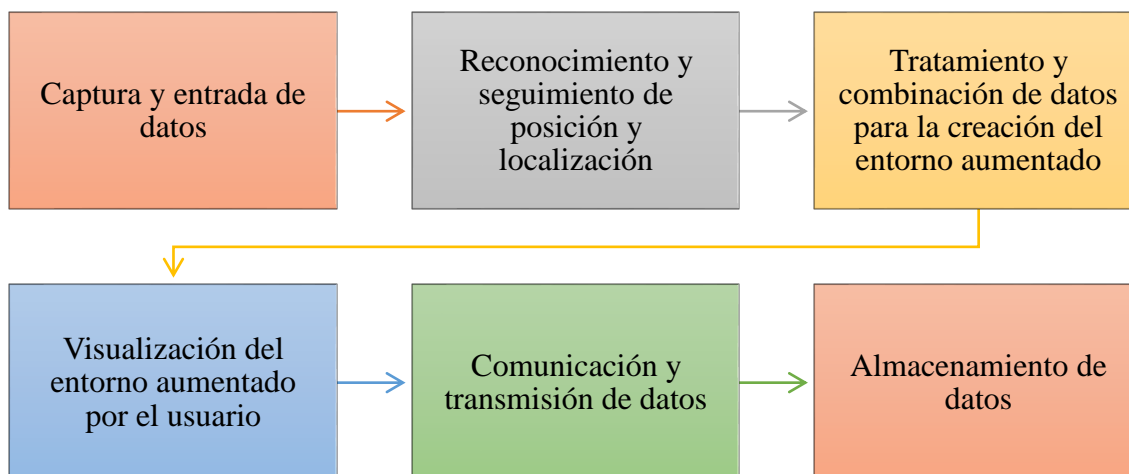
Figura 2 *Elementos de la realidad aumentada*



Fuente: (Cubillos, 2014, p. 21).

En este contexto se hacen necesarios los elementos anteriormente descritos en la Figura 2 para lograr la superposición de los elementos virtuales para que se han proyectados en un contexto físico. A la par se indica el proceso requerido en la activación y visualización del contexto aumentado como se observa en la Figura 3

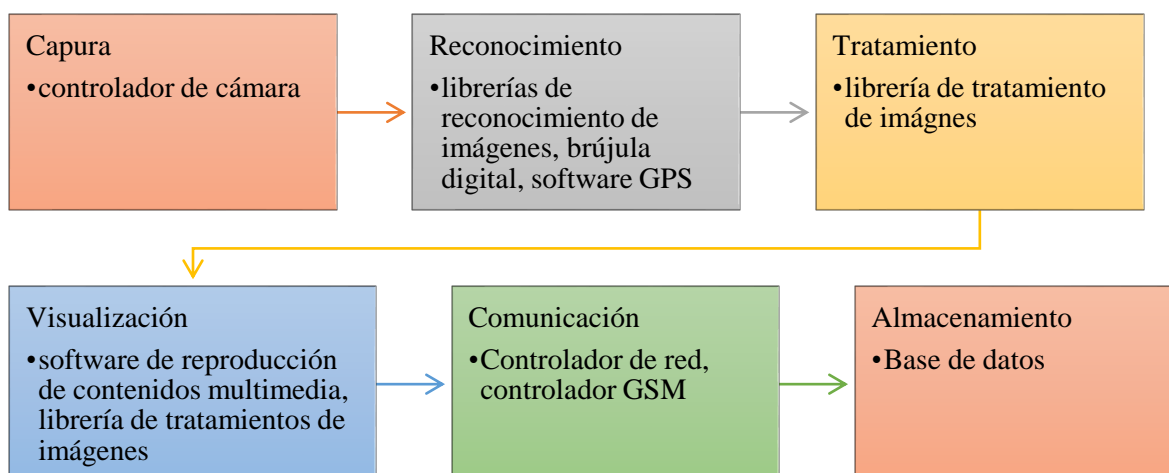
Figura 3 *Esquema del desarrollo de Realidad Aumentada*



Fuente: (Gómez, 2018, p. 103)

En cada una de las etapas indicadas en la Figura 3 se hace necesario descripciones tanto de hardware y software como se indica en la Figura 4. Siendo así que el software está compuesto por elementos no tangibles que hacen referencia al sistema informático que corresponden a un proceso que muestra la máquina (hardware) lo que se debe realizar (Lázaro, 2019).

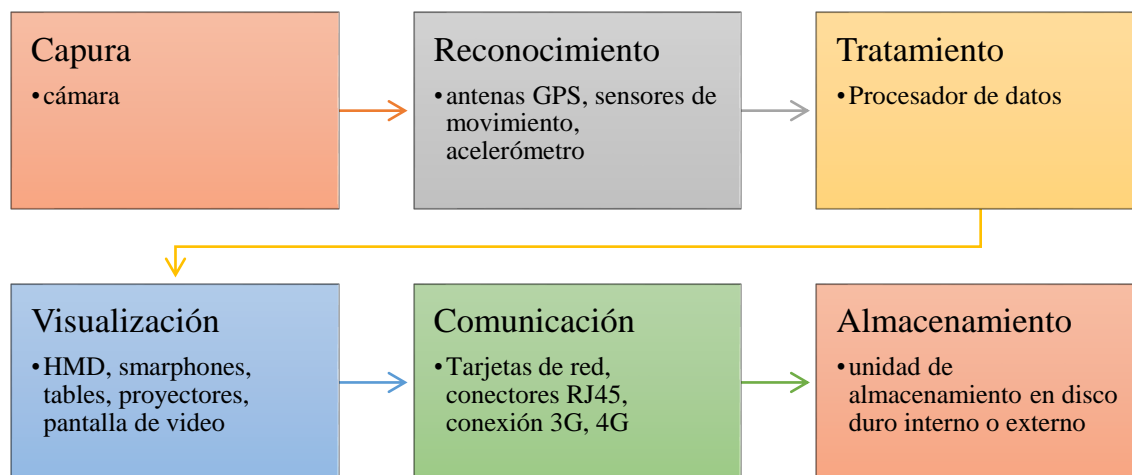
Figura 4 *Funcionamiento del software en el desarrollo de la realidad aumentada*



Fuente: (Gómez, 2018, p. 104)

Por otra parte, en el desarrollo de la realidad aumentada también trabaja el hardware, que son todos los componentes físicos que componen los sistemas informáticos, incluye el procesador, su memoria, los buses que conectan los dispositivos y los periféricos (Gómez, 2018). Como se muestra el funcionamiento en la Figura 5

Figura 5 *Funcionamiento del hardware en el desarrollo de la realidad aumentada*



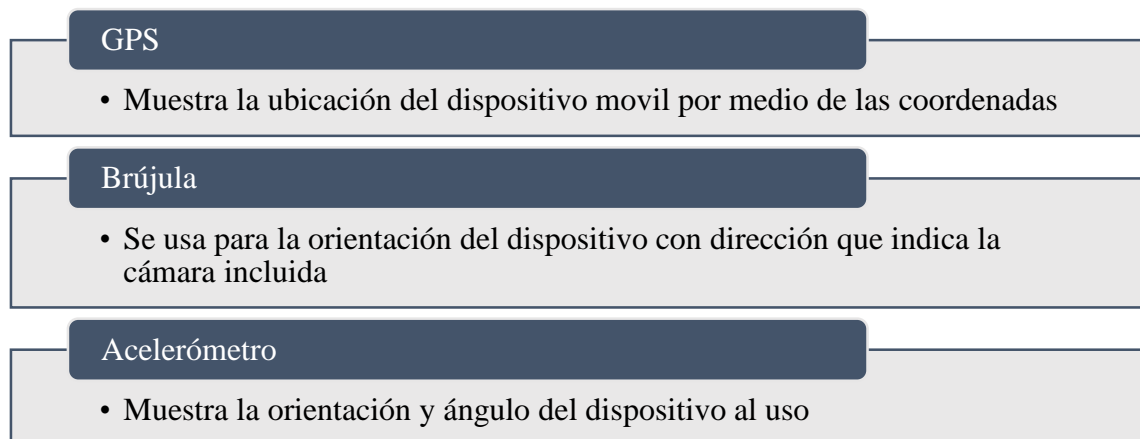
Fuente: (Gómez, 2018, p. 104)

Tipos de realidad aumentada

Realidad aumentada geolocalizada

Al abordar el tema de realidad aumentada se puede determinar la clasificación en posicionamiento que es la que está constituida por activadores “triggers” de los contenidos que son los sensores que muestran la posición en la cual se encuentra el dispositivo móvil (De la Horra, 2016). Para lo cual se presentan los siguientes véase la Figura 6

Figura 6 *Realidad aumentada geolocalizada*



Fuente: (Blázquez, 2017, p. 3)

Por lo tanto, se captura la información con el uso de una cámara que tiene inmerso el dispositivo a la par procesará el contenido con el software de posicionamiento que se encuentra instalado, es decir se presenta como una realidad aumentada con parámetros que hacen referencia al posicionamiento (Pereira y Diaz, 2020). En conclusión, la realidad aumentada geolocalizada radica en superponer información sobre imágenes en tiempo real, para lograr observar lo que la cámara del teléfono muestra, es decir intercalando los lugares que son de interés. Sin embargo, para el uso de esta tecnología es necesario smartphone de última generación y que a la par dispongan de cámara, GPS, y brújula digital a la vez que no debe faltar el internet (López, 2017).

Realidad aumentada basada en marcadores

El uso de un marcador en la realidad aumentada le dota a la aplicación de un activador que indica donde ubicar el contenido de RA, por lo tanto un marcador puede verse como una imagen o a la vez un logo de formato 2D que le permita ser reconocido al usar la cámara (Luján, 2018). Siendo así que los marcadores indican el tipo de activador de contenidos en el entorno de la realidad aumentada para los cual se desglosan 3 tipos.

Códigos QR. - Se refieren a las formas geométricas que se presentan en blanco y negro que tienen dentro de este contenido de tipo URL, VCard, texto, email, SMS, redes sociales, PDF, MP3, App stores, imágenes, teléfonos, eventos, wifi, geolocalización, que se encuentran incorporados en el diseño, para el efecto de la construcción se permite incluir imágenes o a su vez logos para personalizar estos códigos (Blázquez, 2017).

Markerless NFT. - en la activación de marcadores se presentan las imágenes u objetos del contexto real (Blázquez, 2017).

Marcadores. – estos pueden tomar formas geométricas que se presentan en blanco y negro que para el efecto se incrustan en un cuadro, también, pueden presentar siglas o imágenes que se muestren simples (Blázquez, 2017).

Niveles de realidad aumentada

Los niveles de realidad aumentada indican los diferentes grados de complejidad de la esta herramienta de acuerdo con las tecnologías que se haga uso para el efecto (Chanaguano, 2016).

Por consiguiente, para medir y a la vez poder clasificar las diferentes tecnologías que forman parte para el desarrollo de la herramienta de realidad aumentada, es indispensable tomar en consideración los niveles que ayudan a distinguir las aplicaciones. Además, de tener el hardware y software es necesario la incorporación de otros elementos que permiten activar dichos elementos entre los cuales se puede mencionar objetos, imágenes, códigos QR o a su vez geolocalización (Gomis, 2017). Para la utilización de esta herramienta y poder aplicarla con los niveles de realidad aumentada, se lo debe tomar en consideración de acuerdo como va a hacer uso dentro del contexto educativo, así como también su uso y empleabilidad dependen de los niveles que se desean abordar durante el desarrollo de la aplicación, buscando la adaptación con el software para que logre procesar y abordar los niveles en el sistema de RA.

Nivel 0 establecido en hipervínculos

El nivel cero Figura 7 se basa en la incorporación de códigos de barras y QR, siendo así que estos códigos solo funcionan como hiperenlaces que acceden a otros contenidos, en este nivel no hay rastro de registro 3D (Melo, 2018), (Larrosa, 2018). En consecuencia, se encuentran anclados con códigos por medio de hiperenlaces, que llevan a los usuarios a sitios web previamente establecidos o a su vez pueden mostrar contenido textual, visual, auditivo según el caso.

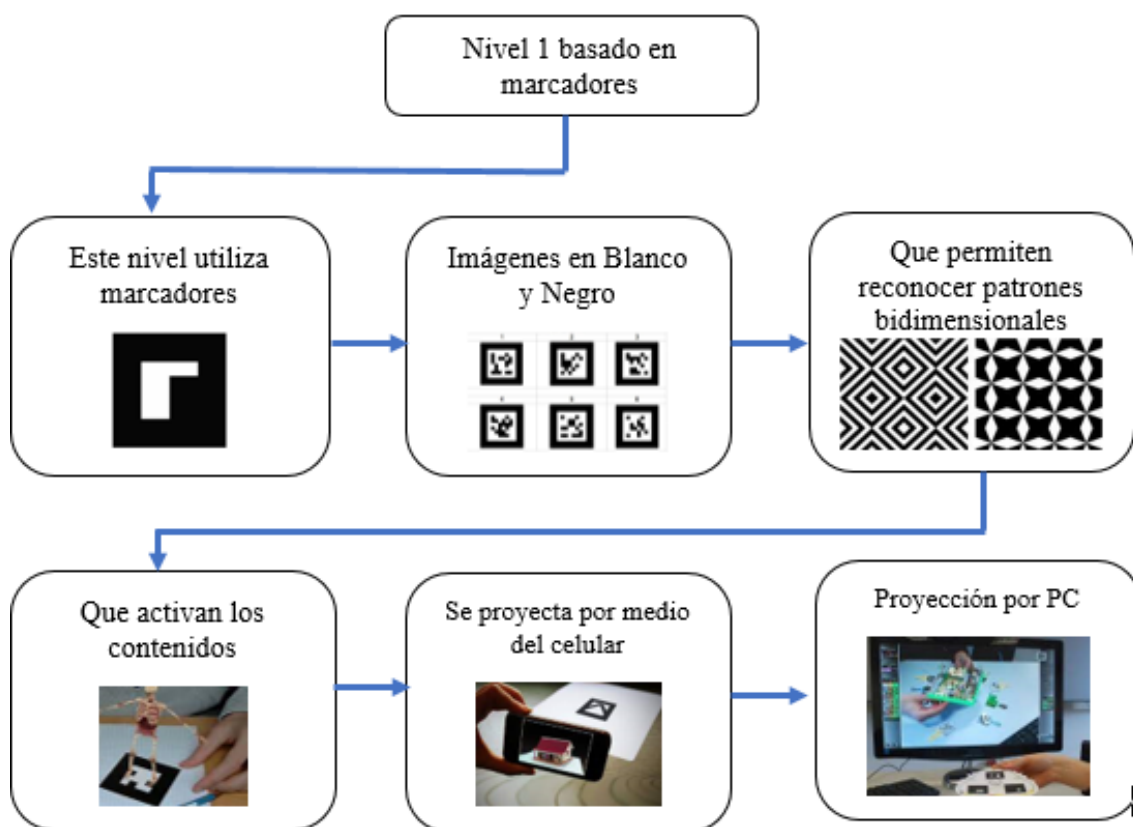
Figura 7 Nivel 0



Fuente: Elaboración propia
Nivel 1 basado en marcadores

Para lo cual se usan marcadores que se reflejan como símbolos impresos en papel en el cual se plasma una información de aspecto digital como objetos 3D, videos e imágenes y que se proyectan cuando el software lo reconoce, dichos marcadores están estructurados por cuadros que se presenta de color negro como preestablecido con el fin de que muestren diferencia unos de otros. Larrosa (2018) lo sustenta diciendo que esta aplicación usa marcadores, imágenes que se presentan en blanco y negro de forma cuadrangular y con figuras esquemáticas, usadas con frecuencia para el reconocimiento de patrones de dimensión 2D, a la vez en este nivel se indica el reconocimiento de objetos 3D. Es decir, se presentan como símbolos o figuras impresas que presentan contenido digital, indicada al momento que reconoce el software de lectura para posterior ser visualizada Figura 8.

Figura 8 Nivel 1 basado en marcadores

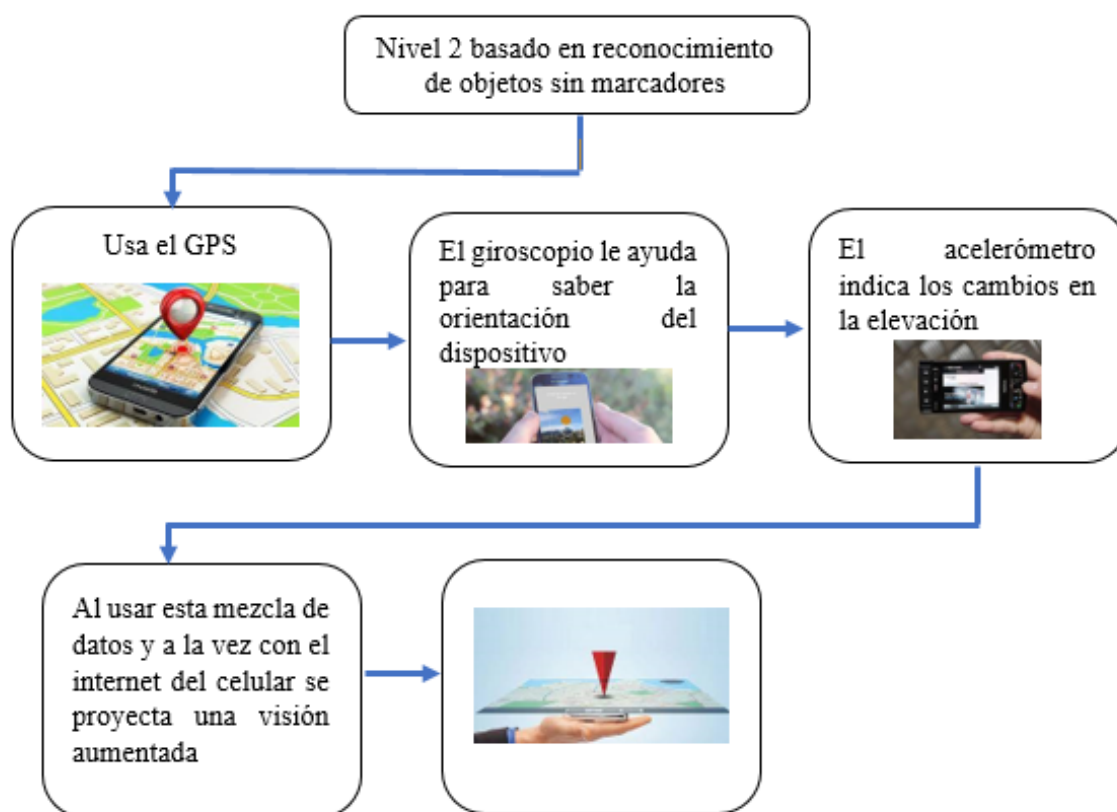


Fuente: Elaboración propia

Nivel 2 basado en reconocimiento de objetos sin marcadores

Este nivel trabaja con el uso de GPS para mostrar la ubicación de un usuario, a la vez que el giroscopio le ayuda para saber la orientación del dispositivo, a la par el acelerómetro indica los cambios en la elevación, siendo así que al usar esta mezcla de datos y a la vez con el internet del celular se proyecta una visión aumentada (Larrosa, 2018). En consecuencia, este nivel trabaja sin marcadores, estas aplicaciones reemplazan el uso de los marcadores por el GPS y brújula de los dispositivos móviles, para establecer la ubicación y orientación del cliente y sobreponer aspectos de interés ante las imágenes del contexto real Figura 9. Por consiguiente, en este nivel no es necesario la inclusión de marcadores y que se orienta al reconocimiento de figuras, objetos el lugar del usuario con el uso de la geolocalización.

Figura 9 *Nivel 2 basado en reconocimiento de objetos sin marcadores*

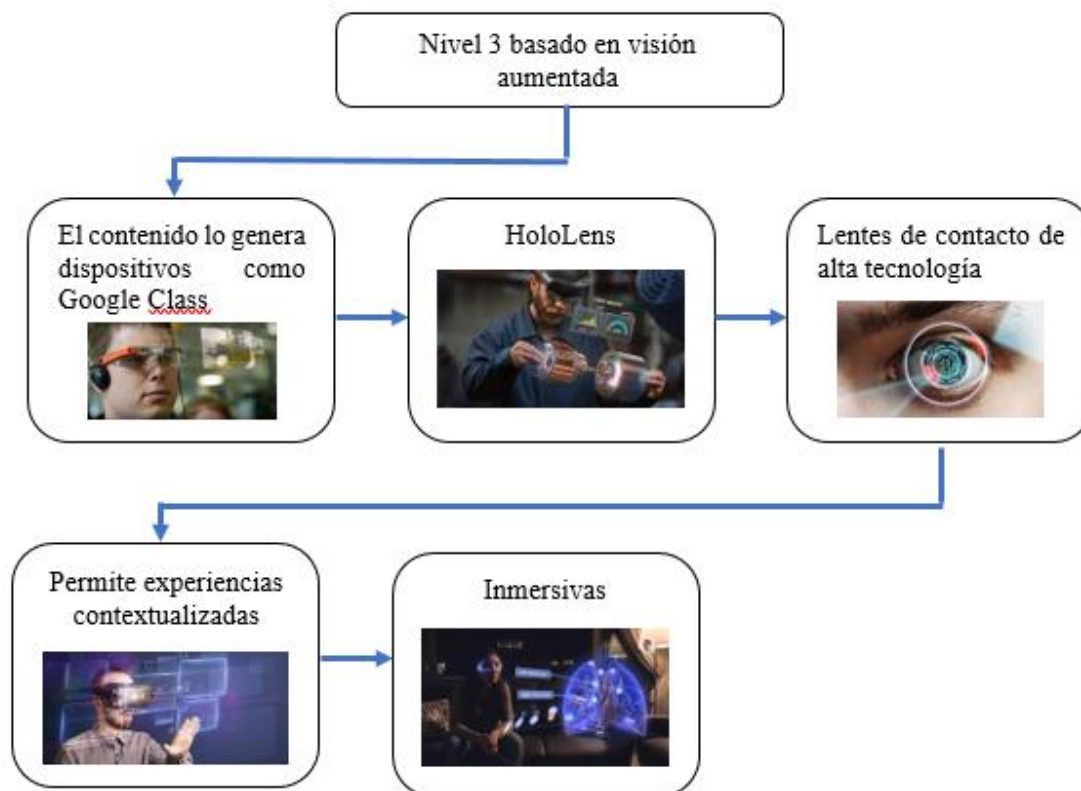


Fuente: Elaboración propia

Nivel 3 basado en visión aumentada

Como visión aumentada, se muestran con dispositivos tales como Google class o las iGlass de Apple, lentes de contacto de gama alta de tecnología, entre otros, que en la posterioridad podrán brindar una experiencia totalmente contextualizada, inmersiva y personal (Larrosa, 2018), Figura 10. Incorporan para el efecto dispositivos HMD para ofrecer una visión aumentada, presentando al usuario experiencias inmersivas (Gomis, 2017). En concordancia con las líneas anteriores se puede mencionar que en el nivel 3 que se basa con la visión aumentada es tomada en cuenta como un gran paso en la evolución tecnológica por ser la que está más actual en el entorno de las estudios y pro del desarrollo de técnicas que son innovadoras.

Figura 10 *Nivel 3 basado en visión aumentada*



Fuente: Elaboración propia

Marco legal

La investigación se encuentra enmarcada en la siguiente normativa legal: El artículo 347 del Marco Legal Educativo (2012) alude en el literal 8 que entre las responsabilidades del Estado se encuentra “la incorporación de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace con las actividades productivas y sociales” (p.34), de tal modo que los estudiantes de educación General Básica y Bachillerato en sus diferentes modalidades adquirirán conocimientos pertinentes a la época y acordes a las necesidades de los ámbitos laborales de la sociedad del conocimiento. En este contexto, el Ministerio de Educación emite también los lineamientos pedagógicos para el uso de recursos educativos abiertos en el proceso de enseñanza aprendizaje (Ministerio de Educación, 2019). Con el propósito de incentivar en docentes y estudiantes el uso y buen manejo de la tecnología educativa.

Por otra parte, la Constitución de la República del Ecuador (2008) establece la educación como: Un derecho de las personas a lo largo de toda su vida y un deber ineludible e inexcusable del estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condiciones indispensable del buen vivir. (p.17).

Así, se instruye de manera holística a la niñez y juventud del país a fin de generar conocimientos que contribuyan al progreso profesional y laboral, a la vez que se enmarcan en el desarrollo de nuevas habilidades para garantizar el correcto desenvolvimiento. Adicional, el currículo general obligatorio establece el uso de las herramientas digitales y tecnológicas como un instrumento facilitador de la enseñanza (Ministerio de Educación, 2016). Para desarrollar las destrezas imprescindibles y deseables en todos los subniveles educativos, con el fin que los estudiantes obtengan aprendizaje significativo aunado a conocimientos que empleará en las actividades cotidianas de su vida.

En este sentido, el currículo educativo de 9no grado de educación general básica establece en materias como Educación Cultural y Artística el uso de expresiones de otros ámbitos como la tecnología, mientras en Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Matemática, Lengua y Literatura e inglés admiten el desarrollo de la ciencia y la tecnología con temas centrales basados en el conocimiento básicos. En consecuencia, la normativa legal del ámbito educativo permite el uso y enseñanza de aprendizajes mediante medios digitales y tecnológicos.

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Descripción del área de estudio

El presente trabajo de investigación se realizó en la Unidad Educativa del Milenio “Sumak Yachana Wasi”, perteneciente a la parroquia de Imantag, Cantón Cotacachi, de la provincia de Imbabura, Ecuador con código AMIE 10H00621, Circuito C05, encontrándose a 5 km de la cabecera cantonal y a 6 km de Atuntaqui; es de tipo fiscal. Siendo así que la investigación va dirigida a los docentes de noveno año de Educación General Básica Superior.

Figura 11 Unidad Educativa del Milenio Sumak Yachana Wasi



Elaborado por: Byron Andrade (2020)

Enfoque

El presente trabajo de investigación tuvo un enfoque mixto ya que permitió la recolección y análisis de datos como menciona Zárate *et al.* (2018) “esta fundamentación le ha permitido hasta la actualidad, ser el enfoque más utilizado dentro del campo de la investigación” (p.24). En base a lo mencionado anteriormente el enfoque que se usó permitió buscar información exacta de la realidad actual de la educación virtual, llegando de manera eficaz a verificar las causas que determinan el problema de carácter pedagógico, además se conoce de manera concreta los problemas y debilidades de los docentes para luego llegar a las debidas conclusiones y recomendaciones, para ofertar una propuesta de mejora y que permita solucionar el problema y construir nuevos paradigmas de enseñanza y mejorar los conocimientos de las futuras generaciones en base a la innovación tecnológica y digital.

Tipo de investigación

Investigación descriptiva

La investigación descriptiva permite en cada paso ir describiendo en todos los pasos de la estructuración del trabajo de grado (Guevara *et al.*, 2020). En este mismo sentido el método descriptivo busca un conocimiento inicial de la realidad que se produce de la observación directa del investigador y del conocimiento que se obtiene mediante la lectura o estudio de las informaciones aportadas por otros autores (Abreu, 2014).

Siendo así que este método facilito describir la situación actual que viven los docentes frente a la nueva era de educación online, además, se determinó todas las fortalezas y falencias que el personal docente tiene para hacer uso de los entornos virtuales de aprendizaje.

Investigación documental

La investigación documental es la encargada de recoger la data usando distintos instrumentos como diarios de campo, bibliografía, videos, audios, así como también documentos que sirvan de soporte para el estudio, teniendo como fin el analizar todo lo recolectado para generar los principales hallazgos (Rus, 2020). Para el efecto de trabajo de grado se tomó información de documentos de alta relevancia para sustentar de manera precisa el trabajo investigativo que permitió brindar una información contundente que se especifica en el marco teórico y en la base legal de la investigación.

Método

Analítico-sintético

El método analítico-sintético parte del estudio de los sucesos que empiezan desde la descomposición del objeto de investigación en partes con el fin de examinar la información de manera individual y luego ser juntados los puntos para un estudio integral (Rodríguez, 2007). Al ser implementado este método en el trabajo de grado permitió que la información adquirida de la data recogida de la investigación documental, así como también de campo sea procesada y analizada para llegar a entender y describir mediante el uso de juicios de valor, para posteriormente y luego del análisis sintetizar la información, finalmente se procedió a redactar las conclusiones y recomendaciones.

Técnicas

Entrevista

Como lo señala Sampieri (2016) la técnica de la entrevista involucra a dos personas la una que está capacitada para aplicar el cuestionario a los participantes a la vez que va recolectando la información y los otros que son los entrevistados que dan a conocer sus respuestas y puntos de vista de las preguntas que se les indaga. Para efectos del estudio fue aplicada a Expertos en Educación, por cuanto son las personas que tienen el conocimiento y capacitación sobre realidad aumentada como herramienta inmersiva en la educación.

Encuesta

La técnica de la encuesta dentro del proceso investigativo en los enfoques mixtos y cuantitativos es ampliamente usada para recabar información de grupos de interés de manera rápida a la vez eficaz (Casas *et al.*, 2018). Por lo tanto, dentro de este estudio se utilizó esta técnica con los docentes de la Unidad Educativa del Milenio “Sumak Yachana Wasi” con el objetivo de conocer las competencias digitales que tienen con respecto a la realidad aumentada como herramienta inmersiva dentro del proceso educativo.

Instrumento

Cuestionario

El cuestionario es la estructuración de preguntas que mencionan una o dos variables a ser tratadas, pueden ser cerradas o abiertas según a necesidad del estudio o requerimientos del investigador (Hernández y Fernández, 2016). Siendo así que fue estructurado el cuestionario por 12 preguntas abiertas para conocer el uso y aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) impartidas por los docentes en las aulas, para mejorar significativamente el estándar de desarrollo profesional requerido por el MINEDUC.

Población y muestro

Población

La población para efectos del estudio son 5 Expertos en Educación que tienen el conocimiento y capacitación en realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo.

Muestra

Por ser un número reducido de la población se procedió a aplicar el instrumento de investigación a la totalidad del universo tratado.

Procedimientos

Fase 1.- Nivel de competencias digitales que tienen los docentes de noveno Año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.

Para este apartado se buscó entre los docentes de noveno Año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi, los que tienen experiencia con la realidad aumentada siendo así que fueron 3 de ellos tomados en cuenta para aplicar el instrumento, los otros dos educadores fueron externos pero expertos en el área los mismos que aportaron con información valiosa para el estudio.

Fase 2.- Diseño de una plataforma para la capacitación docente en la implementación de estrategias en el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo para optimizar los procesos de enseñanza aprendizaje en los docentes de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.

En esta fase 2 se elaboró las estrategias para el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en la educación, la misma que tiene como fin dar a conocer la manera de como incorporar estas técnicas dentro de la praxis docente, además que será publicada en el aula de Moodle del curso de capacitación para que los educadores tengan conocimiento sobre su empleabilidad.

Seguido se realizó el diseño instruccional del curso de capacitación sobre la “Realidad aumentada como herramienta inmersiva en la educación”

Finalmente se diseñó la plataforma virtual en Moodle que sirvió para la capacitación docente, esta duró 20 horas académicas y tuvo como temática “Realidad aumentada como herramienta inmersiva en la educación”, y estuvo dirigida a los docentes de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.

Fase 3.- Nivel de competencias digitales adquiridas por los docentes en el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza aprendizaje de noveno año de E. G. B. S. de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.

Análisis de las Competencias digitales docentes fortalecidas por parte de los docentes en el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza aprendizaje de noveno año de Educación General Básica Superior, para lo cual se utilizó una encuesta mediante la herramienta Microsoft Forms y los datos obtenidos sirvieron para determinar si se adquirió las competencias digitales sobre el tema tratado.

Consideraciones bioéticas

El trabajo de grado elaborado se enmarcó bajo los principios bioéticos el cual se fundamenta cualquier investigación, además con la finalidad de dar a conocer la indagación en la institución, se realizó un consentimiento informado a la autoridad pertinente en este caso el Rector, para la participación voluntaria de las personas que formaran parte del estudio, así como también se guardó la confidencialidad de la data recolectada, finalmente se efectuó el trámite administrativo correspondiente en la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi, para conseguir cumplir los objetivos propuestos dentro del estudio.

DESARROLLO DE LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA

En este capítulo se elaboró el diseño instruccional para la estructuración de los contenidos de los bloques 0, académico y de cierre, por lo tanto, se hace constar la presentación de la asignatura, índice de temas, los materiales audiovisuales usados para armar cada uno de los ítems, posterior a esto se aborda las actividades formativas y sumativa

En segunda instancia se diseñó y construyó la plataforma virtual en Moodle que sirvió para la capacitación de los docentes de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi la misma que fue desarrollada con el tema: Realidad Aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en la educación, siendo así que se trabajó con la metodología PACIE para abordar el ámbito educativo tomando en consideración los aspectos de: presencia, alcance, capacitación, interacción y e-learning, también se estructuró en base a tres bloques: cero, académico y cierre con el objetivo de generar un entorno virtual de aprendizaje. Para el efecto se estructuró este apartado en cuatro partes.

Seguidamente se elaboraron las estrategias para el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo la cual está estructurada por la presentación, objetivos, una explicación de lo que es la realidad aumentada, para pasar a abordar cada una de las estrategias didácticas apoyadas con la RA, en cada una de ellas se inicia hablando de que se trata la estrategia didáctica y la herramienta RA elegida, se da a conocer las utilidades RA, como usar RA y la aplicación para la praxis pedagógica docente apoyado con la RA.

Finalmente, se aborda el análisis estadístico en el software SPS para conocer las competencias digitales adquiridas por los docentes en el uso de la realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje a los docentes de noveno año de la Unidad Educativa del Milenio “Sumak Yachana Wasi”

Diseño instruccional

Tema: Realidad Aumentada como herramienta inmersiva en la educación

1. Presentación de la asignatura

La inclusión de las TIC en el ámbito educativo sirve de apoyo al docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo así que en la actualidad se han ido incorporando poco a poco herramientas y recursos para generar motivación, lúdica, creatividad, participación, trabajo en equipo y lo más importante se genera el interés de los educandos por la temática expuesta en el salón de clase. En este contexto se presenta dentro de las herramientas tecnológicas la Realidad Aumentada siendo muy usado en las diferentes áreas de la educación, medicina, música, historia, entre otros.

Por lo tanto, al ser la realidad aumentada un sistema tecnológico que interactúa con los usuarios en un contexto virtual para simular que este es real, destaca interés y sensaciones que se presentan como realistas ya que se estimulan los sentidos al usar esta herramienta tecnológica, para el efecto de esta forma de presentación en la que se observa la realidad aumentada se hace indispensable tener un dispositivo que muestre el lugar del escenario para que se realice la simulación. Siendo así que permite que el estudiante sea el protagonista del aprendizaje desde el enfoque constructivista, donde se aborda el saber por medio del descubrimiento y trabajo colaborativo en entornos que están inmersas las TIC.

Objetivo: Conceptualizar y descubrir las diferentes utilidades que presenta la realidad aumentada en la educación como estrategias de aprendizaje inmersivo.

2. Índice de temas

Tema 1: Introducción

1.1. Bienvenidos

1.2. Interacción

1.3. Tareas

Tema 2: Códigos QR

1.1 Realidad aumentada en la educación

1.2 Conoce sobre los códigos QR

1.3 El código QR y su aplicación en la educación

1.4 Generador QR

1.5 Lector QR

Tema 3: Realidad Aumenta

1.1 Realidad aumentada

1.2 Realidad aumentada y su aplicación

1.3 Elementos de la realidad aumentada

1.4 Ejemplos de realidad aumentada en la educación

1.5 Aplicaciones móviles

Tema 4: Aplicaciones prácticas

1.1 Aplicaciones prácticas

1.2 Metaverse

1.3 Zapworks

1.4 Blippar

Tema 5: Estrategias de RA

3. Material audiovisual

Tema 1: Introducción

Clase: Síncrona

Duración: 1.30

Contenido: bienvenida a los participantes, explicación de cómo funciona el entorno virtual de aprendizaje e indicaciones generales del curso

1.1. Bienvenidos

Página: Bienvenida

Duración: 10:00 minutos

Contenido: breve bienvenida y descripción del curso

1.2. Interacción

Foro: Interacción

Duración: 20:00 minutos

Contenido: en el foro se puede colocar temas sobre dudas e inquietudes que tengan los participantes, a la vez que pueden interactuar entre ellos sobre cualquier tema que les parezca interesante.

Tema 2: Códigos QR

1.1 Realidad aumentada en la educación

Video: La realidad aumentada en la educación

Duración: 7.12 minutos

Contenido: el video abarca sobre que es la realidad aumentada, como se usa en la educación, tipos y niveles.

1.2 Conoce sobre los códigos QR

Lectura en la página: Que son los códigos QR

Duración: 10.00 minutos

Contenido: se habla sobre que son los códigos QR, como se identifican, posibilidad de lectura e interacción

1.3 El código QR y su aplicación en la educación

Video: Que es código QR y su aplicación

Duración: 6.16 minutos

Contenido: se explica que es código QR, como se lee, formas de usar, ejemplos

1.4 Generador QR

Página: Generador de códigos QR

Duración: 3 horas

Contenido: se expone en este punto seis sitios web que permiten generar códigos QR, para lo cual el estudiante debe ir abordando uno a uno para ir conociendo su utilidad y función.

1.5 Lector QR

Página: Lector de códigos QR

Duración: 4 horas

Contenido: se indica que son los lectores de códigos QR, se le refiere al estudiante a sitios web para descargar programas y herramientas en línea para lectura de estos códigos, así como también se muestran APPS para el mismo fin.

Tema 3: Realidad Aumenta

1.1 Realidad aumentada

Página: ¿Qué es la realidad aumentada?

Duración: 10:00 minutos

Contenido: indica que es la realidad aumentada los conceptos generales

1.2 Realidad aumentada y su aplicación

Video: realidad aumentada y su aplicación

Duración: 04:43 minutos

Contenido: se habla sobre que es la realidad aumentada, diferencia entre realidad virtual y aumentada, elementos para el desarrollo de la realidad aumentada, aportes a la educación, ventajas y ejemplo

1.3 Elementos de la realidad aumentada

Video: elementos de la realidad aumentada

Duración: 02.49 minutos

Contenido: se aborda los principales elementos que conforman las herramientas necesarias para desarrollar la realidad aumentada

1.4 Ejemplos de realidad aumentada en la educación

Video ejemplo 1: realidad aumentada en educación

Duración: 01:51 minutos

Contenido: indica como se ha desarrollado una clase de Ciencias Naturales abordando la temática del cuerpo humano con el uso de realidad aumentada

Video ejemplo 2: realidad aumentada en la educación

Duración: 01.04 minutos

Contenido: muestra cómo se trabaja la realidad aumentada en el salón de clase.

1.5 Aplicaciones móviles

Página web: ayuda para maestros

Duración: 3 horas

Contenido: en la página se muestran 17 aplicaciones para poder usar dentro de la herramienta de realidad aumentada.

Tema 4: Aplicaciones práctica

1.1 Aplicaciones prácticas

Página: Aplicaciones prácticas

Duración: 10:00 minutos

Contenido: explicación de las exigencias tecnológicas

1.2 Metaverse

Página web: Metaverse

Duración: 30:00 minutos

Contenido: indica el enlace para el ingreso a la herramienta y videos que indican como es el funcionamiento

1.3 Zapworks

Página web: zapworks

Duración: 30:00 minutos

Contenido: indica el enlace para el ingreso a la herramienta y videos que indican como es el funcionamiento

1.4 Blippar

Página web: blippar

Duración: 30:00 minutos

Contenido: indica el enlace para el ingreso a la herramienta y videos que indican como es el funcionamiento

Tema 5: Estrategias de RA

Documento: pdf

Duración: 40:00 minutos

Contenido: se muestran las estrategias para el uso de la realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo, formas de uso y su aplicabilidad dentro de la accionar docente

4. Actividades formativas

Tarea 1: QR

Duración: 30:00 minutos

Contenido:

- Descargue un lector de QR en su celular
- Escanee el código QR expuesto en esta tarea
- Lea las instrucciones que le indica en el código QR
- Desarrolle la tarea

Descripción de la actividad:

- Escoge cualquier generador de códigos QR que se indicó en el tema de QR
- Ya estando dentro de él escribe tu nombre completo.
- Genera el código QR
- Envíame la imagen del código QR que se generó

Forma de Entrega: envío del documento en la plataforma en cualquier formato de imagen

Valoración: ninguna

Tarea 2 RA: Quiver

Duración: 30:00 minutos

Contenido: Esta aplicación ofrece contenido educativo especializado por temas, además, ayuda a fomentar la creatividad de los más pequeños.

Descripción de la actividad:

1. Descargue la App Quiver en su celular
2. Descargue la plantilla aquí
3. Escoja el tema que más le guste e imprímela
4. Pinte el dibujo

5. Abra la aplicación Quiver en su celular
6. Apunte con su celular el dibujo y observe como cobrara vida
7. Asegúrate que alguien te tome una foto haciendo el ejercicio ya realizado o tú mismo toma una captura de pantalla mostrando el resultado, ten en cuenta que tú rostro debe salir en la imagen.
8. Sube tu foto a través de esta tarea.

Forma de Entrega: envío del documento en la plataforma en cualquier formato de imagen

Valoración: ninguna

Tarea 3: Ejercicio práctico

Duración: 30:00 minutos

Contenido: En esta tarea vas a realizar tu propio contenido con la ayuda de la realidad aumentada, siendo así que en la web se presentan un sin número de ellas, claro algunas son gratis y otras pagadas, sin embargo, algunas pagadas permiten trabajar, pero con limitaciones, a continuación, te muestro algunas herramientas que puedes usar para realizar la actividad.

- Aumentaty
- Layar
- Metaverse
- Aurasma

Descripción de la actividad:

- Escoja una herramienta para que realice su contenido con la ayuda de la realidad aumentada
- Desarrolle y cree su contenido dentro de esta
- Al final grávese usando su recurso creado
- Envíe un video corto a este sitio

Forma de Entrega: envío del documento en la plataforma en cualquier formato de video

5. Actividad sumativa

Tema: Evalúate

Preguntas: 20

Valoración: ninguna

Forma de entrega: Entrega del documento en el EVA

Tiempo: 30 minutos

Diseño de la plataforma Moodle

Para el diseño y construcción del curso de “Realidad Aumentada como Herramienta Inmersiva en la Educación” se tomó en consideración la plataforma Moodle por tener una versión gratuita, es fácil e intuitiva de manejar, tiene más complementos en actividades y recursos para trabajar dentro de él, siendo así que se escogió Mil aulas para ser desarrollada dentro de este los contenidos.

Figura 12 Registro del curso en Mil aulas

----- Mensaje reenviado -----
De: Soporte Mil Aulas <soporte@milaulas.com>
Para: "katyslu_90@yahoo.es" <katyslu_90@yahoo.es>
Enviado: miércoles, 15 de septiembre de 2021 19:47:02 GMT-5
Asunto: Bienvenido/a a Mil Aulas

¡Bienvenido/a a Mil Aulas!

Puedes entrar en tu sitio Moodle mediante el siguiente enlace:

<https://reallidadaumentada.milaulas.com>

(Por favor no añadas www. al principio.)

Diseño

Para el diseño del aula de capacitación docente se tomó en consideración realizar un aula iconográfica, con el fin de que se muestre distinta, innovadora, interactiva e interesante para los docentes, además que el entorno de esta es fácil e intuitiva de abordar solo basta dar un clic en cada una de las iconografías para ingresar a cada tema y subtema.

Diagrama de referencia

Figura 13 Diagrama de referencia



Imagen de fondo

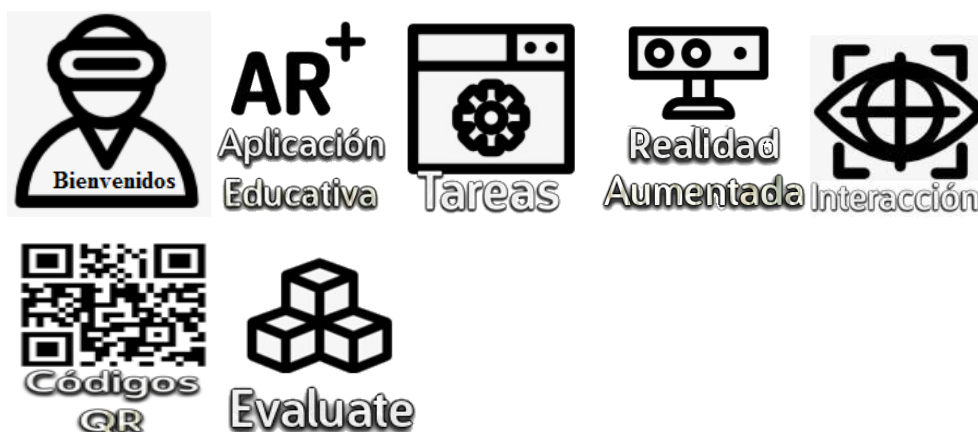
Figura 14 Imagen de fondo



Iconografía

La iconografía fue desarrollada con la temática de la realidad aumentada ya que es el tema que aborda la temática central.

Figura 15 Iconografía



Construcción

La primera página se estructuró para ingresar a una descripción del sitio que abarca el nombre de la institución educativa y una breve explicación del curso de realidad aumentada del que se va a dictar.

Figura 16 Construcción

Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi

La Unidad Educativa del Milenio "Sumak Yachana Wasi" pertenece a la parroquia de Imantag, Cantón Cotacachi, de la provincia de Imbabura, Ecuador con código AMIE 10H00621, Circuito C05, encontrándose a 5 km de la cabecera cantonal y a 6 km de Atuntaqui; es de tipo fiscal.

Cursos disponibles

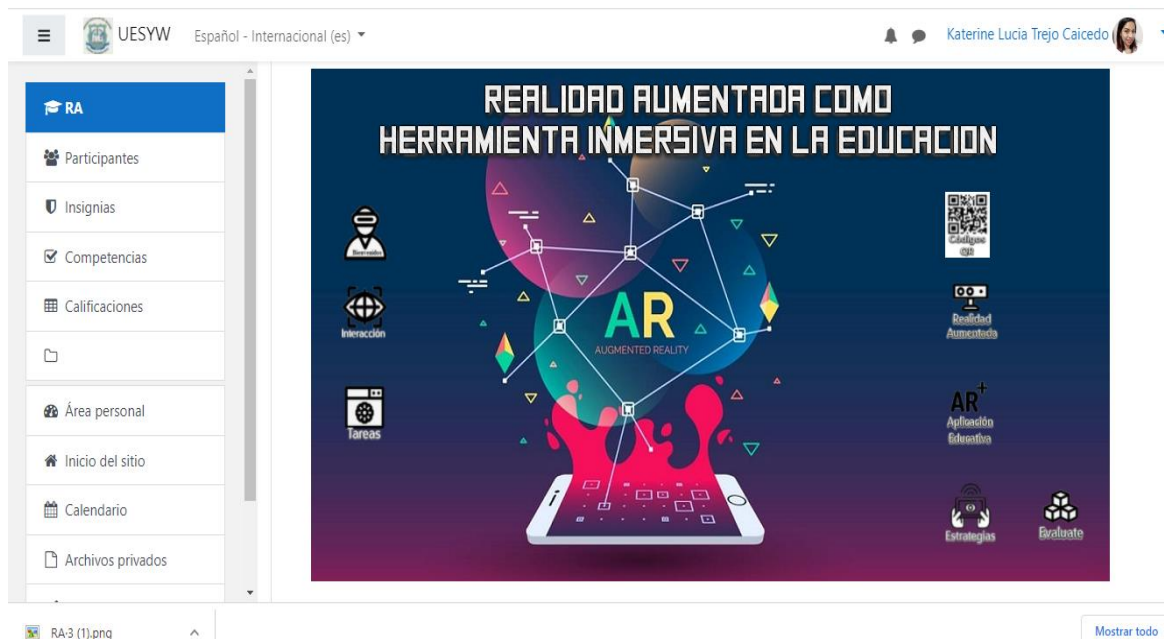
- Realidad Aumentada

La inclusión de las TIC en el ámbito educativo sirve de apoyo al docente en el proceso de enseñanza aprendizaje, siendo así que en la actualidad se han ido incorporando poco a poco herramientas y recursos para generar motivación, lúdica, creatividad, participación, trabajo en equipo y lo más importante se genera el interés de los educandos por la temática expuesta en el salón de clase. En este contexto se presenta dentro de las herramientas tecnológicas la Realidad Aumentada siendo muy usado en as diferentes áreas de la educación, medicina, música, historia, entre otros.

Por lo tanto, al ser la realidad aumentada un sistema tecnológico que interactúa con los usuarios en un contexto virtual para simular que este es real, destaca interés y sensaciones que se presentan como realistas ya que se estimulan los sentidos al usar esta herramienta tecnológica, para el efecto de esta forma de presentación en la que se observa la realidad aumentada se hace indispensable tener un dispositivo que muestre el lugar del escenario para que se realice la simulación. Siendo así que permite que el estudiante sea el protagonista del aprendizaje desde el enfoque constructivista, donde se aborda el saber por medio del descubrimiento y trabajo colaborativo en entornos que están inmersas las TIC.

Portada del aula iconográfica

Figura 17 Portada del aula iconográfica



Estructura de los bloques

Cada uno de los bloques fue estructurado de acuerdo con la metodología PACIE como se indica en las Figuras 26, 27 y 28 respectivamente.

Figura 18 Bloque 0

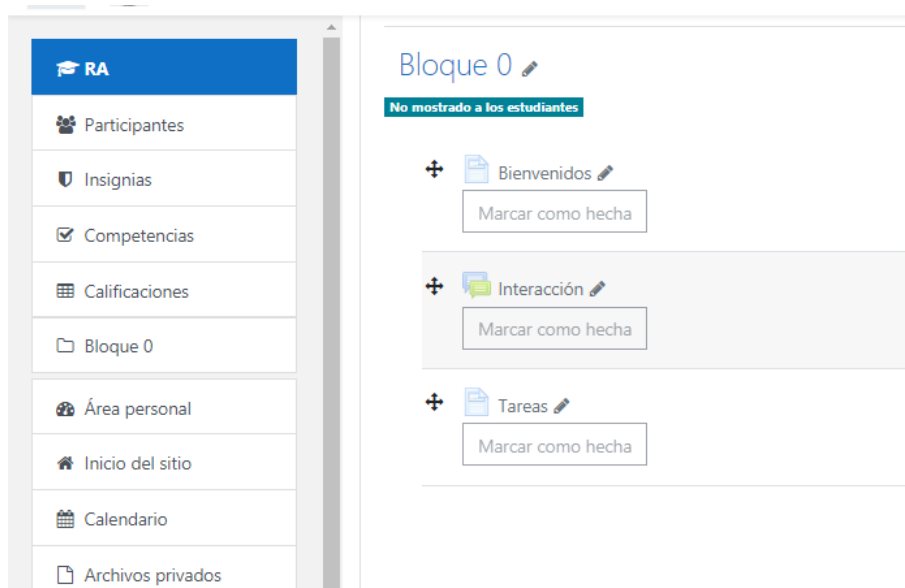


Figura 19 Bloque académico

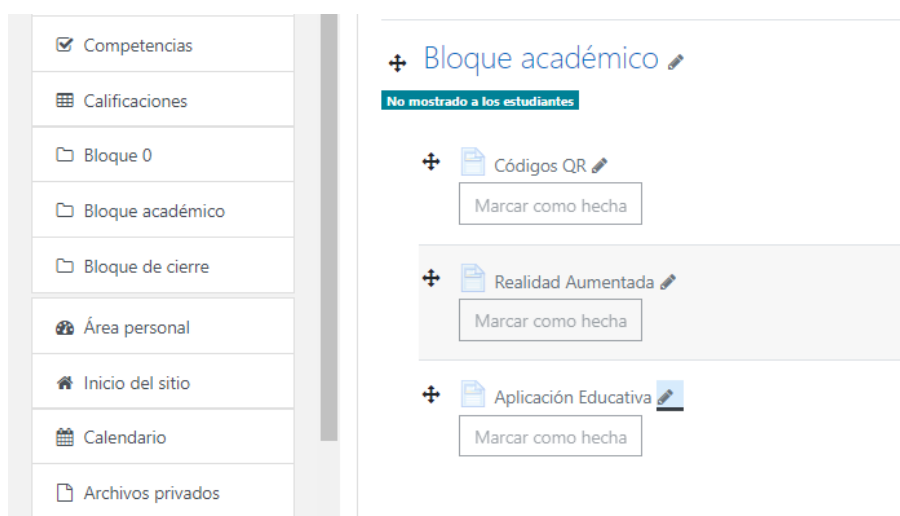
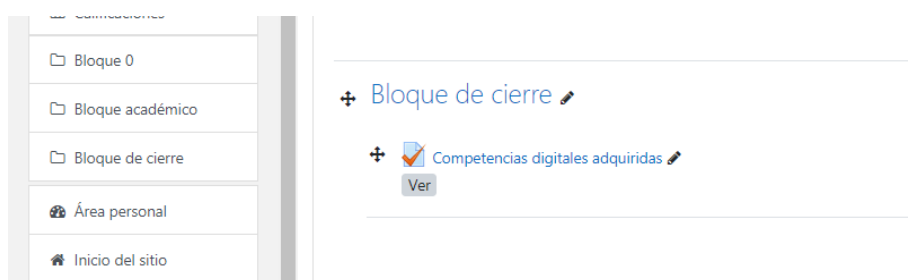


Figura 20 Bloque de cierre



Enlaces para las páginas del aula de Moodle

Bloque 0

Inicio: <https://reallidadaumentada.milaulas.com/course/view.php?id=2#section-0>

Bienvenida: <https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/page/view.php?id=2>

Interacción: <https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/forum/view.php?id=23>

Tareas: <https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/page/view.php?id=17>

Tarea QR: <https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/assign/view.php?id=18>

Tarea RA Quiver:

<https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/assign/view.php?id=21>

Ejercicio práctico:

<https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/assign/view.php?id=22>

Bloque académico

Código QR: <https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/page/view.php?id=6>

Generador de códigos QR:

<https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/page/view.php?id=11>

Lector de códigos QR:

<https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/page/view.php?id=12>

Realidad aumentada:

<https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/page/view.php?id=13>

Aplicaciones prácticas:

<https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/page/view.php?id=16>

Aplicaciones móviles:

<https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/page/view.php?id=15>

Estrategias de Realidad Aumentada:

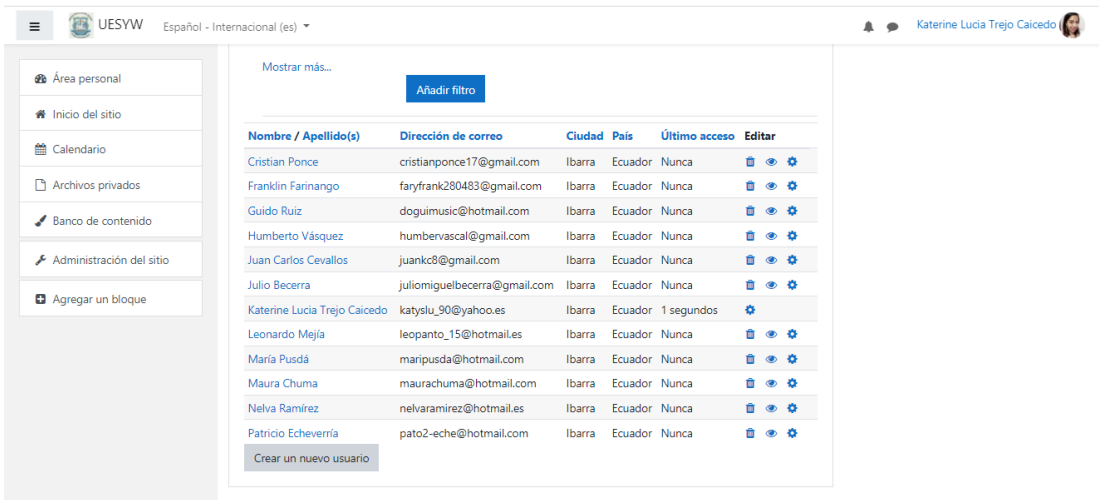
<https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/page/view.php?id=24>

Bloque de cierre

Evalúate: <https://reallidadaumentada.milaulas.com/mod/quiz/view.php?id=5>

Creación de usuarios

Figura 21 *Creación de usuarios*



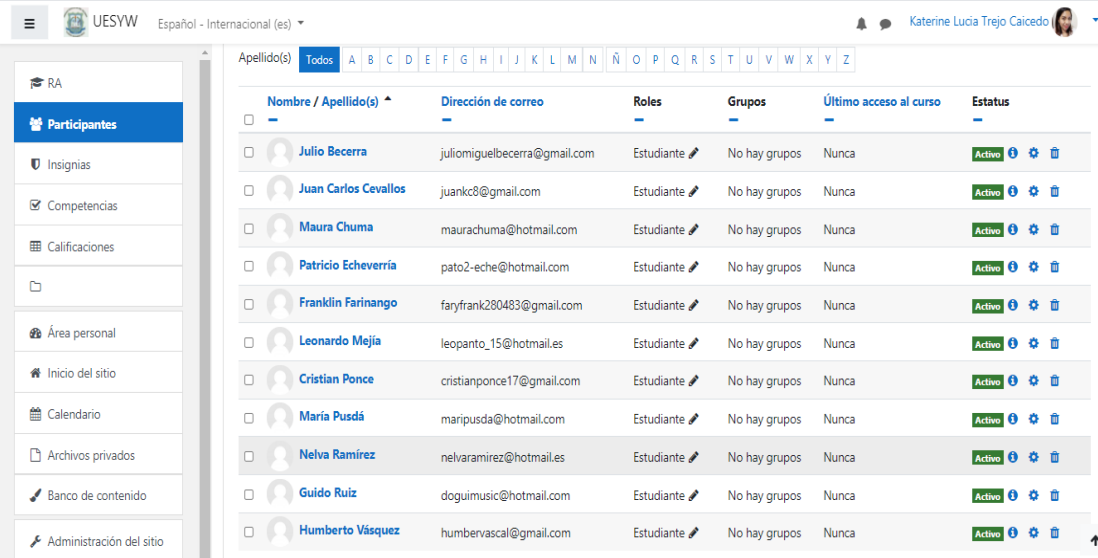
The screenshot shows the user management interface of the UESYW system. The page title is "Español - Internacional (es)" and the user is identified as "Katerine Lucía Trejo Caicedo". The interface includes a sidebar with navigation options like "Área personal", "Inicio del sitio", "Calendario", "Archivos privados", "Banco de contenido", "Administración del sitio", and "Agregar un bloque". The main content area displays a table of users with the following columns: "Nombre / Apellido(s)", "Dirección de correo", "Ciudad", "País", "Último acceso", and "Editar".

Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Ciudad	País	Último acceso	Editar
Cristian Ponce	cristianponce17@gmail.com	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
Franklin Farinango	faryfrank280483@gmail.com	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
Guido Ruiz	doguimusic@hotmail.com	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
Humberto Vásquez	humbervascal@gmail.com	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
Juan Carlos Cevallos	juankc8@gmail.com	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
Julio Becerra	juliomiguelbecerra@gmail.com	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
Katerine Lucía Trejo Caicedo	katyslu_90@yahoo.es	Ibarra	Ecuador	1 segundos	[Iconos]
Leonardo Mejía	leopanto_15@hotmail.es	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
María PUSDÁ	maripusda@hotmail.com	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
Maura Chuma	maurachuma@hotmail.com	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
Nelva Ramírez	nelvaramirez@hotmail.es	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]
Patricio Echeverría	pato2-eche@hotmail.com	Ibarra	Ecuador	Nunca	[Iconos]

At the bottom of the table, there is a button labeled "Crear un nuevo usuario".

Matriculación de usuarios

Figura 22 *Matriculación de usuarios*



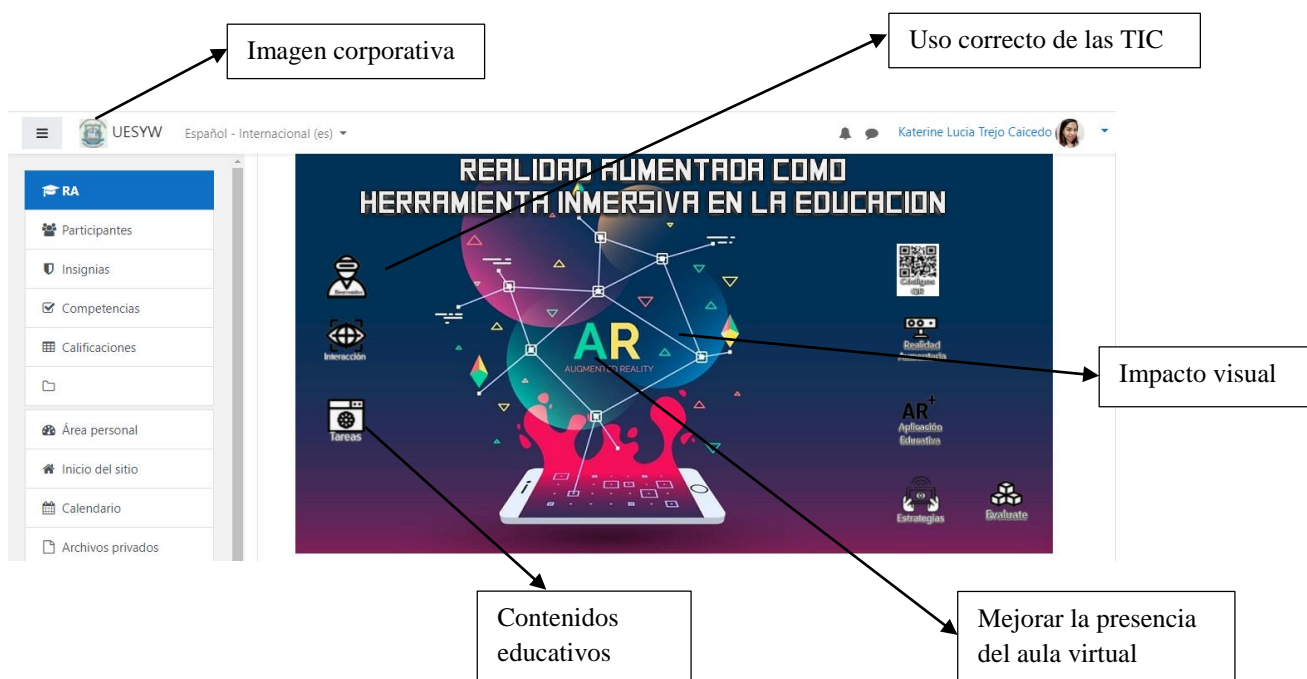
Nombre / Apellido(s)	Dirección de correo	Roles	Grupos	Último acceso al curso	Estatus
Julio Becerra	juliomiguelbecerra@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Juan Carlos Cevallos	juankc8@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Maura Chuma	maurachuma@hotmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Patricio Echeverría	pato2-eche@hotmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Franklin Farinango	faryfrank280483@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Leonardo Mejía	leopanto_15@hotmail.es	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Cristian Ponce	cristianponce17@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
María PUSDÁ	maripusda@hotmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Nelva Ramírez	nelvaramirez@hotmail.es	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Guido Ruiz	doguimusic@hotmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
Humberto Vásquez	humbervascal@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo

Metodología PACIE

Presencia

Para el aspecto de la presencia en la metodología PACIE se toma en consideración este punto para que los estudiantes ingresen al EVA y participen activamente, es decir la interfaz gráfica del aula virtual debe presentarse atractiva y de manejo intuitivo, que indique contenidos variados de manera eficiente.

Figura 23 *Presencia*

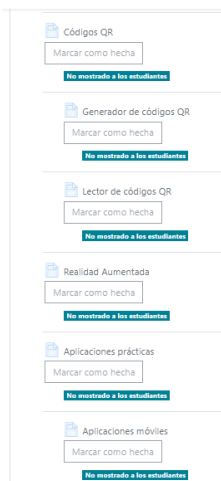


Alcance

Planificación clara con objetivos medibles y alcanzables, sin dejar de lado la tecnopedagogía

Figura 24 *Alcance*

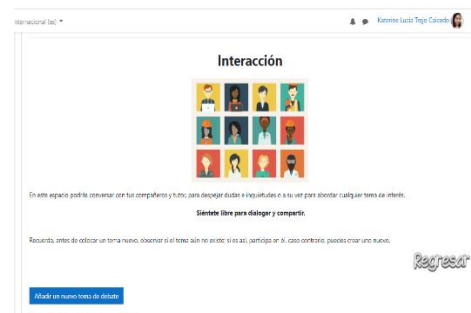
Académico



Información



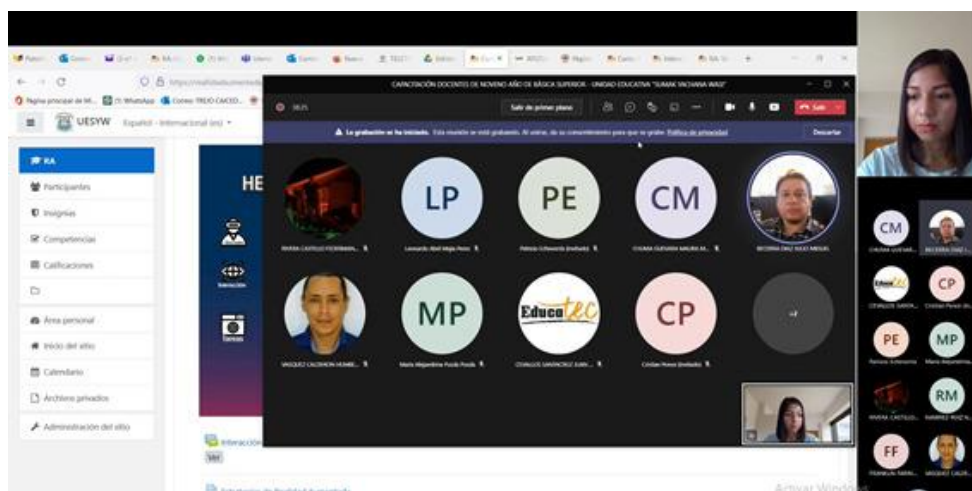
Comunicación



Capacitación

Capacitación constante al docente en aspectos educativos y motivacionales, el mismo que permite iniciarse en los procesos de tutoría en línea tanto expositiva como interactiva.

Figura 25 *Capacitación*



Interacción

Se inclina la interacción en la comunicación entre estudiantes- tutor-estudiantes para lograr un aprendizaje colaborativo

Figura 26 Interacción



E-Learning

Relaciona la herramienta tecnológica como medio educativo, siendo generado y apoyado el proceso de aprendizaje por el tutor, es así que se genera la interacción y conocimiento con el uso de la tecnología sin dejar de lado la pedagogía.

Figura 27 E-Learning



Universidad Técnica del Norte

Estrategias para el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo

Autora: Trejo Caicedo Lucia Katerine



Ibarra, 2021

PRESENTACIÓN

Las estrategias para el uso de Realidad Aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo están dirigidas a los docentes de la Unidad Educativa del Milenio “Sumak Yachana Wasi” para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje dentro de su praxis pedagógica, con el fin de cautivar el interés de los estudiantes, crear ambientes innovadores, creativos, motivadores que permitan un aprendizaje significativo.



OBJETIVOS

Fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje con el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo

Mejorar las competencias digitales con el uso de la herramienta de Realidad Aumentada

Conocer el uso de las estrategia de Realidad aumentada como como herramienta de aprendizaje inmersivo



¿Qué es la Realidad Aumentada?

La realidad aumentada es una tecnología que es distintiva porque adecua un entorno físico o su vez digital con componentes imaginarios, siendo así que se puede incorporar imágenes, textos, audios o diversidad de objetos con los que se lograría interactuar por medio de un dispositivo móvil, pc que disponga de cámara o un Tablet, ya que para poderlos observar se necesita de una cámara que logre captar la realidad en la cual se encuentra el contenido, al ser incorporado dentro de la educación la Realidad Aumentada genera ambientes innovadores con experiencias inmersivas para lograr transmitir la información de forma divertida e interesante a los estudiantes (Jaramillo, 2014). Siendo así que la RA puede ser aplicada en la educación y con todas las áreas del conocimiento, ya que solo basta la creatividad del educador para poder desarrollar contenidos innovadores, para el efecto se muestran las siguientes estrategias para ser incluidas en las praxis docentes.



Estrategia 1. Estudios de Caso con Realidad Aumentada

El estudio de caso se presenta en el contexto educativo como un método de aprendizaje el mismo que da a conocer una situación compleja, es por ello que se basa en el entendimiento comprensivo del tema dado, el mismo que se adquiere a través de la descripción y análisis de la problemática expuesta dentro de un contexto (Montaner, 2018). Es así como se puede incorporar dentro de esta estrategia la RA por ser una herramienta didáctica muy favorable dentro de la educación.

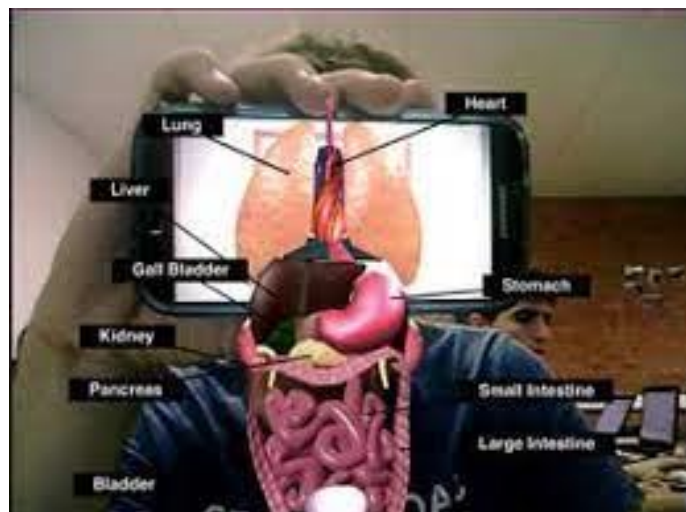
Dentro del accionar pedagógico la realidad aumentada presenta un gran potencial, principalmente por la estimulación que genera en los educandos. En este contexto se presenta LearnAR que es una herramienta muy útil dentro de la gestión docente por cuanto, permite desarrollar contenidos para las materias de trigonometría, álgebra, biología, geografía entre otros, logrando recrear ambientes, patrones, que toman vida y movimiento ajustándose a los requerimientos de los estudiantes para una mejor comprensión de la materia (Sarmiento y Angulo, 2015).



Herramienta RA: LearnAR

learnAR

LearnAR es una herramienta que nos permite aprender mediante el uso interactivo de la Realidad Aumentada. Para usar esta herramienta se necesita una webcam y así ser partícipes de como LearnAR monta imágenes en 3D a través de un código visual.



Fuente: <https://n9.cl/abvmo>



Utilidades didácticas con la learnAR

Aprendizaje interactivo y entretenido para cualquier materia, como por ejemplo: trigonometría, biología, geografía, etc.

Enseñanza visual de la realidad de los objetos que nos rodean como pueden ser: materiales químicos, huesos del cuerpo humano etc.

Promover juegos de realidad aumentada en el aula como puede ser juegos de preguntas y respuestas según la imagen superpuesta que aparezca en la pantalla del ordenador del aula o traducción a otros idiomas para aprender vocabulario



Como usar learnAR

Acceder a la página principal picando en el siguiente enlace <https://bit.ly/3zO1xhr>, elegir uno de los módulos que aparecen en la barra vertical izquierda. Seguir los siguientes pasos para su aplicación.

- El navegador pedirá una confirmación de acceso a la webcam que debe aceptar
- Imprimir el marcador o ficha del módulo que haya elegido y sostenerla frente a la pantalla del ordenador siguiendo las instrucciones que aparecen en pantalla. Aparecerá una imagen montada en 3D sobre ese tema específico.
- De esta forma se puede, por ejemplo, imprimir el marcador relativo a los órganos del cuerpo humano, sostener la hoja contra nuestro pecho y automáticamente veremos cómo LearnAR monta una imagen en 3D mostrando los órganos internos de una forma muy realista.



Aplicación para la praxis pedagógica docente:

Planificar la clase con RA	
Usar la herramienta LearnAR	
Determinar que marcadores se usaran para la clase	
Descargar los marcadores e imprimirlos	
Preparar un caso incorporando los marcadores	
Entregar a los estudiantes el caso de estudio	
Reproducir las instrucciones a través de un dispositivo móvil o pc	
Orientar la discusión	
Estimular las soluciones viables	
Actuar como receptor y consejero	
Observar la actividad para ver los errores y si los hay rectificarlos para las siguientes sesiones áulicos.	



Estrategia 2. Presentación oral con Realidad Aumentada

La actividad docente dentro del salón de clase está acompañada de herramientas y recursos que favorecen el entendimiento de un contenido a ser expuesto en el salón de clase (Blázquez, 2019). En este contexto se puede usar la Realidad Aumentada como un instrumento que permite ser usado para que sea comprensible los procesos teóricos que en algunas materias como biología e historia es complejo de explicar, pero gracias a la simulación virtual que consigue ejemplificar claramente lo que se quiere transmitir.

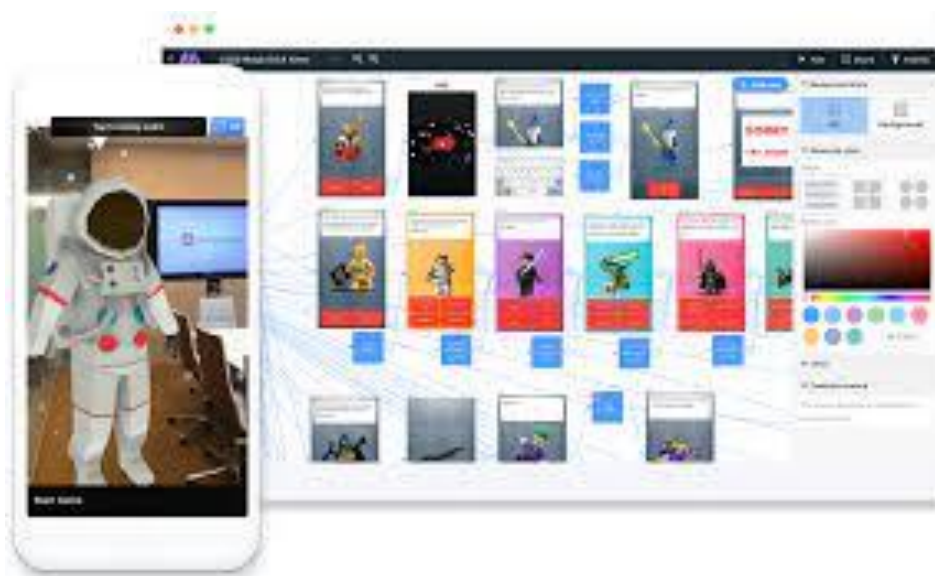
El uso de la herramienta de realidad aumentada Metaverse incrementa las habilidades colaborativas de los estudiantes, logrando así cumplir las consignas encomendadas dentro de una actividad áulica, repercutiendo este accionar en las calificaciones por cuanto luego de haber sido usada dentro del salón de clase se consigue un aprendizaje significativo, motivación, mayor participación e interés por el contenido expuesto (Kryvoviaz, 2020).



Herramienta RA: Metaverse



Metaverse es una webapp gratuita con la que se puede crear, desde el computador, aplicaciones para celular de todo tipo: concursos, formularios, cuestionarios, etc. Adicional, se requiere un celular Android o iOS donde testear las aplicaciones creadas.



Fuente: <https://n9.cl/bqgbt>



Utilidades didácticas con Metaverse

Crear experiencias interactivas de RA

Mejora la alfabetización digital, las habilidades creativas y pensamiento lógico.

Búsqueda del tesoro

Juegos RA

Historias interactivas con RA

Puzzles y concursos con RA

Viajes virtuales con RA

Muros mediáticos

Además es adaptable para cualquier asignatura y nivel de enseñanza



Como usar Metaverse

Para usar metaverse Studio primero debe crear una cuenta e la plataforma use el siguiente enlace: <https://studio.gometa.io/landing>

PASO 1: Haga clic en "Crear experiencia" el lienzo muestra una configuración Bloque y una escena de personaje, el bloque se vincula automáticamente a la escena del personaje con una línea azul (es decir, el transición). Es importante que el Bloque de configuración esté vinculado a una Escena o Bloque para que funcione

PASO 2: Agregue una imagen de personaje, diálogo (texto) y botones interactivos (entrada) a la escena de su personaje haciendo clic en las tres áreas correspondientes. La configuración se puede encontrar en el lado derecho del Storyboard se puede modificar esta configuración como desee.

PASO 3: Haga clic en el botón "Agregar nuevo" en la parte superior derecha del lienzo para agregar una nueva escena y / o bloque. De aquí puede navegar por la biblioteca de Escenas y Bloques y hacer clic para importarlos a su Storyboard.

PASO 4: Vincule todas las escenas y bloques con las transiciones, las experiencias solo pueden contener escenas o escenas y bloques. La experiencia no funcionará solo con bloques

PASO 5: Haga clic en "Probar" y escanee el código QR con la aplicación Metaverse para probar su experiencia en su actual estado.

PASO 6: Haga clic en "Publicar" para publicar su experiencia y hacerla en vivo. Abra la aplicación Metaverse en su dispositivo móvil y escanee el código QR para ver e interactuar con su experiencia.



Aplicación para la praxis pedagógica docente:

Planificar la clase con RA

Preparar el material con RA con anterioridad puede usarse para este caso Metaverse

Realizar pruebas antes de ser expuestas en el salón de clase

Exponer la clase con la herramienta Metaverse

Observar el desarrollo de la clase, para determinar las falencias y en las próximas clases rectificar



Estrategia 3. Descubrimiento con Realidad Aumentada

La incorporación de la Realidad Aumentada en la estrategia de descubrimiento es positiva usarlo con los estudiantes, por cuanto se genera dinámicas activas y participativas de aprendizaje (López et al., 2019b), siendo así que se crea entusiasmo y motivación en los participantes al pretender encontrar la consigna dada por sus propios medios, además que se logra resolver situaciones en contextos reales y a lograrlo genera satisfacción por el triunfo alcanzado es por ello que es motivador para los estudiantes realizarlo.

Los QR dentro del proceso de enseñanza aprendizaje han conseguido generar un espacio para transmitir y generar renovados conocimientos que a la vez permiten despertar el interés y motivación de los estudiantes en el ámbito de la investigación (Machampanta, 2016). Por lo tanto, muestran su utilidad en diferentes campos sociales, financieros, culturales, educativos consiguiendo la interacción entre el educador y educando por medio de un vínculo virtual que permite acceder a la información en tiempo real y desde cualquier parte.



Herramienta RA: QR



Qrcode es una versión bidimensional del código de barras, compuesto de patrones de píxeles en blanco y negro



Fuente: <https://n9.cl/g15yg>



Utilidades didácticas con Qrcode

Se pueden crear actividades al aire libre con el uso del código QR

La dinámica de la clase puede tener toque tecnológico a través de los códigos QR

Crear juegos en la que los estudiantes deben acudir a un lugar físico donde hay un código QR, que cuando lo escanean les lleva a una web donde encontrarán las instrucciones

Es versátil en la que se puede aprender mucho

Permiten almacenar información como si estuviera en un papel

Enviar tareas o actividades de forma compacta



Para realizar las actividades con Qrcode ingrese al siguiente enlace
<https://n9.cl/uodtu>

- Ya estado dentro del entorno elija que actividad realizar
- Para enviar un texto pique en la opción texto
- Escriba el contenido y si desea puede adjuntar documentos o enlaces
- Elegir el maco que le agrade
- Descargar el código QR
- Compartir con los estudiantes



Aplicación para la praxis pedagógica docente:

Planificar la clase con RA (QR) se puede usar la herramienta Qrcode

Preparar el material con QR y poner dentro de estas las actividades a realizar

Planear una situación que abarque el entorno de la institución

Pegar códigos QR en lugares estratégicos que no sean difíciles de encontrar para los estudiantes

Entregar las instrucciones

Reproducir las instrucciones a través de un dispositivo móvil o pc

Orientar las indicciones

Promover la participación

Acompañarlos en la actividad en el caso que inquietudes

Observar la actividad para ver los errores y si los hay rectificarlos para las siguientes sesiones áulicos.



Estrategia 4 Gamificación en el aula con RA

El uso del juego en la educación es favorable para el aprendizaje ya que se generan ambientes lúdicos que crean entornos propicios para la enseñanza aprendizaje, permitiendo que el estudiante sea una parte activa dentro del desarrollo de la actividad dirigiendo su propio proceso (García, 2018). Al usar este tipo de estrategia se logra retroalimentación inmediata, se adquiere el aprendizaje con la búsqueda de la resolución de problemas y el educando se centra en adquirir su conocimiento.

La incorporación de las tecnologías dentro de las instituciones educativas hoy en día es primordial para conseguir aprendizajes interactivos, interesantes, motivadores que a la vez se presentan didácticos al grupo de estudiantes. Siendo así que al incorporar la Realidad Aumentada juntamente con la gamificación logran potenciar las estrategias de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de mejorar el rendimiento académico a la vez que los espacios de aprendizaje se tornan innovadores, creativos, incluyentes y lúdicos (Arias y Morán, 2018).



Herramienta RA Goosechase



Goosechase: permite crear búsquedas del tesoro personalizadas con RA, fotos y vídeos que se reproducen a través de la aplicación en teléfonos inteligentes, tabletas y otros dispositivos móviles.



Fuente: <https://n9.cl/ghi8u>



Utilidades didácticas con Goosechase

Permite el aprendizaje que sea divertido, tanto dentro como fuera del aula

Juego en tiempo real

Fácil de usar

Fomenta el trabajo en equipo

Motivación por realizar la actividad

Involucra el entusiasmo y desarrolla la creatividad e imaginación

Desarrolla la competitividad y entusiasmo



Como usar Goosechase

Para empezar a desarrollar **Goosechase** ingrese al siguiente enlace: <https://www.goosechase.com/> y siga los siguientes pasos:

- Cree su juego configurarlo
- Aregar misiones
- Invitar a los jugadores
- Juega en tiempo real (los jugadores completan las misiones en la aplicación)
- Puede enviar mensajes en cualquier momento de realización de la actividad
- Siga los resultados en vivo
- Puede otorgue puntos de bonificación si es el caso



Aplicación para la praxis pedagógica docente:

Planificar la clase con RA se puede usar la herramienta Goosechase

Adecuar la herramienta Goosechase con información, videos y fotos

Buscar un juego que pueda ser incluido dentro de la clase puede ser la búsqueda del tesoro

Preparar una metáfora para introducir a los estudiantes en el juego

Entregar las instrucciones

Reproducirlo a través de un dispositivo móvil o pc

Entregar las instrucciones

Ayudar a entender la actividad si fuera necesario

Observar la actividad para ver los errores y si los hay rectificarlos para las siguientes sesiones áulicos.



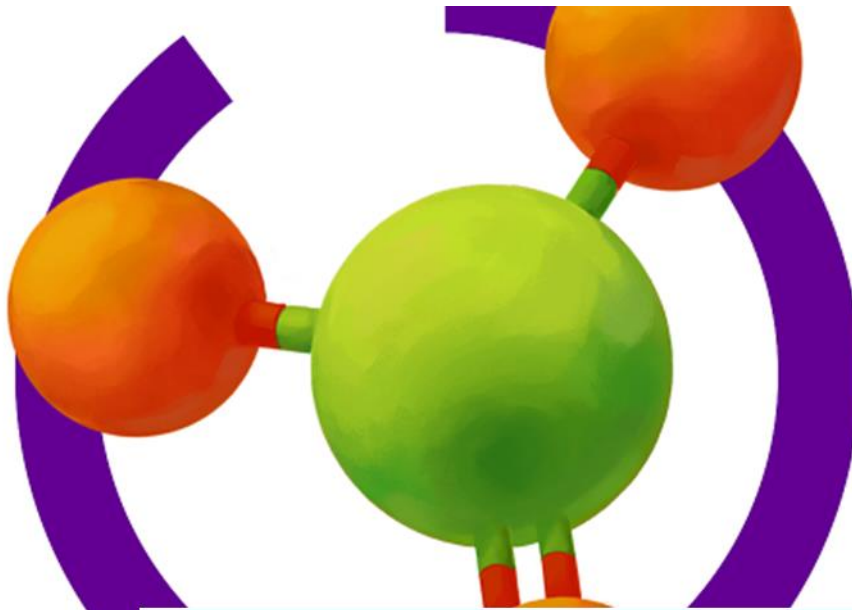
Estrategia 5 Evaluaciones

La realidad aumentada dentro del campo educativo es favorable siendo así que existe diversidad de formas de usarlos dentro del salón de clase solo bastan las ganas y un poco de creatividad para que se empiece a desarrollar material nuevo, lúdico, motivador, innovador acorde a las exigencias de la nueva educación del siglo XXI (Carrera, 2017). Es por ello como también puede ser usada la RA para evaluar los contenidos que se exponen con el grupo de clase, para el efecto se puede utilizar QR o programas de RA para desarrollar el contenido que se desee evaluar la decisión de qué y cómo hacerlo es cuestión netamente del educador.

El uso de las tecnologías ha cambiado los ambientes educativos, la manera de como impartir las clases y la forma de cómo es vista por parte de los educandos, por lo tanto, es importante que los docentes adquieran las destrezas en el uso de las TIC. En este contexto se presenta la herramienta de realidad aumentada Arloon, la cual es usada dentro de la educación como instrumento educativo ya que logra captar la atención, interés y consolidar los aprendizajes de una temática expuesta, además que todo lo que se realiza en el salón de clases es en tiempo real (Angarita, 2018).



Herramienta RA Arloon



Arloon - Es una empresa española que ha diseñado varias aplicaciones de Realidad Aumentada para distintas áreas y niveles educativos. Son aplicaciones de gran calidad y con un contenido curricular interactivo y pedagógico.



Fuente: <https://n9.cl/dfit8>



Utilidades didácticas con Arloon

Proceso educativa didáctico

Es un complemento ideal para la enseñanza-aprendizaje de las distintas materias

Convierte el aprendizaje del cálculo en un juego

Proporcionar al alumnado una formación más acorde a las competencias actuales y de futuro

Desarrollar el “saber hacer”

Realizando ejercicios que permiten construir su memoria interna y externa

El estudiante desarrolla la actividad en su pc o dispositivo móvil

Visualizando los conceptos, se consigue memorizar de manera más fácil y duradera.



Como usar Arloon

Ofrece a la clase la oportunidad de aprender de forma innovadora, mucho más dinámica, interesante, proporcionando a los estudiantes la libertad de experimentar y crear un aprendizaje más significativo, Para ingresar a la herramienta pique en el siguiente enlace:
<http://www.arloon.com/>

- Puede usarse esta herramienta para crear contenido o a su vez puede imprimir un marcador de la materia para ser expuesto en clase con RA
- Eliga la materia
- Imprimir la plantilla
- Recorte la ficha de realidad aumentada (AR) y pégala sobre algún soporte rígido
- Utiliza la ficha de realidad aumentada con cualquier app de Arloon



Aplicación para la praxis pedagógica docente:

Planificar la clase con RA se puede usar la herramienta Arloon

Escoger dentro de la herramienta la materia y el contenido que se quiere exponer en la clase

Imprimir la ficha de realidad aumentada

Entrar a la aplicación

Reproducir la imagen descargada con un dispositivo móvil o pc

Dar las indicaciones

Proyectar a los estudiantes la clase con esta herramienta y con el contenido que previamente se debió escoger

Evaluar el tema luego de exponer la clase

Observar la actividad para ver los errores y si los hay rectificarlos para las siguientes sesiones áulicos.





lktrejoc@utn.edu.ec



CAPÍTULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis de la entrevista aplicada a los expertos

Luego de aplicada la entrevista a los expertos en educación se procedió a procesar los datos para luego ir interpretando una por una las respuestas y posterior a esto analizar la información recolectada

1.- ¿Participa usted en programas de capacitación, relacionados con su ejercicio profesional tanto al interior de la institución como fuera de ella? ¿Porqué?

Los programas de capacitación favorecen la labor docente, siendo así que lo hacen con los cursos que se dictan dentro de la institución y a la vez buscan otros fuera de ella para seguir creciendo profesionalmente y adiestrándose, para estar a la par con los nuevos desafíos que se presentan en la actualidad

2.- ¿Considera usted que se debe aplicar los conocimientos y experiencias aprendidas en los procesos de capacitación relacionados con su ejercicio profesional? ¿Porqué?

Si se debe aplicar los conocimientos y experiencias adquiridas durante las capacitaciones, ya que al conocer y capacitarse en nuevos temas estos favorecen a la praxis pedagógica con los estudiantes, además que se consigue variar las sesiones áulicas dependiendo de la materia y objetivos de aprendizaje, con el fin de que la clase se torne amena, motivadora y que a la vez propicie el crecimiento y desarrollo de las destrezas de los educandos

3.- ¿Considera usted que es importante el uso de TIC (Tecnologías de la Información y comunicación) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en su clase? ¿Porqué?

El uso de las Tecnologías de investigación y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la praxis docente con los educandos es importante, ya que la inclusión de las TIC en el contexto educativo permite fomentar una educación competitiva, en donde se desenvuelven distintos ambientes de aprendizaje que favorecen la enseñanza aprendizaje de los estudiantes por cuanto estos demuestran el interés en la adquisición y búsqueda de nuevos y renovados conocimientos.

4.- ¿Mencione que nivel de conocimiento considera usted tener sobre el uso de TIC (Tecnologías de la Información y comunicación)?

Se considera tener en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación un nivel medio, pero a la vez se indica que para abordar los cursos de capacitación con los docentes de la Unidad Educativa con el uso de la tecnología se debería empezar desde lo más básico para equiparar los conocimientos en el grupo de estudio, porque algunos tienen el nivel de conocimiento bajo.

5.- ¿Considera usted los recursos audiovisuales (videos, imágenes, audios), para impartir sus temas de clase? ¿Porqué?

Los recursos audiovisuales son apoyo durante la enseñanza de la materia, siendo estos recursos muy útiles para abordar la praxis educativa con estas estrategias de enseñanza, ya que fomentan la innovación y cambio de paradigma de la educación tradicional, para emerger a una que incorpore las tecnologías y que favorezcan al momento de impartir el aprendizaje dentro y fuera del aula.

6.- ¿Considera usted que es importante el uso de imágenes en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes intraclase? ¿Porqué?

Por qué el uso de imágenes dentro de la sesión áulica favorece el entendimiento de la materia, ya que este recurso les permite entender mejor un tema expuesto ya que para algunos educandos no es suficiente solo el uso del contenido textual, por eso es necesario la incorporación de imágenes.

7.- ¿Qué nivel considera usted que le da al uso del celular con las aplicaciones educativas? ¿Porqué?

El nivel de uso que se le dan al celular es alto, por cuando se trata de aplicaciones educativas, que favorecen la transmisión del conocimiento en algunas materias, sin embargo, hay docentes que no lo emplean por ser una tecnología que no es muy común usada por ellos, porque les resulta complicado, presentan escaso interés por innovar el salón de clase, facilismo, desinterés y más bien prefieren seguir con la enseñanza tradicional.

8.- ¿Qué es la Realidad Aumentada para usted?

Es importante que se conozca sobre el tema de la realidad aumentada, ya que se trata de un entorno formativo que fomentan las ganas e interés por aprender, se presenta la posibilidad de llevar el mundo real al virtual sin salir del lugar en el que se encuentra, volviendo esta experiencia única.

9.- ¿Le gustaría aprender las ventajas de aplicar realidad aumentada en el proceso intraclase, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje? ¿Porqué?

Sí están interesados por aprender sobre las ventajas que presenta en el contexto educativo el usar la realidad virtual dentro del proceso intraclase, ya que es un tema de actualidad que genera y llama la atención de los estudiantes.

10.- ¿Está usted interesado en utilizar la Realidad Aumentada a través de su celular como una herramienta educativa en su aula de clase? ¿Porqué?

Sí están interesados en utilizar la Realidad Aumentada a través del uso del celular porque es una herramienta educativa que puede ser introducida en el aula de clase, en este caso abordar la estrategia descrita se utiliza para dinamizar el salón y generar ambientes inmersivos de aprendizaje con el fin de que el estudiante se sienta interesado y a gusto aprendiendo.

11.- ¿Desearía recibir capacitación con herramientas de uso de realidad aumentada, para hacer sus clases más interactivas? ¿Porqué?

Si les gustaría capacitarse en el uso de la realidad aumentada, porque la actualización constante de los conocimientos permite romper la brecha digital que en algunos casos los educadores presentan y lograr emerger a la era digital moderna encaminada a la sociedad del conocimiento.

12.- ¿En qué tema específico de su asignatura le gustaría usar realidad aumentada?

Están interesados en conocer cómo incorporar la realidad aumentada dentro de todos los temas, para de esta manera aplicarlo en la labor docente, ya que es una tecnología que actualmente se muestra innovadora e inmersiva dentro del proceso de enseñanza aprendizaje significativo, y al conocer las bases de cómo es su proceso de creación la RA solo sería necesario la creatividad e imaginación para seguir creando contenido educativo.

Discusión

El entorno actual del siglo XXI y las TIC representan un recurso valioso para los docentes durante el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje (Rosado y Andrade, 2017). Por esta razón el nivel de conocimiento que tengan los docentes es importante para la inducción y adaptación a las diferentes maneras de como transformar el aula de clase con cambios innovadores, notorios, interesantes, lúdicos, entre otros, para conseguir abordar los nuevos desafíos que exige la sociedad del conocimiento. Por ende, el nivel de competencias que presenten los educandos es representativo para poder superar la brecha digital y que en algunos grupos todavía se observa que no lo han conseguido debido a la edad, tiempo, desmotivación y desinterés (Díaz et al., 2020). Que de una u otro manera afecta al estudiante por que se sigue abordando la enseñanza de la forma tradicional, alejando de la innovación de técnicas, métodos, estrategias y recursos actuales que le permitirían al docente generar ambientes propicios para el aprendizaje y al educando asimilar, así como también adquirir las destrezas necesarias.

En este contexto la sociedad del conocimiento ha traído consigo importantes cambios e impactos en las TIC y en sí en la educación en cuanto a los contenidos, formas de enseñar y aprender (Barrera, 2018). Por lo tanto va más allá del uso de las herramientas tecnológicas que se usan dentro del contexto educativo, sino que se aborda aspectos como la construcción pedagógica y la forma de cómo construir y a la vez consolidar el aprendizaje para que este se muestre significativo para los educandos con la incorporación de las tecnologías (Hernandez, 2017). Siendo así que el sistema educativo está consciente del uso de las TIC para poder emerger dentro de las exigencias del siglo XXI y estar preparado para las requerimientos y demandas que requiere la era digital moderna y la sociedad del conocimiento.

Sin embargo, para emerger a una educación del siglo XXI que satisfaga las necesidades de la sociedad, se debe hacer frente a los retos que esto demanda como la capacitación y actualización de conocimientos de los docentes, inmersión de nuevas y diversas estrategias, métodos, técnicas, herramientas y recursos dentro de la praxis pedagógica, cambiar el rol del educador para que este sea guía del proceso de aprendizaje del estudiante y transmisor del conocimiento (Martínez *et al.*, 2021). La capacitación es un tema de interés en cualquier ámbito que se desenvuelva el ser humano y más aún si es el contexto formativo, ya que este permite alcanzar la calidad educativa, mejorar el aprendizaje de los estudiantes, innovar el salón de clase, cumplir con estándares institucionales, alcanzar las metas y objetivos tanto institucionales como áulicos (Rodríguez, 2017). Beneficiando directamente al docente ya que logra incrementar su conocimiento, aptitudes, competencias con el propósito de desempeñarse eficientemente en el aspecto pedagógico.

Es por ello que es importante que el docente actualice sus competencias tecnológicas, por cuanto estas le pueden servir para su labor educativa, ya que la información que se adquiera es materia prima del conocimiento (Cupitra y Duque, 2018). Además, que implica que los educadores dejen de lado la formación tradicional de enseñanza y busque la capacitación para estos nuevos estilos de instrucción. Siendo así que la capacitación en los educadores es un aspecto importante dentro de la praxis educativa (Rodríguez, 2018). Por cuanto dentro de estos se presentan retos en la diaria labor y que debe solventar con el uso de cualquier recurso, método, estrategia, herramienta con el fin de dar una solución viable a cualquier inconveniente que se genere dentro del contexto áulico. La capacitación consiente en impedir la obsolescencia de los conocimientos que particularmente se genera con el avance de la sociedad, educación y tecnologías de la información y comunicación (Vásquez, 2017). Por lo tanto, no es suficiente que los educadores hayan obtenido su título académico para ejercer su profesión, sino más bien deben estar en constante capacitación para estar al día con las nuevas actualizaciones educativas, metodologías, didácticas y los avances científicos y tecnológicos que se presentan actualizados cada vez. La aplicación de los conocimientos adquiridos se hace necesario por cuanto permiten a los docentes resolver los problemas en el contexto educativo, solventar dudas y enfrentarse a la época cambiante de las tecnologías (Rodríguez *et al.*, 2020).

Por lo tanto, estaría en la capacidad de implementar estrategias innovadoras para conseguir cambios buenos y notables en el grupo del salón de clase (Murillo, 2017). En consecuencia, la frecuencia con la que se apliquen los conocimientos adquiridos y experiencias aprendidas en los procesos de capacitación depende del nivel de destreza, habilidades, sapiencia que ha desarrollado el educador para aplicarlo con los estudiantes.

En este escenario aparecen los dispositivos móviles que permiten estar fusionados con la educación y abordar los temas de clase desde cualquier lugar donde se encuentre el estudiante (Agama *et al.*, 2017). Los recursos audiovisuales que son desarrollados con el uso de la tecnología se usa como apoyo al docente, con el fin de poder ejemplificar mejor el contenido expuesto en el salón de clase (Botía y Marín, 2019). Más aún en este tiempo que se elevó la educación presencial a la virtualidad por el problema de la pandemia por COVID-19, se han usado con mayor frecuencia para favorecer el aprendizaje de los estudiantes. Es merecedor indicar que se aprende mejor con el uso de imágenes que con el uso solo de palabras (Raviolo, 2019). La incorporación de imágenes en la didáctica educativa no es un tema actual ya que se viene usando desde el siglo XVII con el objetivo de que se genere un impacto visual en los sentidos, memoria y así también en la comprensión de los contenidos (Anselmino, 2017). Siendo así que se sigue usando hasta la actualidad este recurso para ilustrar los temas, pero con el avance tecnológico que se ha suscitado se puede desarrollarlas interactivas, innovadoras con presentación estática, 2D y 3D dependiendo de la necesidad y de como se quiera exponer el recurso, además se pueden proyectar de forma online u offline según la necesidad para contribuir a la comprensión de la temática. También es considerada a las imágenes como mensajes que una persona estructura con el objetivo de dar a conocer un punto de vista a un espectador, se rige por reglas semánticas y sintaxis (Sánchez *et al.*, 2019). De aquí nace la importancia de su uso en la educación.

Las Apps que se encuentran inmersas en los dispositivos móviles representan una buena opción a la hora de transmitir los contenidos educativos, ya que están disponible a toda hora y se la usa para llamar la atención de los estudiantes (García y Cáceres, 2019). Sin embargo, hay aspectos que tomar en consideración para abordarlas como la necesidad del educando, la edad cronológica, el tema, contenido, disponibilidad y características del celular para usarlo desde el aspecto pedagógico y así fomentar el interés, motivación a la vez que se refuerzan los conocimientos impartidos por el educando.

En la actualidad ya no es posible abordar el tema de los dispositivos móviles solo como mLearning, sino más bien están enmarcados en brindar un enfoque pedagógico dentro del aspecto educativo para mejorar el procesos didáctico en las instituciones (Ramírez y García, 2017). Por lo tanto, se han ido incorporando cada vez más esta tecnología como aliado en la praxis didáctica del docente, por ser un recurso que está disponible en todos lados, es fácil de usar, manejar, presenta un sin número de Apps que fomentan el interés, indagación, concentración memoria, entre otros, según el requerimiento y necesidad áulica.

En consecuencia a los epígrafes anteriormente descritos aparece la realidad aumentada logra alcanzar un aprendizaje activo y que a la vez está sujeto al contenido con el cuál se haya desarrollado (Amaya y Santoyo, 2017). Además, que presentan múltiples ventajas como el desarrollo de las habilidades cognitivas, espaciales, perceptivas, motoras y temporales en los educandos indistinto a la edad y grado académico, también se refuerza la atención, razonamiento, concentración, memoria a corto y a largo plazo en los aspectos visuales y a la vez auditivos (Díaz, 2017). Siendo así que se forman aspectos y actitudes de reflexión en torno al tema expuesto en el aula, ya que se están dando a conocer las pautas de cómo se crea un hecho o fenómeno, para luego buscar soluciones viables al problema expuesto, formando entornos comunicativos, colaborativos y cooperativos en el salón de clase, desarrollando en los educandos aprendizajes más sólidos, motivación e interés a la vez que se refuerza los temas y trabajan destrezas.

Es decir se puede llevar el aula a situaciones que permita entender y comprender temas difíciles de explicar con el uso de esta herramienta (Gálvez *et al.*, 2021). Por lo tanto la Realidad Aumentada es un contexto en el que se puede llegar a incluir el aspecto virtual con el real pero todo esto en tiempo real, con el uso de los dispositivos tecnológicos, generando a la vista del espectador una realidad distinta a la conocida, que es importante en la educación ya que se forman entornos dinámicos, interesantes, llamativos, interactivos y flexibles que se enfocan hacia el aprendizaje híbrido (Martínez y Malagón, 2020). Para lo cual se logra que, en este entorno el educando sea el protagonista y constructor de su propio conocimiento, además que se muestra más activo, participativo e interesado ya que se realiza las actividades de acuerdo la experimentación y en base al descubrimiento va abordando el contenido expuesto a él.

Y al ser una tecnología emergente en la actualidad ha comenzado a tener mayor impulso en el área educativa, siendo este lugar que presenta un gran potencial para poder desarrollar una infinidad de recursos con la ayuda de la herramienta de realidad aumentada (Díaz y Acosta, 2021). Siendo así que es muy aplicable a todas las áreas del conocimiento ya que facilita la adquisición del saber de los estudiantes, a la vez que mejora la praxis pedagógica que usa el docente al momento de impartir sus sesiones áulicas. En este contexto la RA es uno de los recursos más conocidos y que llaman la atención por su forma de ver un tema en un contexto virtual y en tiempo real, siendo así que en muchas instituciones educativas ya han empezado a usar esta tecnología como herramienta de apoyo a la labor docente, dejando de lado la enseñanza tradicional que llevaba al estudiante a ser un ente pasivo, repetitivo y memorístico (López *et al.*, 2019a).

En las mismas líneas se menciona que la realidad aumentada es ideal en la formación profesional de las todas las áreas (Palacios, 2016). En consecuencia, ayuda a la asimilación y comprensión de los temas expuestos en el aula, ya que esta permite abordar los temas complejos de explicar y mediante su tecnología ayuda al entendimiento y esclarecimiento, consiguiendo que el estudiante tenga un aprendizaje

Análisis de las competencias digitales adquiridas por los docentes en el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Luego de dictado el curso de capacitación con el tema: “Realidad Aumentada como herramienta inmersiva en la educación” a los docentes de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi, se procedió a aplicar una encuesta con el fin de analizar las competencias digitales adquiridas de la temática expuesto, para el efecto se realiza el análisis cuantitativo con el programa estadístico SPSS, tomando en consideración los ítems de las preguntas que el educador responde conforme a la tipología de la edad, sexo, nivel académico y a las preguntas sobre: conocimiento, gestión, ambientes, gamificación, uso, por lo tanto se trabajó con una muestra de n=10 docentes del área tratada.

Posterior al punto anteriormente descrito se realiza el análisis descriptivo con el uso de la tabla cruzada con los ítems de instrucción y conocimiento como se indica en la Tabla 1.

Tabla 1 *Instrucción-conocimiento*

		Conocimiento			Total	Porcentaje
		Alto	Bajo	Medio		
Instrucción	Ingeniería	3	0	0	3	30%
	Licenciatura	0	1	6	7	70%
Total		3	1	6	10	100%

En la cual se puede evidenciar que el 30% son docentes son profesionales ingenieros y el 70% licenciados razón por la cual, el nivel conocimiento que adquirieron sobre la realidad aumentada se evidencia mayor nivel en el área que es acorde a la tecnología, sin embargo, los que son de otras profesiones han adquirido un nivel medio, pero es evidente que existe una persona que alcanzó un nivel bajo de conocimiento en el curso de capacitación, factor que se debe a la edad del educador que le limita a adquirir los conocimientos ya que no tienen las ganas ni la interesa por obtener competencias digitales, pero en general los demás integrantes lograron realizar cada actividad propuesta en la plataforma de Moodle alcanzado el conocimiento necesario para incursionar con la realidad virtual en los salones de clase.

En la segunda tabla cruzada Tabla 2 se analiza la edad de los educadores y la gestión de manejo de la herramienta de realidad aumentada, en la cual se puede seguir observando que la edad representa mucho al momento de adquirir competencias digitales, por cuanto los que están en edades mayores a 49 años no lograron adquirir la destreza, pero los menores a 49 años aún se interesan por conocer y actualizar sus conocimientos, de tal manera que el curso de capacitación de realidad aumentada les sirvió para tener un manejo alto y medio en el uso de esta herramienta siendo así que este conocimiento les servirá para desarrollar su propio contenido sin distinción de materia ya que es adaptable a diferentes temas, solo basta las ganas, creatividad e imaginación para incursionar con esta nueva herramienta tecnológica.

Tabla 2 *Edad-gestión*

		Tabla cruzada Edad*Gestión				
Recuento		Gestión				
		Alto	Bajo	Medio	Total	Porcentaje
Edad	30 - 39	1	0	2	3	30%
	40 - 49	2	0	4	6	60%
	50 - 60	0	1	0	1	10%
Total		3	1	6	10	100%

En contraste con las anteriores preguntas se puede mencionar que al cruzar la tabla con el género y aprendizajes se determinó, que el usar la realidad aumentada dentro de los procesos pedagógicos estos generan aprendizajes inmersivos, como se puede observar en la Tabla 3 muestra que tanto los hombres como las mujeres consideran que la utilización de la RA modifica los ambientes áulicos, siendo así que se cambia totalmente la manera de impartir el conocimiento, por tanto se tornan los espacios llamativos, creativos, motivadores, incluyentes a la vista de los educandos logrando captar la atención e interés factor que desencadena a un aprendizaje significativo. Sin embargo, es evidente que una docente no está de acuerdo por cuanto le gusta seguir manteniendo su enseñanza de manera tradicional sin incorporar mucha tecnología, ya que carece de competencias digitales para hacerlo debido a la edad, interés y predisposición para incursionar a la nueva era digital.

Tabla 3 *Género-aprendizajes*

		Tabla cruzada Género*Aprendizajes				
Recuento		Ambientes				
		En desacuerdo	Totalmente de acuerdo	Total	Porcentaje	
Género	Femenino	1	2	3	30%	
	Masculino	0	7	7	70%	
Total		1	9	10	100%	

El análisis de la Tabla 4 cruzada fue importante realizarla con las preguntas que abordaron sobre si el uso de la realidad aumenta dentro de la praxis docente transforma el ambiente de aprendizaje y si la realidad aumentada se puede usar como estrategia para gamificar el aula de clase, ya que de estas respuestas se pudo conocer que los docentes luego de recibir el curso de capacitación en la plataforma Moodle consideraron que al usar la realidad aumentada dentro del quehacer educativo, si se logra generar ambientes lúdicos, entretenidos, llamativos a los estudiantes, factor favorable para la enseñanza aprendizaje, por cuanto se consigue afianzar los conocimientos al usar tecnología inmersiva, en tiempo real y que además facilita la enseñanza en temas difíciles de hacerlo, sin embargo un educador no está de acuerdo por cuanto no usa la tecnología dentro de su accionar áulico por falta de conocimiento e interés en el tema.

Tabla 4 *Transforma-gamificar*

Tabla cruzada Transforma*Gamificar					
Recuento		Gamificar		Total	Porcentaje
		En desacuerdo	Totalmente de acuerdo		
Transforma	En desacuerdo	1	0	1	10%
	Totalmente de acuerdo	0	9	9	90%
Total		1	9	10	100%

En la Tabla 5 cruzada se conoció que la instrucción del docente tiene mucho que ver a la hora de emerger a nuevos retos tecnológicos, por cuanto los que son ingenieros y al saber usar las TIC no les genera complicaciones para abordar la herramienta de realidad aumentada, ya que cuentan con los conocimientos y destrezas para hacerlo, sin embargo los otros educadores a pesar que su título no es a fin al área de tecnológica llegaron a considerar luego de tomar el curso de capacitación que el uso de las estrategias de realidad aumentada son herramientas de aprendizaje inmersivo que mejoran los procesos de aprendizaje de los educandos, factor de importancia al momento de tomar la decisión si incorporar la RA dentro de la praxis pedagógica.

Tabla 5 *Procesos-instrucción*

Tabla cruzada Procesos*Instrucción						
Recuento		Instrucción		Total	Porcentaje	
Procesos		Ingeniería	Licenciatura			
	En desacuerdo	0	1	1	10%	
	Totalmente de acuerdo	3	6	9	90%	
Total		3	7	10	100%	

Conclusiones

- Las competencias digitales de los docentes de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi reflejan un bajo desarrollo, siendo así que aún falta incorporar conocimientos y habilidades en esta área, pero la edad e interés son factores a tomar en consideración al querer incorporar la tecnología dentro del accionar docente, ya que su uso representa habilidades y retos que se deben de desarrollarse para poder abordar de forma adecuada dentro del salón de clase para que estos generen conocimientos duraderos, además que se logra innovar y transformar las aulas de clase tornándolas en ambientes interesantes, motivadores, incluyentes, lúdicos, participativos que logran la adquisición de aprendizajes significativos y que se ajusta a una educación del siglo XXI.
- Las competencias digitales que fueron adquiridas en el curso de capacitación por los docentes de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi en el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje, fue favorecedor por cuanto lograron adquirir conocimientos y destrezas que les permitirá desarrollar contenidos y desplegarlos dentro del salón de clase.
- Al conocer el tema de la realidad aumenta durante la capacitación los educadores tienen ya en sus manos las pautas para empezar a transformar sus salones de clases, en ambientes de aprendizajes inmersivos que generen retos, motivación, interés, alrededor de una temática expuesta, con el fin de cautivar el interés durante toda la sesión áulica, además para que se logre consolidar los conocimientos y destrezas necesarias en el área aborda.

Recomendaciones

- La adquisición de competencia digitales por parte del docente debe estar implícita la actitud positiva frente a la tecnología, a la par que deben prepararse para conocer e introducir las dentro del contexto educativo y su área del conocimiento, con el fin de poderlas desplegar como herramientas de apoyo dentro de las actividades áulicas, de tal manera el estudiante sentirá interés, motivación por participar activamente en el aula de clase.
- Es importante que los educadores estén en constante capacitación para estar a la par de las nuevos temas, instrumentos, métodos, estrategias, herramientas y recursos que cada vez emergen en la nueva era digital, razón por la cual el conocimiento que tenía ayer ya fue modificado hoy de acuerdo con las nuevas exigencias de la sociedad del conocimiento.
- La capacitación docente incorpora nuevos y renovados conocimientos de tal manera es merecedor estar en constante actualización, en este caso la realidad aumentada es importante conocer por ser una tecnología que genera aprendizajes inmersivos en tiempo real, además que puede ser incorporada dentro de la labor pedagógica, por cuanto se alinea a las estrategias didácticas y trabajar juntamente con ellas para darle fuerza y conseguir optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los docentes de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.

Referencias

- Abreu, J. (2014). El Método de la Investigación . *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(3), 195–204. [http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9\(3\)195-204.pdf](http://www.spentamexico.org/v9-n3/A17.9(3)195-204.pdf)
- Agama, A., Trejo, G., De la Peña, B., Islas, M., Crespo, S., Martínez, L., & González, M. (2017). Recursos audiovisuales en la educación en enfermería: revisión de la literatura. *Enfermería Global*, 16(3), 512–525. <https://doi.org/10.6018/eglobal.16.3.260621>
- Amaya, L., & Santoyo, J. (2017). Evaluación del uso de la realidad aumentada en la educación musical. *Cuadernos de Música, Artes Visuales y Artes Escénicas*, 12(1). <https://doi.org/10.11144/Javeriana.mavae12-1.urae>
- Andrade, L. (2020). *Metodologías inmersivas como factor determinante en la metacognición en los aprendizajes de los estudiantes universitarios* [(Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato]. https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/31840/1/TESIS_FINAL.pdf
- Angarita, J. (2018). *Apropiación de la realidad aumentada en la enseñanza de Ciencias Naturales en Educación Básica Primaria* [(Tesis de Grado). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia]. https://repositorio.uptc.edu.co/bitstream/001/2940/1/TGT_1542.pdf
- Anselmino, C. (2017). *La imagen como recurso didáctico para el aprendizaje comprensivo de contenidos de histología y embriología en la Facultad de Odontología*. [(Tesis Doctoral). Universidad Nacional de la Plata]. http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/63005/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Arias, J., & Morán, L. (2018). *Gamificación y realidad aumentada como estrategia didáctica en el curso de ciencia y tecnología para el nivel primario del colegio independencia Miraflores-Lima*. (Tesis de Grado). Universidad San Martín de Porres.

- Asamblea Nacional Constituyente de Ecuador. (2008). Constitución de la república del Ecuador 2008. In *Registro oficial 449*. <https://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador.pdf>
- Balquez, A. (2017). *Realidad Aumentada en educación*. Universidad Politécnica de Madrid.
- Barrera, V. (2018). La importancia del uso de las plataformas virtuales en la educación superior. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* . <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/07/plataformas-virtuales-educacion.html/hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1807plataformas-virtuales-educacion>
- Barrio, N. (2016). *Aprendizaje Inmersivo, una nueva estrategia de Aprendizaje*. Revista Digital . <https://revistadigital.inesem.es/educacion-sociedad/aprendizaje-inmersivo/>
- Blázquez, A. (2017). *Realidad aumentada en educación* (Universidad Politécnica de Madrid (ed.)). http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada__Educacion.pdf
- Blázquez, A. (2019). *Apps de Realidad Aumentada para utilizar en tus clases*. Universidad Politécnica de Madrid. <https://blogs.upm.es/observatoriogate/2019/03/29/apps-de-realidad-aumentada-para-utilizar-en-tus-clases/>
- Botía, M., & Marín, A. (2019). La contribución de los recursos audiovisuales a la educación . *Pedagogías Emergentes En La Sociedad Digital*, 91–102. <https://www.researchgate.net/publication/333093001>
- Bravo, J. (2015). *Las prácticas pedagógicas que realizan los asistentes de la educación, durante los recreos en los patios de escuelas públicas básicas de Valparaíso, y su relevancia en la gestión de la convivencia* [(Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona]. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/383041/jsbg1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Buxarrais, M., & Ovilde, E. (2011). El impacto de las nuevas tecnologías en la educación en valores del siglo XXI. *Sinéctica: Revista Electrónica de Comunicación*, 37, 1–14. <http://www.scielo.org.mx/pdf/sine/n37/n37a2.pdf>
- Cabero, J., Vázquez, E., & López, E. (2018). Uso de la Realidad Aumentada como Recurso Didáctico en la Enseñanza Universitaria. *Formación Universitaria*, 11(1), 25–34. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062018000100025>
- Cano, E., & Montaña, J. (2020). *Proceso de relación entre B-Learning y la generación Z en el campo de la educación universitaria a distancia* [(Tesis de Grado). Universidad Santo Tomás]. <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/34646/2020jenifermontañoedgarcano.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Carneiro, R., Toscana, J., & Díaz, T. (2021). *Los desafíos de las TIC para el cambio educativo*. Fundación Santillana. www.oei.es
- Carranza, M., & Caldera, J. (2018). Percepción de los Estudiantes sobre el Aprendizaje Significativo y Estrategias de Enseñanza en el Blended Learning. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 16.1(2018), 73–88. <https://doi.org/10.15366/reice2018.16.1.005>
- Carrera, V. (2017). *La Realidad Aumentada aplicada a la educación*. Universidad Técnica Particular de Loja. <https://noticias.utpl.edu.ec/la-realidad-aumentada-aplicada-a-la-educacion>
- Casas, J., Repullo, J., & Donado, J. (2018). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Aten Primaria*, 31(8), 143–162. <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13047738>
- Chanaguano, J. (2016). *Diseño de realidad aumentada en la enseñanza del dibujo técnico para los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Guayaquil* [(Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato]. <https://n9.cl/3o2w2>

- Chancusig, J., Flores, G., & Constante, M. (2017). Las TIC en la formación de los docentes. *Boletín Virtual-Febrero*, 6(2).
- Cheney, A., & Terry, K. (2018). Immersive Learning Environments as Complex Dynamic Systems. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 30(2), 277–289. <http://www.isetl.org/ijtlhe/>
- Chisag, L. (2013). *La realidad aumentada y su aplicación en el desarrollo del aprendizaje para los estudiantes de tercero y sexto semestre de la carrera de docencia en informática de la Facultad de Ciencias Humanas y de la educación de la Universidad Técnica de Ambato* [(Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/6186/1/FCHE-INFOR-42.pdf>
- Cortés, A., & Garcia, G. (2017). Estrategias pedagógicas que favorecen el aprendizaje de niñas y niños de 0 a 6 años de edad en Villavicencio- Colombia. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía, RIIEP*, 10(1), 125–143. <https://doi.org/10.15332/s1657-107X.2017.0001.06>
- Cubillos, J. (2014). *Arle: una herramienta de autor para entornos de aprendizaje de realidad aumentada* [(Tesis Doctoral). Universidad Nacional de Educación a Distancia]. http://62.204.194.45/fez/eserv/tesisuned:IngInd-Jcubillo/CUBILLO_ARRIBAS_Joaquin_Tesis.pdf
- Cupitra, A., & Duque, E. T. (2018). Profesores aumentados en el contexto de la realidad aumentada: una reflexión sobre su uso pedagógico. *Agora U.S.B.*, 18(1), 244–254. <https://doi.org/10.21500/16578031.3178>
- De la Horra, I. (2016). Realidad aumentada, una revolución educativa. *EDMETIC*, 6(1), 9–22. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5762>
- Demitriadou, E., Stavroulia, K.-, & Lanitis, A. (2020). Comparative evaluation of virtual and augmented reality for teaching mathematics in primary education. *Education and Information Technologies*, 25(1), 381–401. <https://doi.org/10.1007/s10639-019-09973-5>

- Díaz, J., Molina, J., & Monfort, M. (2020). El conocimiento y la intencionalidad didáctica en el uso de TIC del profesorado de educación física. *Revista Retos*, 38, 497–504.
- Díaz, M. (2017). La emergencia de la Realidad Aumentada en la educación. *Revista de Educación Mediática y TIC*, 6(1), 1–3.
- Díaz, R., & Acosta, J. (2021). Formación de competencias educativas en el comercio electrónico y realidad aumentada para elevar el marketing digital en la empresa “expression” de la ciudad de Ibarra. *Revista Conrado*, 17(78), 54–60.
<http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n78/1990-8644-rc-17-78-54.pdf>
- Durán, R. (2015). *La Educación Virtual Universitaria como medio para mejorar las competencias genéricas y los aprendizajes a través de buenas prácticas docentes*. [(Tesis de Doctorado). Universidad Politécnica de Catalunya].
<https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/397710/TRADR1de1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Espinoza, V. (2019). *Top 7 de estrategias para clases en línea*. Yeira.
<https://www.yeira.training/blog/top-7-de-estrategias-para-clases-en-linea>
- Falco, M. (2017). Reconsiderando las prácticas educativas: TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 29, 59–76.
https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/676819/TP_29_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Gálvez, M., Argañaraz, J., & Villarrubia, L. (2021). Desarrollo de competencia digitales para el abordaje de la realidad aumentada. *Revista Difusiones*, 2(1), 105–116.
<http://www.revistadifusiones.net/index.php/difusiones/article/view/270/315>
- García, A., Muñoz, & Tejedor, F. (2017). Percepción de los estudiantes sobre el valor de las TIC en sus estrategias de aprendizaje y su relación con el rendimiento. *Educación XXI*, 20(2). <https://doi.org/10.5944/educxx1.19035>

- García, G. (2018). Prácticas inclusivas con realidad virtual. *Las Tecnologías de La Empatía En El Aula Inclusiva*.
<https://encuentros.virtualeduca.red/storage/ponencias/argentina2018/yT84sKhYzZJkdYqyAuhYz4sCP9v1CGqg5fZmU5wA.pdf>
- García, I., & Cáceres, M. (2019). Las generaciones digitales y las aplicaciones móviles como refuerzo educativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 2(1), 25–31. <http://remca.umet.edu.ec/index.php/REMCA/article/view/77>
- Ley Orgánica de Telecomunicaciones -Tercer Suplemento-Registro Oficial N° 439*, (2015) (testimony of Gobierno del Ecuador).
<https://www.telecomunicaciones.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/Ley-Organica-de-Telecomunicaciones.pdf>
- Gómez, G. (2018). *La realidad aumentada en la hipermodernidad: el caso de la publicidad comercial. Análisis comparativo y clasificación de proyectos, desarrollo y actores en España y Reino Unido* [(Tesis Doctoral). Universidad Autónoma de Barcelona].
https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2018/hdl_10803_650490/ggb1de2.pdf
- Gomis, A. (2017). *Aplicaciones de la realidad aumentada en la promoción y la edificación* [(Tesis de Posgrado). Universidad Politécnica de Valencia].
<https://n9.cl/qzjn9l>
- Grapsas, T. (2019). *Conoce la realidad aumentada y las posibilidades de interacción que la hacen sobresalir en el mundo digital*.
<https://rockcontent.com/es/blog/realidad-aumentada/>
- Guevara, G., Verdesoto, A., & Castro, N. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de La Investigación y El Conocimiento* , 163–173.
<https://www.recimundo.com/index.php/es/article/view/860/1363>
- Gutiérrez, J., Gutiérrez, C., & Gutiérrez, J. (2018). Estrategias metodológicas de enseñanza y aprendizaje con un enfoque lúdico. *Revista de Educación y Desarrollo*, 45, 37–46.
https://www.cucs.udg.mx/revistas/edu_desarrollo/anteriores/45/45_Delgado.pdf

- Gutiérrez, M. (2018). Estilos de aprendizaje, estrategias para enseñar. Su relación con el desarrollo emocional y “Aprender a Aprender.” *Tendencias Pedagógicas*, 31, 83–96.
https://repositorio.uam.es/bitstream/handle/10486/680833/TP_31_7.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Hernandez, R. (2017). Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas. *Propósitos y Representaciones*, 5(1), 325–347.
<https://doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>
- Hernández Sampieri, R., & Fernández, C. (2016). *Libro Metodología de la investigación SAMPIERI*. McGraw Hill education.
<http://64.227.15.180:8080/bitstream/handle/123456789/7/metodologia-de-la-investigacion-sexta-edicion.compressed.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Hidalgo, G. (2020). *Analizar el impacto de la crisis sanitaria en el ámbito educativo de la comunidad San Juan de Llullundongo, cantón Guaranda, provincia Bolívar en el periodo 2020-2021* [(Tesis de Grado). Universidad Estatal de Bolívar].
[https://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/3776/1/TESIS LISTA PARA EL EMPASTADO PDF.pdf](https://www.dspace.ueb.edu.ec/bitstream/123456789/3776/1/TESIS%20LISTA%20PARA%20EL%20EMPASTADO%20PDF.pdf)
- Hidalgo, N., & Murillo, J. (2017). Las Concepciones sobre el Proceso de Evaluación del Aprendizaje de los Estudiantes / Conceptions about Assessment Process of Students' Learning. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 15.1(2017). <https://doi.org/10.15366/reice2017.15.1.007>
- Huarcaya, C. (2021). *Afecto y participación en la relación familia-escuela en tiempos de la COVID-19: el caso de un aula multigrado en la comunidad campesina “San Antonio de Cusicancha”* [(Tesis de Posgrado). Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://n9.cl/bmzna>

- Jaramillo, P. (2014). *Elaboración de objetos de aprendizaje basado en realidad aumentada para la enseñanza de técnicas de construcciones de hormigón para la Facultad de Arquitectura de la PUCE* [(Trabajo de Posgrado). Pontificia Universidad Católica del Ecuador].
[http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8667/Tesis Pablo Jaramillo %28FINAL%29 %281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/8667/Tesis%20Pablo%20Jaramillo%20FINAL%20%281%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Kryvoviaz, K. (2020). *Uso de aplicación móvil de realidad aumentada Metaverse para mejorar la comprensión de tiempos gramaticales de idioma Inglés de los alumnos de un Instituto Privado de Lima en el año 2019* [(Tesis de Grado). Universidad de San Martín de Porres].
https://repositorio.usmp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12727/6813/kryvoviaz_k.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Landázuri, R. (2021). *Objetos virtuales de aprendizaje (O.V.A) off-line, para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de noveno año de Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Atahualpa* [(Tesis de Posgrado). Universidad Técnica del Norte].
[http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11438/2/PG 589 TRABAJO GRADO.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/11438/2/PG%20589%20TRABAJO%20GRADO.pdf)
- Larrosa, R. (2018). *Incentivar el uso de la realidad aumentada en la enseñanza a estudiantes* [(Tesis de Grado). Universidad de Guayaquil]. <https://n9.cl/mewj9>
- Lázaro, A. (2019). *Hardware y software: definiciones y conceptos*. Profesional Review.
<https://www.profesionalreview.com/2019/11/10/hardware-software-definiciones/>
- Leschiutta, L. (2017). Recursos emergentes: enseñanza del cuerpo humano mediante aplicaciones de realidad aumentada y atlas virtuales . *XXI Encuentro de Jóvenes Investigadores de La Universidad Nacional Del Litoral*, 1–4.
<https://bibliotecavirtual.unl.edu.ar:8443/bitstream/handle/11185/1957/7.2.1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Ley Orgánica de Educación Intercultural. (2012). *Marco Legal Educativo* (Primera). Ministerio de Educación.

- López, C., Hormechea, K., González, L., & Camelo, Y. (2019a). *Uso de la Realidad Aumentada como Estrategia de Aprendizaje para la Enseñanza de las Ciencias Naturales* [(Tesis de Grado). Universidad Cooperativa de Colombia].
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14569/1/2019_realidad_aumentada_estrategia..pdf
- López, C., Hormechea, K., González, L., & Camelo, Y. (2019b). *Uso de la Realidad Aumentada como Estrategia de Aprendizaje para la Enseñanza de las Ciencias Naturales* [(Tesis de Posgrado). Universidad Cooperativa de Colombia].
https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/14569/1/2019_realidad_aumentada_estrategia..pdf
- López, E. (2017). Geolocalización y realidad aumentada en escenarios formativos desde una perspectiva innovadora. *VII Congreso Virtual Iberoamericano de Calidad En Educación Virtual y a Distancia*. <https://n9.cl/r24za>
- López, J., Pozo, S., Fuentes, A., & Romero, J. (2020). Eficiencia del aprendizaje mediante flipped learning con realidad aumentada en la educación sanitaria escolar . *Journal of Sport and Health Research*, 12(1), 64–79.
<https://core.ac.uk/download/pdf/286429706.pdf>
- Luján, D. (2018). Aplicación Móvil educativa de realidad aumentada basada en marcadores para mejorar el nivel de aprendizaje del uso de las vocales y los números en niños mayores a 4 años en la Cuna Jardín "Juana Alarco de Dammert"-Trujillo en el año 2017. *REVISTA CIENTIFI-K*, 5(2), 145–152.
<https://doi.org/10.18050/Cientifi-k.v5n2a4.2017>
- Machampanta, H. (2016). *Los códigos QR y su incidencia en el proceso enseñanza-aprendizaje en los/las estudiantes de la carrera de docencia en Informática de la Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación de la Universidad Técnica de Ambato* [(Tesis de Grado). Universidad Técnica de Ambato]. <https://n9.cl/d899>
- Marín, V. (2016). La emergencia de la Realidad Aumentada en la educación. *EDMETIC*, 6(1), 1–3. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5804>

- Marín, V., Cabero, J., & Gallego, O. M. (2018). Motivación y realidad aumentada: Alumnos como consumidores y productores de objetos de aprendizaje. *Motivation and augmented reality: Students as consumers and producers of learning objects. Aula Abierta*, 47(3), 337–346. <https://doi.org/10.17811/rifie.47.3.2018.337-346>
- Martínez, N., & Malagón, M. (2020). Realidad aumentada y realidad virtual para la creación de escenarios de aprendizaje de la lengua inglesa desde un enfoque comunicativo. *Revista DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, 38(2). https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2020n38/dim_a2020n38a2.pdf
- Martínez, S., Fernández, B., & Barroso, J. (2021). La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. *Campus Virtuales: Revista Científica Iberoamericana de Tecnología Educativa.*, 10(1), 9–19. https://ddd.uab.cat/pub/dim/dim_a2020n38/dim_a2020n38a2.pdf
- Melo, I. (2018). Realidad aumentada y aplicaciones. *Tecnología Investigación y Academia*, 6(1), 28–35. <https://revistas.udistrital.edu.co/index.php/tia/article/view/11281>
- Ministerio de Educación. (2016). *Guía de sugerencias de tareas escolares 2016* (Subsecretaría de Fundamentos Educativos Dirección Nacional de Currículo (ed.)). https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/01/guia_sugerencias_tareas_2016.pdf
- Ministerio de Educación. (2019). *Lineamientos pedagógicos para el uso de recursos educativos digitales abiertos en el proceso de enseñanza-aprendizaje* (Primera ed).
- Montaner, S. (2018). *Estudio de caso en Educación*. Universidad Camilo José Cela. <https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/estudio-caso-educacion/>
- Murillo, H. (2017). Misión del docente: propiciar en el estudiante aprendizajes significativos. *Revista Enfermería Universitaria ENEO-UNAM*, 7(4), 42–52. <http://www.scielo.org.mx/pdf/eu/v7n4/v7n4a7.pdf>

- Palacios, A. (2016). *El uso de la realidad aumentada en educación: análisis de herramientas* [(Tesis de Posgrado). Universidad de Murcia]. <https://n9.cl/sagcp>
- Pamplona, J., Cuesta, J., & Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mira al aprendizaje escolar. *Revista Eleuthera*, 21, 13–33. <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/eleuthera/article/view/2221/2127>
- Pereira, J., & Diaz, J. (2020). *Prototipo de aplicación móvil turística de la ciudad de Bucaramanga implementado realidad aumentada* [(Trabajo de Grado). Universidad Autónoma de Bucaramanga-UNAB]. <https://n9.cl/cb4k>
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E., & Partida, J. Á. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa / The Knowledge Society and the Information Society as the cornerstone in educational technology innovation. *RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación y El Desarrollo Educativo*, 8(16), 847–870. <https://doi.org/10.23913/ride.v8i16.371>
- Prendes, C. (2014). Realidad aumentada y educación: análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 46, 187–203. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2015.i46.12>
- Ramírez, M., & García, F. (2017). Presentación. La integración efectiva del dispositivo móvil en la educación y en el aprendizaje. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 29–47. <https://doi.org/10.5944/ried.20.2.18884>
- Raviolo, A. (2019). Imágenes y enseñanza de la Química. Aportes de la Teoría cognitiva del aprendizaje multimedia. *Educación Química*, 30(2), 114–128. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2019.2.67174>
- Rink, T. (2019). *5 Razones para utilizar el aprendizaje inmersivo en tu aula*. BOXLIGHT. <https://lablog.boxlight.com/5-razones-para-utilizar-el-aprendizaje-inmersivo-en-tu-aula>

- Rodríguez, E., Vallejo, B., Yenchong, W., & Ponce, M. (2020). Importancia de la psicopedagogía y el aprendizaje creativo. *Revista Científica Dominio de Las Ciencias*, 6(3), 564–581. <https://doi.org/DOI:>
<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1300>
- Rodríguez, F. (2007). Generalidades acerca de las técnicas de investigación cuantitativa. *Paradigmas*, 2(1), 9–39.
- Rodríguez, H. (2017). Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas. *Ciencias Huasteca Boletín Científico de La Escuela Superior de Huejutla*, 5(9).
<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/huejutla/article/download/2219/4683?inline=1>
- Rodríguez, H. (2018). *Importancia de la formación de los docentes en las instituciones educativas*. Universidad Autónoma Del Estado de Hidalgo.
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/huejutla/n9/e2.html>
- Román, C. (2017). *El uso del celular y su influencia en las actividades académicas y familiares de los estudiantes de primer año de bachillerato de la Unidad Educativa Sagrados Corazones de Rumipamba de la ciudad de Quito* [(Tesis de Posgrado). Universidad Andina Simón Bolívar].
[https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6164/1/T2591-MIE-Roman-El uso.pdf](https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/6164/1/T2591-MIE-Roman-El%20uso.pdf)
- Rosado, J., & Andrade, E. (2017). Nivel de conocimiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación en los docentes de Educación Superior. *INNOVA Research Journal*, 2(12), 59–74. <https://doi.org/10.33890/innova.v2.n12.2017.483>
- Rus, E. (2020). *Investigación documental*. Economipedia.
<https://economipedia.com/definiciones/investigacion-documental.html>
- Sánchez, M., Solano, I., & Caride, S. (2019). El storytelling digital a través de vídeos en el contexto de la Educación Infantil. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 54, 165–184. <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.09>

- Sarmiento, J., & Angulo, E. (2015). *Diseño e implementación de una herramienta didáctica para la enseñanza de los principios de astronomía a niños mediante realidad aumentada, en la Fundación Colegio Cristiano de Cartagena* [(Tesis de Grado). Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD].
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/3492/73580163.pdf?sequence=1>
- SENPLADES. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021-Toda una Vida*.
www.planificacion.gob.ec
- Universidad Técnica del Norte. (2018). *Líneas de investigación*.
<https://cienciasexperimentales.utn.edu.ec/index.php/lineas-de-investigacion/>
- Vásquez, R. (2017). *La importancia de la capacitación docente – Centro para la Excelencia Académica*. Centro Para La Excelencia Académica .
<https://cea.uprrp.edu/la-capacitacion-docente-y-su-importancia/>
- Yuste, E. (2015). *Realidad aumentada para aprender Anatomía* .
<https://www.elisayuste.com/una-app-para-aprender-anatomia/>
- Zárate, C., Carbajal, Y., Contreras, V., Figueredo, C., Cuba, V., & Saavedra, J. (2018). *Metodología de la Investigación: Manual para uso exclusivo de los estudiantes* .
 Universidad de San Martín de Porres.
https://www.usmp.edu.pe/estudiosgenerales/pdf/2018-II/MANUALES/METODOLOGIA_DE_LA_INVESTIGACION.pdf
- Zavala, G., Mayorga, S., & Borja, K. (2018). Estrategias cognitivas de aprendizaje en el desarrollo de la retención del léxico en la memoria a largo plazo en la adquisición de un idioma. *INNOVA Research Journal*, 3(2.1), 78–86.
<https://doi.org/10.33890/innova.v3.n2.1.2018.725>

Anexos

Anexo A. Formato de entrevista



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

UTN Instituto de
IBARRA - ECUADOR Posgrado

INSTITUTO DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

FORMATO DE ENTREVISTA

Objetivo: conocer el uso y aplicación de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TIC) impartidas por los docentes en las aulas, para mejorar significativamente el estándar de desarrollo profesional requerido por el MINEDUC.

Le recuerdo que la información recabada de la entrevista será utilizada solo con fines académicos.

Cuestionario

- 1.- ¿Participa usted en programas de capacitación, relacionados con su ejercicio profesional tanto al interior de la institución como fuera de ella? ¿Porqué?
- 2.- ¿Considera usted que se debe aplicar los conocimientos y experiencias aprendidas en los procesos de capacitación relacionados con su ejercicio profesional? ¿Porqué?
- 3.- ¿Considera usted que es importante el uso de TIC (Tecnologías de la Información y comunicación) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en su clase? ¿Porqué?
- 4.- ¿Mencione que nivel de conocimiento considera usted tener sobre el uso de TIC (Tecnologías de la Información y comunicación)?
- 5.- ¿Considera usted los recursos audiovisuales (videos, imágenes, audios), para impartir sus temas de clase? ¿Porqué?
- 6.- ¿Considera usted que es importante el uso de imágenes en el proceso de enseñanza-aprendizaje con los estudiantes intraclase? ¿Porqué?

- 7.- ¿Qué nivel considera usted que le da al uso del celular con las aplicaciones educativas?
¿Porqué?
- 8.- ¿Qué es la Realidad Aumentada para usted?
- 9.- ¿Le gustaría aprender las ventajas de aplicar realidad aumentada en el proceso intraclass, para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje? ¿Porqué?
- 10.- ¿Está usted interesado en utilizar la Realidad Aumentada a través de su celular como una herramienta educativa en su aula de clase? ¿Porqué?
- 11.- ¿Desearía recibir capacitación con herramientas de uso de realidad aumentada, para hacer sus clases más interactivas? ¿Porqué?
- 12.- ¿En qué tema específico de su asignatura le gustaría usar realidad aumentada?

Gracias por su colaboración

Anexo B. Formato de encuesta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



INSTITUTO DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

FORMATO DE ENCUESTA

Objetivo: Analizar las competencias digitales adquiridas por los docentes en el uso de la realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje de noveno año de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Sumak Yachana Wasi.

La encuesta es anónima para garantizar la confidencialidad de la información, la misma será utilizada solo con fines académicos.

Esta usted de acuerdo con participar en la presente investigación

Si () No ()

Tipología del encuestado

Edad: 20 - 29 ()
 30 - 39 ()
 40 - 49 ()
 50 - 60 ()

Sexo: Masculino () Femenino ()

Nivel Académico: Tercer nivel () Cuarto nivel ()
 Tecnología () Diplomado ()
 Licenciatura () Maestría ()
 Ingeniería () Doctorado ()

1. ¿Qué nivel conocimiento considera usted que tiene sobre la realidad aumentada?

Alto	Medio	Bajo	Ninguno

2. ¿Gestiona adecuadamente las herramientas de realidad aumentada?

Alto	Medio	Bajo	Ninguno

3. ¿El uso del pc y celular juntamente con las App son medios para elaborar contenido para la realidad aumentada?

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

4. ¿Considera usted que la realidad aumentada puede ser usada dentro de la praxis docente?

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

5. ¿Los códigos QR pueden ser usados como herramienta de apoyo para innovar el aula de clase?

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

6. ¿La realidad aumentada genera ambientes de aprendizajes inmersivos?

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

7. ¿El uso de la realidad aumenta dentro de la praxis docente transforma el ambiente de aprendizaje?

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

8. ¿La realidad aumentada se puede usar como estrategia para gamificar el aula de clase?

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

9. ¿Considera usted que la realidad aumentada puede ser incluida en cualquier materia?

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

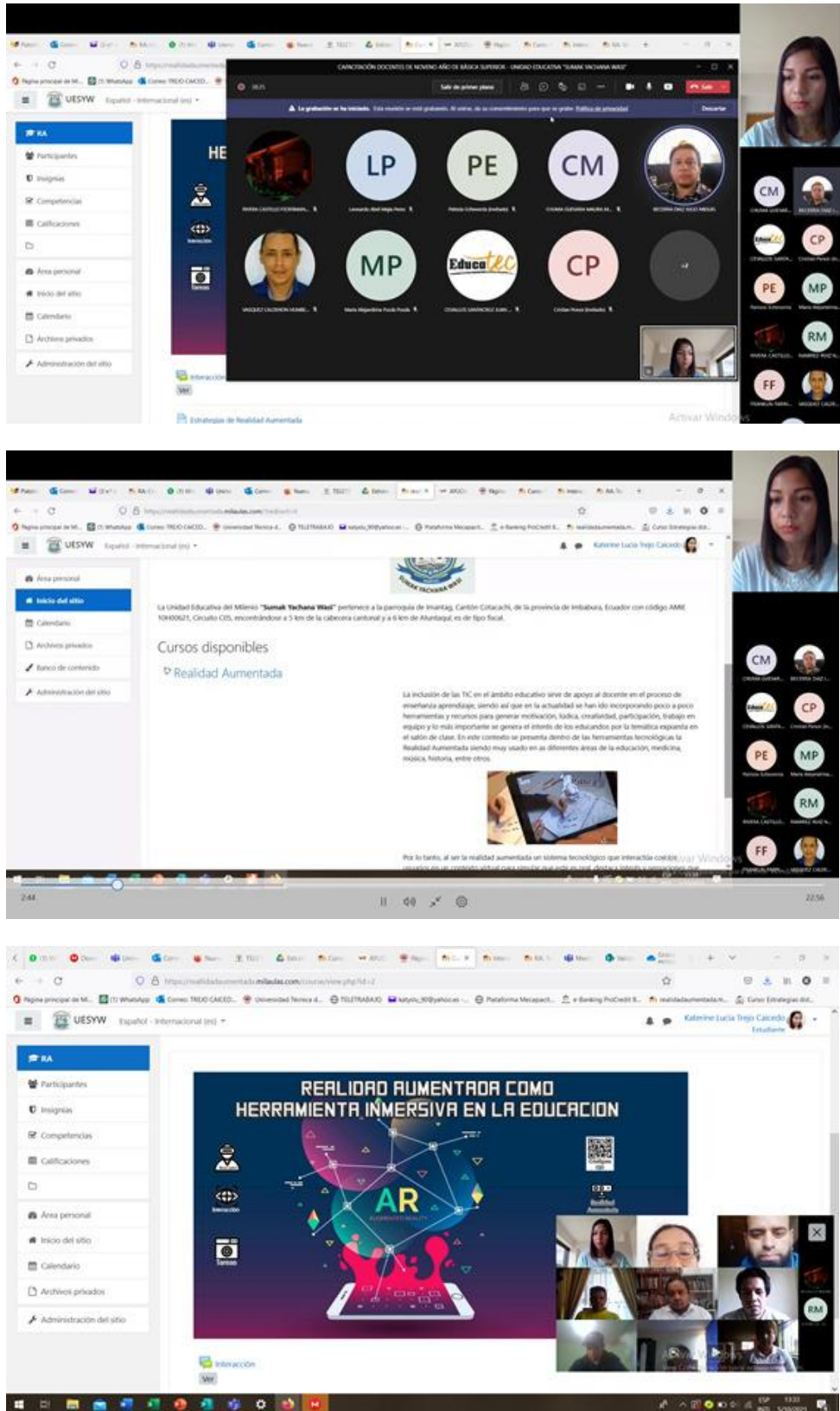
10. ¿Considera usted que el uso de las estrategias de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo mejora los procesos de aprendizaje de los educandos?

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

Gracias por su colaboración

Anexo C. Fotografías

Figura 28 Capacitación docente



This screenshot shows a Zoom meeting in progress. The main window displays a slide with the title "Realidad Aumentada" (Augmented Reality). The slide content includes a photograph of a hand holding a smartphone over a physical object, and several paragraphs of text in Spanish. The text discusses the educational potential of AR, its application in various devices, and its role in creating immersive learning environments. A sidebar on the left shows navigation options like "Inicio", "Participantes", and "Archivos guardados". On the right, a vertical list of participant icons is visible, including initials like CM, CP, PE, MP, RM, FF, and LP. The Zoom interface at the bottom shows a play button and a timer at 22:56.

This screenshot shows a Zoom meeting displaying a slide titled "Estrategias para el uso de realidad aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo" (Strategies for the use of augmented reality as an immersive learning tool). The slide credits the author as "Autora: Trejo Calcedo Lucía Katerine" and features a graphic of a glowing blue cube with lines extending from it. The Zoom interface on the right shows the same participant list as the previous slide, with the "RM" icon highlighted. The bottom of the screen shows a play button and a timer at 22:56.

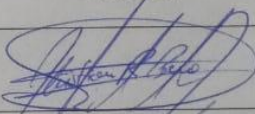
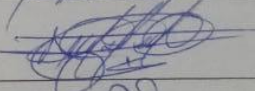
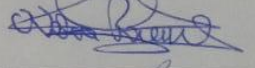

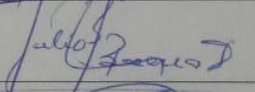
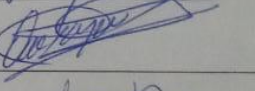
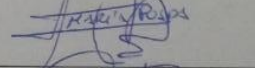
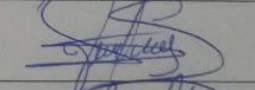
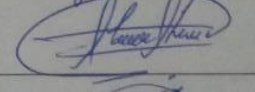
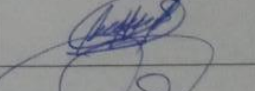
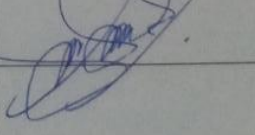
This screenshot shows a Zoom meeting grid with nine participants. The participants are arranged in a 3x3 grid. The top row includes a woman with long dark hair, a woman with glasses, and a man with a beard. The middle row shows a man in a yellow shirt, a man in a white shirt, and a man in a white shirt. The bottom row features a man in a dark cap, a man in a white shirt, and a man in a white shirt. On the right side of the grid, a large circular icon with the initials "RM" is visible. The Zoom interface at the bottom shows a play button and a timer at 22:56.

Anexo D: Lista de asistencia al curso de capacitación de RA

DOCENTES DE NOVENO AÑO DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "SUMAK YACHANA WASI"

FIRMAS DE ASISTENCIA

Capacitación sobre estrategias educativas con el uso de Realidad Aumenta como herramienta de aprendizaje inmersivo para optimizar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

	DOCENTE	CORREO	FIRMA
1.-	Lic. Cristian Ponce	cristianponce17@gmail.com	
2.-	Ing. Patricio Echeverria	pato2-eche@hotmail.com	
3.-	Mgs. Nelva Ramírez	nelvaramirez@hotmail.es	
4.-	Lic. Leonardo Mejía	leopanto_15@hotmail.es	
5.-	Mgs. Julio Becerra	juliomiguelbecerra@gmail.com	
6.-	Mgs. Franklin Farinango	faryfrank280483@gmail.com	
7.-	Lic. María PUSDÁ	maripusda@hotmail.com	
8.-	Lic. Guido Ruiz	doguimusic@hotmail.com	
9.-	Lic. Maura Chuma	maurachuma@hotmail.com	
10.-	Lic. Humberto Vásquez	humbervascal@gmail.com	
11.-	Ing. Juan Carlos Cevallos	juankc8@gmail.com	

Anexo E: Certificados

MINISTERIO DE EDUCACIÓN

UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO
"SUMAK YACHANA WASI"



Cotacachi, 1 de febrero del 2021

Dra. Lucía Yépez V MSc.
DIRECTORA
INSTITUTO DE POSTGRADO

Me permito informar a usted que la señorita: TREJO CAICEDO LUCIA KATERINE, con número de cédula 0401510581, estudiante del Programa de Maestría en: Tecnología e Innovación Educativa, ha sido aceptado en esta institución para realizar su trabajo de grado. La Institución brindará las facilidades e información necesarias, así como garantizará la implementación de los resultados.


Agradezco su atención.

Atentamente,


Ing Wilmer Santacruz
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA SUMAK YACHANA WASI



Dirección: Vía Imantag – Comunidad Colimbuela
Telf: 063049006
e-mail: uemsumakyachanawasi@hotmail.com
IMANTAG – COTACACHI - ECUADOR



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO
"SUMAK YACHANA WASI"



Colimbuela, 06 de octubre de 2021

DE: Unidad Educativa del Milenio "Sumak Yachana Wasi"

PARA: Lic. Lucia Katherine Trejo Caicedo
DOCENTE DE LA INSTITUCIÓN

ASUNTO: Validar información

A petición verbal de la señorita LUCIA KATERINE TREJO CAICEDO, portadora de la Cédula de Ciudadanía No.0401510581, tengo a bien

CERTIFICAR

Que, la aplicación del trabajo de titulación sobre: "ESTRATEGIAS PARA USO DE REALIDAD AUMENTADA COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE INMERSIVO PARA FORTALECER PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN DOCENTES DE NOVENO AÑO DE BÁSICA SUPERIOR.", se desarrolló de manera profesional y con mucha responsabilidad en esta Institución Educativa, además se compartió la plataforma sobre Estrategias Educativas con RA a docentes de la Institución.

Es todo cuanto puedo certificar en mi calidad de Autoridad institucional.

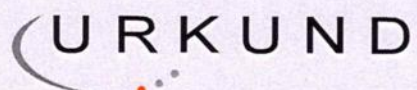
Atentamente,

Ing. Wilmar Santacruz

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA DEL MILENIO "SUMAK YACHANA WASI"

Dirección: Vía Imantag - Comunidad Colimbuela
Tel: 063043306
e-mail: uemsumakyachanawasi@huamail.com
IMANTAG - COTACACHI - ECUADOR





Urkund Analysis Result

Analysed Document: Tesis_Lucia Katerine Trejo.docx (D114936203)
Submitted: 10/12/2021 4:45:00 AM
Submitted By: lktrejoc@utn.edu.ec
Significance: 2 %

Sources included in the report:

Proyecto Hurtado Bravo -Ruiz Torres.docx (D47553648)
TESISMAESTRIA (1).docx (D88479702)
Changoluisa_Rosa_Reporte.docx (D90675833)
Tesis Raquel Landázuri_Terminada 02 -06 - 2021 -U.docx (D107909679)
TESIS MERCEDES - REALIDAD AUMENTADA FINAL.docx (D96660066)
Tesis_Jessenia Paredes_ revisión de URHUND.docx (D111169058)
<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/24772/1/BFILO-PSM-17P15.pdf>

Instances where selected sources appear:

13

