

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

**ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES
DE REALIDAD AUMENTADA, PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS
DIGITALES EN DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA
SUPERIOR.**

Proyecto del Trabajo de Titulación previo a la obtención del Título de Magíster en
Tecnología e Innovación Educativa

AUTOR: Ing. Rivera Castillo Féderman Santiago

DIRECTOR: MSc. Cristina Fernanda Vaca Orellana

ASESOR: MSc. Vicente Alexander Guevara Vega

IBARRA - ECUADOR

2021

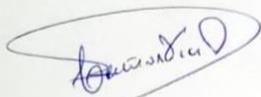
APROBACIÓN DEL TUTOR

APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Cristina Fernanda Vaca Orellana, certifico que la estudiante Féderman Santiago Rivera Castillo con cédula de identidad N.º 100276978-2 ha elaborado bajo mi tutoría la sustentación del trabajo de grado titulado: Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada, para desarrollar competencias digitales en docentes 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, 13 de octubre del 2021



MSc. Cristina Fernanda Vaca Orellana
DIRECTOR
C.I. 1002806535

DEDICATORIA

Mi padre un día me dijo que todo esfuerzo y dedicación tiene su recompensa, esta meta cumplida se la dedico principalmente a Dios por haberme cuidado, durante este trágico episodio que paso la humanidad, por brindarme vida y salud necesaria, a mi Padre Cruz y Madre Marlene quienes siempre han sido un pilar fundamental y fuente de apoyo en todo momento; a mi compañera de vida mi esposa Marielena, quien siempre ha estado incondicionalmente en todo momento, a mis hijos Mateo quien día a día me demuestra su fortaleza y ganas de vivir, a mi hija Keyla quien con sus abrazos me cobija y renueva mis energías para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mi familia por estar en cada momento incondicionalmente, a la Universidad Técnica del Norte por haberme brindado la oportunidad de crecer profesionalmente, a mi Tutora MSc. Cristina Vaca por el apoyo constante en el proceso de titulación, al asesor MSc. Alexis Guevara y docentes quienes han sido fuente de sabiduría.

El autor

Féderman Santiago Rivera Castillo



**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 ciudadanía	100276978-2		
Apellidos y nombres	Rivera Castillo Féderman Santiago		
Dirección	San Antonio de Ibarra, Hermanos Mideros 7-05 y Bolívar		
Email	fsriverac@utn.edu.ec		
Teléfono fijo	062932055	Teléfono celular:	0989840908

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE REALIDAD AUMENTADA, PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS DIGITALES EN DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR.
AUTOR (ES):	Rivera Castillo Féderman Santiago
FECHA:	13/10/2021
SOLO PARA TRABAJOS DE GRADO	
PROGRAMA DE POSGRADO	Tecnología e Innovación Educativa
TITULO POR EL QUE OPTA	Magister en Tecnología e Innovación Educativa
TUTOR / A	MSc. Cristina Fernanda Vaca Orellana

2. CONSTANCIA

2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta 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 el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 13 días del mes de octubre del 2021

EL AUTOR:

Firma

A handwritten signature in blue ink is written over a horizontal line. The signature is stylized and appears to read 'Féderman'.

Nombre: Féderman Santiago Rivera Castillo



Instituto de
Posgrado

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

Ibarra, 14 de octubre de 2021

Dr (a) Lucía Yépez
Director (a)
Instituto de Postgrado

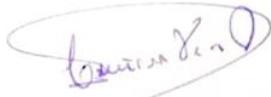
ASUNTO: Conformidad con el documento final

Señor(a) Director(a):

Nos permitimos informar a usted que se ha revisado el Trabajo final de Grado **ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE REALIDAD AUMENTADA, PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS DIGITALES EN DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR** del/de la maestrante Féderman Santiago Rivera Castillo, de la Maestría de Tecnología e Innovación Educativa, certificamos que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas.

Atentamente,

ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE REALIDAD AUMENTADA, PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS DIGITALES EN DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR

	Apellidos y Nombres	Firma
Tutor/a	MSc. Cristina Fernanda Vaca Orellana	
Asesor/a	MSc. Vicente Alexander Guevara Vega	

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA	v
UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE	v
2. CONSTANCIA	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS	viii
INDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
ABSTRACT	xiv
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA.....	1
Planteamiento del problema	1
Hipótesis.....	3
Antecedentes.....	3
Objetivos de la investigación.....	5
<i>Objetivos específicos</i>	<i>5</i>
Justificación	6
CAPITULO II.....	9
MARCO REFERENCIAL	9
El uso de TIC en el ámbito educativo	9
Importancia de las TIC en educación	10
Competencias digitales docentes necesarias para la nueva era digital	11
Herramientas de aprendizaje inmersivo: Conceptualización.....	14
Beneficios de herramientas de aprendizaje inmersivo en la educación	15
<i>Herramientas de aprendizaje inmersivo</i>	<i>16</i>
Realidad aumentada: Conceptualización	18
<i>Realidad Aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje</i>	<i>18</i>
<i>Principales características de la realidad aumentada.....</i>	<i>19</i>
<i>Niveles de aplicabilidad de realidad aumentada</i>	<i>20</i>
<i>Hardware necesario para usar realidad aumentada</i>	<i>21</i>

<i>Aplicaciones móviles de realidad aumentada</i>	22
<i>Ventajas del uso de realidad aumentada</i>	24
<i>Desventajas al usar Realidad Aumentada</i>	24
<i>Diferencias entre realidad aumentada y otras tecnologías inmersivas</i>	24
Estrategias a usar la realidad aumentada en el proceso de enseñanza- aprendizaje	25
<i>Ilustraciones</i>	25
<i>Autoaprendizaje</i>	26
<i>Retroalimentación</i>	27
<i>Aprendizaje significativo</i>	28
<i>Gamificación</i>	28
Marco legal	29
<i>Constitución de la República del Ecuador.</i>	29
<i>Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)</i>	31
CAPITULO III	33
MARCO METODOLÓGICO	33
Descripción del área de estudio	33
Consentimiento Informado	34
Descripción del grupo de estudio	35
Enfoque y tipo de investigación	35
<i>Enfoque cuantitativo</i>	35
<i>Método descriptivo</i>	36
<i>La Encuesta</i>	36
<i>Tipo de Investigación</i>	36
Procedimiento de investigación	37
<i>Fase I.- Diagnóstico de las competencias digitales educativas que poseen los docentes de Educación General Básica Superior, y sus estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de RA en el proceso de enseñanza-aprendizaje.</i> 37	
<i>Fase II.- Diseño de estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada.</i>	37
<i>Fase III.- Aplicación de estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada, para desarrollar competencias digitales en los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi</i>	41
CAPITULO IV	51
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	51
Fase diagnóstica	52
Fase evaluativa	59

Demostración de Hipótesis	64
CONCLUSIONES	66
Referencias	68
Anexos	74
Anexo A. Oficio C.3 de Consentimiento Informado.	74
Anexo B. Formato y Validación de test	75
Anexo C. Formato de postest y validaciones	90
Anexo D. Oficio de autorización a inicio de la capacitación	95
Anexo E. Convocatoria a los docentes de EGB nivel Superior	96
Anexo F. Datos informativos de la capacitación.....	98
Anexo G. Planificación Aprobada.....	100
Anexo H. Formato del certificado	119
Anexo I. Fotografías	120

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ejemplos de aplicaciones o repositorios que utilizan RA.	22
Tabla 2: Número de Docentes de la UE Cotacachi	35
Tabla 3: Número de Estudiantes de la UE Cotacachi	35
Tabla 4: Nivel de conocimiento de TIC, previo el proceso de capacitación sobre estrategias RA	52
Tabla 5: Nivel de aplicación de recursos audiovisuales como competencias digitales del docente, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje	54
Tabla 6: Grado de conocimiento y predisposición del docente capacitado para participar en procesos de capacitación sobre estrategias de RA en el proceso de enseñanza-aprendizaje	56
Tabla 7: Temas en las cuales los docentes implementarían RA	58
Tabla 8: Frecuencia de la aplicación de los conocimientos desarrollados en la capacitación	59
Tabla 9: Contenidos aprendidos para aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje	60
Tabla 10: Implementación de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje	61
Tabla 11: Percepción del docente sobre el cumplimiento de objetivos de la capacitación	62

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Etapas para estar alfabetizado informacionalmente	12
Figura 2. Niveles de RA	21
Figura 3. Mapa urbano de la ciudad de Cotacachi, y la ruta a la UE Cotacachi	33
Figura 4. Ubicación geográfica UE Cotacachi	34
Figura 5. Estrategias en el manejo didáctico de RA.....	38
Figura 6. Ilustraciones	39
Figura 7. Autoaprendizaje	39
Figura 8. Retroalimentación	40
Figura 9. Aprendizaje Significativo	40
Figura 10. Gamificación	41
Figura 11. Metodología PACIE aplicada en el curso	42
Figura 12. Diseño de la Plataforma Moodle	44
Figura 13. Bloque cero - Introducción	45
Figura 14. Bloque 1 Archivos y objetos 3D	46
Figura 15. Bloque 2: Fotogrametría	47
Figura 16. Bloque 3 Estrategias a usar la RA	48
Figura 17. Bloque de cierre – Despedida	49
Figura 18. Certificación otorgada a los participantes	50

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN TECNOLOGIA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA

ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE
REALIDAD AUMENTADA, PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS
DIGITALES EN DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR

Autor: Féderman Santiago Rivera Castillo

Tutor: MSc. Cristina Fernanda Vaca Orellana

Año: 2021

RESUMEN

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

La presente investigación se centró en crear recursos didácticos virtuales a partir de la aplicación de estrategias de RA, considerando la participación de docentes de Educación General Básica. Para lo cual se aplicó dos fases investigativas centradas en primer lugar en diagnosticar las competencias digitales de los docentes que formaron parte de la investigación, mientras que en un segundo momento se procedió a diseñar estrategias relacionadas con la aplicación de RA en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mismas que fueron el contenido principal de un proceso de capacitación dirigido a docentes de Educación General Básica de la Unidad Educativa Cotacachi, obteniéndose mediante el análisis de los resultados, conclusiones importantes como la necesidad de fomentar la aplicación de recursos tecnológicos específicos por parte de los docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN TECNOLOGIA E INNOVACIÓN
EDUCATIVA

**ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE
REALIDAD AUMENTADA, PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS
DIGITALES EN DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR**

Autor: Féderman Santiago Rivera Castillo

Tutor: MSc. Cristina Fernanda Vaca Orellana

Año: 2021

ABSTRACT

Keywords:

estrategias, realidad aumentada, herramienta, aprendizaje inmersivo, enseñanza-aprendizaje.

The following research is focused on creating virtual educational resources from the application of RA strategies, considering the participation of the teacher from Education General Basic. For which we applied two investigative phases focused firstly in diagnosing the of digital skills of the teachers that were part of the investigation. While in a second moment they proceeded to design strategies related to the application of RA White in the process of teaching learning, the same that were the main contenders of a training process armed at teachers of the Education General Basic of the Unidad Educativa Cotacachi, obtained through. The analysis of the rescue, important conclusion such as the need to promote the application of specific technological resources by teachers in the learning process.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

Planteamiento del problema

Dentro del contexto mundial de pandemia ocasionada por el virus del “COVID 19” y el consecuente proceso de aislamiento social, se evidencia un notable impacto en el ámbito educativo, sobre todo en lo referente a la aplicación de recursos virtuales destinados al aprendizaje, entre ellos: herramientas web 2.0, aplicativos y programas de hardware específicos, hecho que ha generado un desconocimiento general sobre características, ventajas y el proceso de desarrollo de dichos recursos, ahondando aún más la brecha tecnológica ya existente en el sistema educativo ecuatoriano, el Ministerio de Educación (2015) menciona el vertiginoso avance de la tecnología hace necesario que los docentes requieran con cierta periodicidad actualizar sus conocimientos en esta área a fin de brindar a sus estudiantes mejores opciones de aprendizaje más acordes con las exigencias de un mundo globalizado, que exige una conexión permanente con los medios de comunicación digitales, redes sociales y demás formas tecnológicas de acceso a la información.

Asimismo, la Universidad de Israel (2021) menciona referente a esta realidad en su revista científica describe se puede decir que los docentes de las diferentes facultades de la Universidad de Guayaquil, según su criterio, cuentan con un nivel intermedio al de apropiación de las *Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)*, a pesar de que cierto porcentaje de docentes no fueron capacitados sobre las competencias digitales antes de la pandemia de la COVID-19, además, los docentes consideran que existe un nivel intermedio a bajo de interacción entre docentes-estudiantes, lo que demuestra cierta deficiencia en la capacitación docente para hacer uso de las tecnologías de la información dentro del desarrollo de sus actividades académicas. Habría que analizar las causas de la insatisfacción en las capacitaciones de TIC expresadas por los docentes para implementar los correctivos apropiados y mejorar los planes de capacitación en el futuro.

Considerado la vinculación del mencionado sistema con la aplicación de TIC, se explica que el Ministerio de Educación del Ecuador implementó varias estrategias, como programas de capacitación dirigidos a docentes sobre el manejo de dicha plataforma, esto con la finalidad de contar con herramientas digitales básicas, funcionales que diversifiquen y generen innovación en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Frente a esta realidad, la Unidad Educativa Cotacachi a pesar de que cuenta con estándares de calidad e innovación pedagógica acordes a las disposiciones y lineamientos ministeriales, presenta un limitado acceso y aplicación de recursos tecnológicos, dicha realidad en gran parte se debe a la escasa o nula capacitación especializada recibida por docentes, estudiantes y padres de familia en cuanto a la adquisición de competencias digitales.

Entre los recursos que permitan desarrollar competencias digitales durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, se encuentra la *Realidad Aumentada (RA)*, tecnología emergente, que presenta ventajas como: estimular el aprendizaje interactivo, la adquisición significativa de conocimientos, procurar una participación del estudiante, entre otros beneficios, proyectando una virtualización del proceso educativo.

Razón por la cual, la presente investigación se enfoca en capacitar al profesorado, sobre el uso de la mencionada herramienta tecnológica, puesto que se presenta una alternativa innovadora, vinculante del proceso de enseñanza-aprendizaje con medios tecnológicos que permitirá a los estudiantes comprender y adquirir conocimiento significativo sobre su entorno, mediante el planteamiento de la problemática en estudio: el limitado conocimiento de los docentes de Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi sobre el manejo de recursos didácticos virtuales relacionados con “realidad aumentada”.

A partir del problema planteado emergen las siguientes interrogantes de investigación:

- ¿Cuáles son las competencias digitales educativas que poseen los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi, en cuanto al uso de recursos didácticos virtuales, relacionados con realidad aumentada?

- ¿Qué recursos didácticos virtuales relacionados con el uso de realidad aumentada, aplican los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi?
- ¿Qué estrategias metodológicas relacionadas con el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada, permitirán que los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi desarrollen competencias digitales?

Hipótesis

El manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada permite el desarrollo de competencias digitales en docentes de educación general básica superior de la Unidad Educativa Cotacachi.

Antecedentes

En investigaciones realizadas con anterioridad, en cuanto a ventajas de aplicar recursos tecnológicos en el acto educativo, se identifican aportes bibliográficos que destacan la importancia de vincular el accionar educativo con la implementación de competencias digitales en los docentes.

Por ejemplo, Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019) en su investigación sobre el análisis de la competencia digital docente como factor clave en el desempeño de pedagogías activas con RA, señalan que es necesario actualizar los procesos de enseñanza aprendizaje, motivando al estudiante a explorar nuevas herramientas digitales, y así ampliar la perspectiva pedagógica del docente.

El resultado obtenido en dicha investigación concluyó que existe una imperiosa necesidad de desarrollar competencias digitales en docentes, permitiendo cambiar el antiguo modelo educativo tradicional, basado en el enciclopedismo y la interacción comunicacional plana, hacia una nueva metodología basada en la aplicación de herramientas virtuales, que generen una perspectiva innovadora en cuanto a la interrelación intraclase.

Asimismo, Salinas, J., (2008) explica de forma general que las TIC, si se aplican de manera adecuada se convierte en un aporte significativo para innovar en el campo educativo, considerando no solamente su introducción dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también considerar su amplio dominio y aplicación (p. 84).

A los aportes anteriores se puede agregar que el desarrollo de recursos vinculados al aprendizaje virtual, tales como material de audio- video, animaciones, presentación de imágenes interactivas y objetos 3d que apoyadas en el desarrollo de sistemas de hardware (telefonía móvil y generaciones de ordenadores cada vez más potentes), han permitido el surgimiento de nuevas estrategias metodológicas enfocadas en optimizar la aplicación del currículo vigente, incluyendo destrezas y estándares de calidad educativa relacionados con el uso de tecnologías de la información y comunicación (TIC).

Igualmente, entre las ventajas de implementar recursos tecnológicos, como la realidad aumentada en el proceso educativo, se cuenta la flexibilidad horaria puesto que dichos recursos pueden usarse de forma sincrónica y asincrónica. Sobre el tema Gómez, G. & Macedo B., et. al. (2016) explica que:

“La incorporación de las TIC en la educación tiene como función ser un medio de comunicación, canal de comunicación e intercambio de conocimiento y experiencias. Son instrumentos para procesar la información y para la gestión administrativa, fuente de recursos, medio lúdico y desarrollo cognitivo” (p. 211).

Concomitante al aporte que representa la aplicación de las mencionadas herramientas tecnológicas, se debe considerar el ámbito normativo y ético, definiendo incluso como una responsabilidad profesional, estar preparado en el manejo de recursos virtuales de aprendizaje, surgiendo la necesidad emergente del docente, sobre innovación y actualización docente, mermando así la inequidad tecnológica existente en el contexto educativo nacional, considerando aportes tecnológicos, como la Realidad Aumentada, sobre el tema Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019)señala:

“El problema que se debe investigar es la necesidad de actualizar las metodologías didácticas mediante la incorporación de las TIC a los espacios formativos, en un ecosistema educativo, donde la formación docente es deficitaria en competencia digital y en la utilización de estas herramientas novedosas como es la RA; Por ello resulta determinante arrojar luz sobre la situación real de la formación docente en el campo de las TIC y del novedoso recurso de la RA, para que la comunidad científica y educativa tomen conciencia del estado de la cuestión.” (p. 28)

Por su parte, Basogain, X., et. al. (2007) explica:

“...Estas nuevas herramientas basadas en presentaciones 3D y con gran interacción facilitan la comprensión de las materias de todas las ciencias. Los estudiantes pueden interactuar con objetos virtuales en un entorno real aumentado y desarrollan el aprendizaje experimentando...” (p. 3)

Es así que, considerando las referencias anteriores, el estudio presente busca determinar la influencia de la aplicación de la realidad aumentada como herramienta tecnológica que influya positivamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, permitiendo obtener mejores resultados sobre todo en la forma como el estudiante adquiere conocimiento de su contexto social inmediato, generando un aprendizaje significativo.

Objetivos de la investigación

Objetivo general

Aplicar estrategias metodológicas para el manejo de recursos didácticos elaborados con base en la técnica de realidad aumentada, que permitan desarrollar competencias digitales en los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi

Objetivos específicos

- Identificar competencias digitales educativas en los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi en cuanto al uso de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada.

- Determinar que estrategias sobre el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada, aplican los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi.
- Diseñar estrategias sobre el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada, para que los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi desarrollen competencias digitales.

Justificación

En la actualidad la aplicación de tecnología en el ámbito educativo ha tenido un significativo crecimiento, considerando una variedad de recursos como: la implementación de aulas virtuales, uso de herramientas digitales, repositorios de almacenamiento informático de realidad aumentada, mismos que han posibilitado al docente, sobre todo en el último año escolar, cumplir programaciones curriculares obligatorias contextualizadas al avance y restricciones provocadas por la pandemia declarada a nivel mundial. Esta realidad contrastada presenta oportunidades específicas al profesorado, específicamente: fortalecer las competencias digitales.

En lo que respecta a la RA, su aplicación permite al estudiante interactuar digitalmente con su entorno, percibiéndolo de forma no convencional y recreándolo de forma subjetiva; esto además de ser un factor motivante, brinda al docente la oportunidad de explorar locaciones o entornos inaccesibles, permitiendo contar con escenarios digitales ya preestablecidos de fácil acceso y utilización, abarcando temáticas variadas, entre ellas: exploración de fauna y flora silvestre, apreciación de obras monumentales de antiguas civilizaciones, entre otras que igualmente permitirán a futuro incentivar la creación de un repositorio autóctono con objetos en realidad aumentada, generando un archivo digital, incluso de carácter patrimonial de fácil interacción con el usuario y que entre sus innumerables ventajas se cuenta su preservación y durabilidad a través del tiempo.

El aporte de los mencionados recursos tecnológicos al proceso de enseñanza-aprendizaje, inicia con optimizar las competencias digitales existentes en el docente en cuanto al manejo de herramientas virtuales, esto se logra gracias a la implementación de procesos de *capacitación continua* que permitan desarrollar en los docentes habilidades específicas, propias de la aplicación de metodologías interactivas en clase.

Por ejemplo: la RA, incluyendo una variedad de contenidos, entre ellos: el uso del código QR o la aplicación de plantillas de trabajo, que garantizan un enfoque más personalizado y llamativo de las estrategias metodológicas aplicadas en clase.

La Unidad Educativa Cotacachi, al ser una institución que cuenta con 25 años de trayectoria, tiempo en el cual ha priorizado y aplicado procesos educativos tradicionales con carencias en cuanto a la aplicación de TIC, requiere implementar en su accionar educativo herramientas tecnológicas que influirán en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por ejemplo: la motivación inicial o la retroalimentación de la clase.

Por tal motivo este trabajo responde a la línea de investigación “Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idioma” de la Universidad Técnica del Norte.

Además de estar contemplando el desarrollo de competencias digitales en el Currículo Priorizado Vigente 2020-2021 publicado por el Ministerio de Educación (2020) estipula:

- **Pensamiento computacional**

Definido como un conjunto de habilidades y destrezas (“herramientas mentales”), habituales en los profesionales de las ciencias de la computación, pero que todos los seres humanos deberían poseer y utilizar para “resolver problemas”, “diseñar sistemas” y, sorprendentemente, “comprender el comportamiento humano”. “El Pensamiento Computacional incluye una amplia variedad de herramientas mentales que reflejan la amplitud del campo de la computación... [Además] representa una actitud y unas habilidades universales que todos los individuos, no solo los científicos computacionales, deberían aprender y usar” (Wing, 2006, p. 33).

- **Ciudadanía Digital**

Supone la comprensión de asuntos humanos, culturales, económicos y sociales, relacionados con el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como la aplicación de conductas pertinentes a esa comprensión y a los principios que la orientan: ética, legalidad, seguridad y responsabilidad en el uso del Internet, las redes sociales y las tecnologías disponibles (UNESCO, 2013)

- **Alfabetización mediática- informacional- digital**

Con la alfabetización mediática se pretende que los estudiantes desarrollen una comprensión razonada y crítica de la naturaleza, de los medios de comunicación de masas, de las técnicas que utilizan, y de los efectos que estas técnicas producen. Más en concreto, se trata de una educación que se propone incrementar la comprensión y el disfrute de los alumnos al estudiar cómo funcionan los medios, como crean significado, como las analogías de la información y la comunicación modifican sustancialmente los medios y la relación del usuario con la información, lo que lógicamente ha dado lugar a nuevos enfoques de la educación mediática.

No se trata ya de educar como receptores de prensa, radio y televisión, sino de capacitar para un uso crítico de las TIC (dispositivos móviles de todo tipo, Internet, videojuegos, redes sociales, WebTV, pantallas digitales interactivas, comunidades virtuales, etc.) (Rodríguez, T., (2008).). (p. 9)

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

El uso de TIC en el ámbito educativo

En la actualidad se habla mucho de la necesidad de adquirir competencias digitales por parte de todos los miembros del proceso de enseñanza-aprendizaje, mismas que les permitan desenvolverse eficientemente en un contexto cada vez más direccionado por la aplicación de TIC en el ámbito educativo.

Considerando que la declaratoria de pandemia a nivel mundial, ha hecho que el sistema educativo replantee la consecución del acto educativo, surgiendo nuevas expectativas sobre todo en cuanto a la aplicación y manejo de recursos tecnológicos, por ejemplo, Pinos, P. et. al. (2020) explica que:

“...las TIC juegan un papel importante en el proceso enseñanza – aprendizaje ya que permite pasar del modelo pedagógico del constructivismo al Conectivismo, siendo las TIC, la pieza fundamental en la enseñanza durante la cuarentena en pandemia COVID – 19, ya que permite la conexión e interacción maestro estudiante...” (p. 139).

Es así que dicha interacción entre docente y alumno durante el acto educativo, responde al desarrollo de competencias digitales, sobre el tema Caneiro, R. (2021) explica que los docentes al contar con habilidades específicas en cuanto al uso y aplicación de TIC en sus clases, promueven nuevas formas de acceso al conocimiento, así como el enfrentar retos sociales como la globalización, emigración tecnológica, además de la transformación de su rol, hacia un orientador y facilitador del aprendizaje.

Igualmente considerar que el desarrollo de las mencionadas competencias digitales requiere además de la participación activa, tanto de docente como de alumno; de consideraciones generadas por el entorno socioeducativo, entre las cuales, Fernández, J. (2018) destaca un equipamiento eficiente, así como una adecuada conectividad que permita vincular hardware y software con los procesos curriculares vigentes en cada institución educativa.

Asimismo, destacar que con la implementación de sistemas digitales y nuevas tecnologías de la información en el proceso de enseñanza-aprendizaje, este se ha diversificado, generando que evolucione la interacción docente-alumno, por ejemplo, Castro, C. et. al. (2007) resalta que hoy se presentan un intercambio de roles en el aula de clase, alternancia entre el tipo de comunicación, unidireccional o bidireccional, así como el manejo de temporalidad del acto educativo, permitiendo que sea sincrónico o asincrónico.

Importancia de las TIC en educación

El impacto generado por aplicar TIC en educación ha potenciado la creación de modelos didácticos, innovadores en cuanto a la implementación de estrategias metodológicas, diseño de recursos o esquemas evaluativos, todas características de un sistema educativo moderno y vanguardista.

Sobre el tema, Gallardo, L. (2010) explica que entre las ventajas se destacan ser un elemento de alfabetización digital de docentes y alumnos, al permitir una mejor gestión de la información y procesos administrativos que se llevan a cabo en cada establecimiento educativo, además de optimizar los procesos interacción comunicativa y el manejo de información vinculante con el contexto social de cada individuo.

Igualmente se debe considerar que organismos internacionales tales como el Alto Comisionado de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) se han pronunciado sobre la igualdad en cuanto a las TIC, incentivando y proporcionando todos los recursos necesarios para su uso, tal como menciona en su página de ayuda UNESCO (2021), la Organización examina el mundo en busca de ejemplos exitosos de aplicación de las TIC en la labor pedagógica ya sea en escuelas primarias de bajos recursos, universidades en países de altos ingresos o centros de formación profesional con miras a elaborar políticas y directrices, concluyendo que la implementación de recursos tecnológicos, beneficia en sumo grado al proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo porque vincula la escuela al contexto social.

Competencias digitales docentes necesarias para la nueva era digital

Las necesidades educativas imperantes en la actualidad vinculan intrínsecamente al docente con el desarrollo y aplicación de herramientas tecnológicas en su accionar profesional, es así que el desarrollo de competencias digitales en este último se vuelve una necesidad del sistema educativo vigente. Sobre el tema Ruiz, A. B. M. (2010) explica que la formación de competencias digitales en el docente incluye varios elementos, entre ellos: la capacidad de adaptarse a una realidad cada vez más innovadora, donde se modifican el entorno tradicional de aprendizaje, así como los métodos y recursos aplicados, generando en los estudiantes además de conocimientos estáticos, aprendizajes significativos incluso productos tecnológicos acordes a la transformación socioeducativa de la actualidad.

Igualmente, al considerar el contexto socioeducativo del proceso de enseñanza-aprendizaje, la competencia digital del docente parte de concepciones básicas y mínimas a considerar como por ejemplo la Alfabetización informacional digital la misma que comprende de acertada búsqueda de información del individuo en las redes digitales (figura 1. Etapas para estar alfabetizado informacionalmente) y a la vez la alfabetización tecnológica el cual es el correcto uso de los aparatos tecnológicos, estos aspectos son de importante relevancia para una educación digital, según Ortoll Espinet, e. et. al. (2003) incluye características como:

- La Alfabetización informacional (digital), que hace referencia a las competencias informacionales.
- La Alfabetización tecnológica, que hace referencia a las competencias informáticas.

Características anteriores que permiten determinar el mínimo nivel de competencias que debe asumir el docente dentro de su accionar profesional, aprovechando todos los recursos disponibles para llegar a un aprendizaje más eficiente.

Figura 1

Etapas para estar alfabetizado informacionalmente



Nota: Rivera 2021, Adaptado de Researchgate.net; https://www.researchgate.net/figure/FIGURA-1-Etapas-por-las-que-se-transita-para-estar-alfabetizado-informacionalmente-segun_fig1_267392751

Por su parte, Según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2008):

“...algunas de las competencias relacionadas con el uso de las TIC que deben poseer los docentes son: a) integrar el uso de éstas por parte de los estudiantes en el currículo; b) saber cuándo utilizarlas en actividades efectuadas en el aula; c) tener conocimientos básicos de: funcionamiento de hardware, software y de sus aplicaciones, un navegador de Internet, un programa de comunicación, un presentador multimedia y aplicaciones de gestión; d) utilizarlas para la adquisición autónoma de conocimientos que les permitan su desarrollo profesional e) emplearlas para crear y supervisar proyectos de clase realizados por los estudiantes...” (p. 213).

A diferencia de lo expuesto anteriormente, Sánchez, L. (2004) citado por Lozoya, S. M., Cuervo, A. V., Armenta, J. A., López, R. I. G., & Salazar, O. C. (2013). *et. al.* (2013) establece tres categorías de competencias digitales en el uso de las TIC que debe dominar el docente en su formación:

“a) Científico y Técnico-Instrumental, dirigido a formar competencias para el uso del Tecnologías Digitales y Ambientes de Aprendizaje 138 hardware y software; las primeras, permiten solucionar problemas que surgen con el uso de las herramientas tecnológicas y las segundas, decidir, y saber utilizar los software adecuados en el aula para lograr aprendizajes de mayor calidad en los estudiantes; b) Pedagógico-Didáctico, implica el dominio de los elementos del currículo y de las estrategias efectivas usar las TIC como apoyo al aprendizaje de los estudiantes y c) Moral-Informacional, aquellas que facilitan y pueden enseñar a los estudiantes un uso socialmente responsable y crítico de las TIC” (p. 137).

El desarrollo de competencias digitales también ha sido impulsado a través de políticas públicas impulsadas por la autoridad educativa nacional, es así que a partir del año 2017 se diseñó y planteó la Agenda Educativa Digital que según por Loja, E. (2020) plantea la inmersión e inclusión de las nuevas tecnologías de la comunicación en procesos de enseñanza-aprendizaje. Para lo cual se planteó cinco ejes de trabajo: eje físico, eje de aprendizaje digital, eje de desarrollo docente, eje de comunicación, además del fomento y eje de innovación, los cuales buscan involucrar las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje mejorando la capacidad de absorción del estudiante y fortaleciendo las competencias digitales del docente, considerando las características de los grupos vulnerables y tradicionalmente excluidos, disminuyendo la brecha digital e impulsando la realización de programas y mecanismos de alfabetización digital.

En conclusión, se establece que las competencias digitales del docente se asumen como su capacidad de incorporar herramientas virtuales al proceso de enseñanza-aprendizaje, generando conocimientos funcionales para el alumno, mismo que le permitan comprender su entorno a partir de sus propias capacidades y aptitudes, para procesar y percibir la información en concordancia del contexto socioeducativo.

Herramientas de aprendizaje inmersivo: Conceptualización

En la actualidad la incursión de la tecnología y las herramientas derivadas de ella en el contexto de la transformación digital ha hecho que en educación se replantee el acto didáctico y sus componentes, premisa analizada desde diversos enfoques, por ejemplo, Castro, C. *et. al.* (2007) describe que las nuevas tecnologías aplicables ahora en educación son cada vez más amigables, que propenden el desarrollo de habilidades, para que sea el que estudiante quien construya su propio conocimiento.

De ahí, que la selección y discriminación de los recursos tecnológicos a aplicarse en el proceso educativo deben responder a necesidades inherentes a las condiciones del individuo que se educa, generalmente los denominados nativos digitales están acostumbradas a la inmediatez y a un fácil acceso a la información, debido a que lo digital ha formado parte de sus vidas desde su nacimiento y son conscientes de la facilidad que tienen para encontrar información, hecho que exige a la sociedad un proceso de digitalización, tal como lo el mismo que permite la habilidad de aplicar recursos tecnológicos, mejorando sus capacidades cognitivas, como el manejo de información.

A los aportes anteriores, se puede agregar la conceptualización de los términos: tecnología e inmersión, que identifican los procesos de manejo y transformación de la información inherentes al manejo de TIC, de forma específica en el ámbito educativo. Siendo así se consideran los siguientes aportes.

Según la RAE (2021) define:

- Tecnología. -1. f. Conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico del conocimiento científico.
- Inmersión. - 2. f. Acción de introducir o introducirse plenamente alguien en un ambiente determinado.
3. f. Acción y efecto de introducir o introducirse en un ámbito real o imaginario, en particular en el conocimiento de una lengua determinada.

Con base a las definiciones descritas, se puede deducir que el termino *Tecnología Inmersiva* es el conjunto de técnicas que permiten el aprovechamiento del conocimiento científico, para desarrollar experiencias en un ambiente real o imaginario. Premisa coincidente con el aporte bibliográfico de varios autores sobre el tema, por ejemplo, Comas, G., Z. V., Echeverri O., Echeverri, I. et. al. (2017) sobre el mismo concepto explica que: “...son espacios tridimensionales, reales o imaginarios, generado por una computadora, con el que una persona puede interactuar, produciéndole la sensación de estar dentro de un lugar...” (p. 3)

Beneficios de herramientas de aprendizaje inmersivo en la educación

Igualmente, al hablar del aprovechamiento de del aprendizaje inmersivo en el ámbito educativo, se identifica varias ventajas como permitir que el alumno sea más activo en su propio aprendizaje, además de suponer un estímulo intelectual.

Espinoza G, L. V., García H, D. G., Erazo A, J. C., (2020). indica que la inclusión de tecnologías inmersivas como la *realidad aumentada* es un factor motivante hacia el aprendizaje, además de permitir realizar un trabajo colaborativo y participativo dentro de espacios virtuales, así como la creación de espacios de realidad paralela alternos a la cotidianidad.

Asimismo, entre otros beneficios de herramientas de aprendizaje inmersivo según el autor destaca:

- Desarrolla la interacción entre los usuarios, a través del uso de los avatares o personajes con la interacción de recursos dentro del mundo virtual.
- Este tipo de tecnología cuenta con inmersiones en video que permiten la sensibilización de entornos reales para el estudio de casos, sin moverse de su entorno real.
- Permite la manipulación de objetos tridimensionales y el estudio profundo de modelos gráficos particulares, interactuando con estos.
- Fomenta la creatividad y rompe la barrera de la realidad, promoviendo aprendizajes significativos y desarrollo de competencias.
- Permite la interacción con otros usuarios virtuales en tiempo real.

Herramientas de aprendizaje inmersivo

- **Realidad Virtual**

Este tipo de tecnología basada en una simulación digital, ajena a la realidad, es definida por Levis, D. (2006) como:

“Una base de datos interactivos capaz de crear una simulación que implique a todos los sentidos, generada por un ordenador, explorable, visualizable y manipulable en “tiempo real” bajo la forma de imágenes y sonidos digitales, dando la sensación de presencia en el entorno informático” (p. 4).

Con base en la referencia anterior se determina que esta tecnología inmersiva aporta beneficios al proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo del plano de la experimentación sensomotora del alumno, generando aprendizajes significativos.

- **Video 360°**

Dicho recurso tecnológico, definido en primera instancia como la recreación de espacios reales, para interactuar, es descrito por Rayas, A. (200) como una técnica de tratamiento de imágenes que permiten reproducir entornos en su mayoría fotografiados o capturados a través de cámaras de 360 grados que acoplan varias tomas del entorno creando una imagen 360°.

Según la definición anterior, se puede determinar que el mencionado recurso tecnológico aporta varios beneficios al acto educativo, destacando el hecho de que brinda la oportunidad de construir recursos didácticos como la representación de objetos asincrónicos o atemporales, incluso permitiendo su estudio más detallado al aplicar estrategias investigativas como el análisis o estudio de casos de un objeto en particular

- **Realidad Aumentada (RA)**

Este recurso digital que aporta una visión diferente del mundo real como una herramienta digital que combina la visión de objetos reales con elementos virtuales brindando una imagen complementaria de la visión.

De ahí que se puede aplicar la RA para generar estrategias de aprendizaje interactivo que permitan visualizar e identificar contenidos de forma más práctica por parte del alumno, generando una nueva perspectiva sobre la aplicación de tecnología en la elaboración y diseño de estrategias metodológicas.

- **Tecnología Háptica**

Este tipo de tecnología basada en la capacidad de emular el sentido del tacto, presenta ventajas, así como lo describe Raya, J. A., Martínez, A (2008):

“...El sistema háptico es el proceso de la aplicación de fuerzas a un ser humano observador, dando la sensación de tocar e interactuar con objetos físicos reales. ...” (p. 119).

Dicha sensación de interactuar, aplicada al proceso de enseñanza-aprendizaje generaría ventajas como la recreación de situaciones de manipulación real de objetos fuera del alcance del estudiante.

- **Infrarrojos**

Este tipo de tecnología basada en el escaneo de movimientos, que incluye el uso de dispositivos controlados de forma remota, presenta un sinnúmero de ventajas al proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las cuales, impulsa el sistema motor al brindar su lectura gestual de movimientos, entre los que destaca el Kinect, además de permitir observar objetos que son ajenos a la percepción del ojo humano.

Además se puede considerar esta tecnología para estimular las habilidades motoras en estudiantes con capacidades diferentes y de esta manera generar un aprendizaje significativo que despierten el interés y la curiosidad.

- **Holograma**

Este tipo de tecnología propone la interacción con objetos virtuales, sin necesidad de que medie un dispositivo móvil o software, para generar imágenes a través de hologramas, dicho recurso igualmente presenta ventajas si se considera como recurso tecnológico, entre las cuales Palma, L. et. al. (2018) menciona que este recurso al ser novedoso se convierte en un factor que potencia la motivación del estudiante, así como mejorar los niveles de concentración, al vincularlo con contenidos de aprendizaje.

Con base en la reflexión anterior, se establece que la aplicación de este tipo de tecnología permite complementar el aprendizaje con visualización de imágenes que permitan observarlas desde otra perspectiva.

Realidad aumentada: Conceptualización

Realidad Aumentada es un recurso tecnológico innovador que permite complementar objetos virtuales de preferencia 3D en entornos del mundo real y según Rodríguez, T., (2008) presenta ventajas como: aumentar la motivación del alumno, desarrollar el aprendizaje en contextos reales y percibir las características de un objeto, desde diferentes puntos de vista.

Alcarria (2010), define la realidad aumentada como una línea de investigación que trata de incluir información generada por computador sobre el mundo real. Este tipo de tecnología brinda un entorno inmersivo, el cual proporciona diferentes recursos virtuales como audio, video, fotografía y reproducción de objeto 3D, que según Cabero, A. Fernández, B. (2017) proporciona al estudiante una nueva concepción de un objeto de estudio al percibirlo de forma no tradicional, concibiéndolo como una realidad alterna que estimula su imaginación, creatividad y memoria.

Igualmente, el mismo autor, más adelante señala que: “el objeto de aprendizaje de RA debe permitir disfrutar mientras se está aprendiendo, puesto que influye en el rendimiento de los alumnos, en la actitud y en la intención de utilizar la tecnología...”, de ahí la importancia de implementar un proceso de diseño y creación de elementos a través de RA que estén acordes a estrategias metodológicas de enseñanza que optimicen su aplicación.

Realidad Aumentada como herramienta de aprendizaje inmersivo en los procesos de enseñanza-aprendizaje

Potenciar el desarrollo del aprendizaje a través de las nuevas herramientas digitales, se ha convertido en una premisa de la educación actual, hecho que conlleva la aplicación de nuevas metodologías y técnicas de aprendizaje que enriquecen el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre el tema Pacheco, L. et. al. (2017) explica que el uso de las TIC en la esfera educativa propone que el estudiante se convierta en un agente activo propiciador de su aprendizaje y el docente cumple el papel de facilitador. Asimismo, más adelante el mismo autor, refiriéndose a los recursos digitales y su aplicación educativo, menciona:

“...Ofrece una oportunidad que hasta la fecha jamás había existido de crear un espacio para el pensamiento colectivo y el acceso a la comunicación entre iguales para la socialización y el intercambio de ideas...” (p. 736)

Dentro de la amplia gama de recursos TIC aplicables en el campo educativo se encuentra la realidad aumentada, misma que presenta ventajas dentro de la interacción educativa, entre las cuales Montecé-Mosquera, F. et. al. (2017) resalta: el realismo, la interactividad, generación de interés y motivación en los estudiantes, igualmente el mismo autor a continuación, explica:

“...Se aporta una solución tecnológica móvil de bajo costo, con el fin de innovar el proceso de enseñanza donde los estudiantes podrán acceder a contenidos virtuales en tercera dimensión sobre los temas que están aprendiendo, generando un ambiente de trabajo diferente que motive a los alumnos a aprender...” (p. 15).

A partir de los aportes anteriores, se puede establecer que la aplicación de tecnologías específicas como la RA en el proceso de enseñanza-aprendizaje, genera transformaciones sustanciales, en lo que respecta, no solamente a la generación de nuevos recursos didácticos, sino también la exigencia de diseñar y establecer procesos metodológicos innovadores que enriquezcan el accionar del docente y el alumno dentro de clase.

Principales características de la realidad aumentada

Según Azuma (1997), identifica tres características fundamentales para la RA y da su propia definición de un sistema de RA, sin estar determinada a un hardware específico:

- Un sistema de RA debe combinar realidad y virtualidad
- Un sistema de RA debe ser interactivo en tiempo real
- La registración debe ser en 3D

Niveles de aplicabilidad de realidad aumentada

La realidad aumentada al ser una tecnología tan versátil se la encuentra en aspectos tan simples como un código de barra, hasta objetos que interactúan con el espectador, por lo que en la actualidad se puede hablar de 4 niveles de RA, Blázquez (2017), los define con base a la complejidad de sus aplicaciones, de la siguiente manera:

Nivel 0 (*enlazado con el mundo físico*). Las aplicaciones que generan hiperenlaces al mundo físico, mediante el uso de códigos de barras y 2D (por ejemplo, los códigos QR). Dichos códigos solo sirven como hiperenlaces a otros contenidos, de manera que no existe registro alguno en 3D ni seguimiento de marcadores.

Nivel 1 (*RV con marcadores*). Las aplicaciones utilizan marcadores, imágenes en blanco y negro, cuadrangulares y con dibujos esquemáticos, habitualmente para el reconocimiento de patrones 2D. La forma más avanzada de este nivel también permite el reconocimiento de objetos 3D.

Nivel 2 (*RV sin marcadores*). Las aplicaciones sustituyen el uso de los marcadores por el GPS y la brújula de los dispositivos móviles para determinar la localización y orientación del usuario y superponer *puntos de interés* sobre las imágenes del mundo real.

Nivel 3 (*Visión aumentada*). Estaría representado por dispositivos como Google Glass, lentes de contacto de alta tecnología u otros que, en el futuro, serán capaces de ofrecer una experiencia completamente contextualizada, inmersiva y personal. (p.4)

Figura 2

Niveles de RA



Nota: Rivera 2021,

Hardware necesario para usar realidad aumentada

Para desarrollar contenidos construidos a través de RA, se debe contar con recursos de hardware y software específicos.

Sobre el tema Blázquez (2017) explica que el primer recurso a emplearse, para crear contenidos a través de RA es contar con una cámara digital o a su vez un dispositivo, que contenga dicha tecnología y cuya función será capturar la información de los objetos o elementos a representar, que puede ser complementada por el uso de dispositivos de alta gama como cascos de realidad aumentada, gafas inteligentes, entre otros.

Asimismo, el autor indica que, dentro del software o programas, que permitirán gestionar el proceso de combinación de la imagen real con la virtual, se encuentran una variedad de aplicativos: entre ellos: Adobe Dimensión, Unity, Creator, Assemblr, entre otros.

Maquillón, *et. al.* (2017) explica que la RA se fundamenta sobre tres elementos indispensables: creación de objetos 3d, manejo de dispositivos display y el proceso de interacción con el usuario, los cuales se complementan entre sí para la generación de contenidos referentes al proceso de enseñanza-aprendizaje.

Aplicaciones móviles de realidad aumentada

El diseño y creación de contenidos de RA, permite usar aplicaciones específicas que brinden ventajas a la hora de desarrollar proceso de creación, a continuación, se presenta algunos ejemplos:

Tabla1

Ejemplos de aplicaciones o repositorios que utilizan RA.

Aplicación	Descripción	Uso
ASolver 	<p>Este aplicativo brinda la posibilidad de resolver el cubo Rubik o el rompecabezas tridimensional sin importar su dificultad o modelo.</p>	<p>Se selecciona el tipo de rompecabezas que se quiere resolver, se usa la cámara para reconociendo de cada uno de los lados, escaneándolos y luego brinda la posibilidad de resolver el rompecabezas tridimensional paso a paso.</p>
Cube Merge 	<p>El Cube Merge es un pequeño cubo con marcadores en sus caras, que permiten convertir esta herramienta en un objeto 3D de realidad aumentada.</p>	<p>Se descargar la plantilla desde su página web para poder recortar y formar el cubo merge, una vez formado el cubo y con el uso de su aplicación móvil disponible, éste se convierte en un objeto de realidad aumentada, el cual se puede interactuar y manipular.</p>

<p>Google Arts. & Cultura</p>  <p>Google Arts & Culture</p>	<p>Google Arts & Culture es un sitio web del Instituto Cultural de Google que presenta una recopilación de imágenes en alta resolución de obras de arte expuestas en varios museos del mundo, incluyendo un recorrido virtual.</p>	<p>Con la aplicación Google Arts. & Cultura disponible de forma gratuita, se selecciona el objeto histórico a observar, para luego con la cámara de Smartphone en una superficie plana, automáticamente se genera el objeto RA, que se puede manipular.</p>
<p>Plickers</p> 	<p>Plickers es una aplicación interactiva que permite al profesorado obtener en tiempo real datos estadísticos del progreso de aprendizaje de sus alumnos.</p>	<p>Para usar Plickers se descargar el aplicativo y las 30 fichas de forma gratuita, que proporcionan a cada estudiante, la misma que contiene 4 posiciones de uso, alternando su respuesta con cuatro posibilidades.</p>
<p>Assemblr</p> 	<p>Esta herramienta de fácil uso brinda la opción multiplataforma en el cual se puede usar como explorador de realidad aumentada, creador de clases y lecciones con recursos de RA, además de la creación de plantillas de RA.</p>	<p>Para usar esta herramienta multiplataforma se cuenta con tres aplicativos gratuitos, Assemblr permite crear presentaciones con objetos 3D ya existentes o se puede insertar nuevos, además escribir una descripción, añadir varios objetos, imágenes 2D e incluso video sea de alguna nube de almacenamiento o YouTube, creando así una presentación única y completa, una vez creada se la puede publicar y automáticamente generar un código QR o marcador.</p>
<p>Sketchfab</p>  <p>Sketchfab</p>	<p>Sketchfab es un sitio web utilizado para visualizar y compartir contenido 3D en línea, brindando repositorios de objetos gratuitos y pagados, en diferentes formatos dependiendo del uso, y con una excelente calidad y definición.</p>	<p>Para poder usar Sketchfab se debe ingresar al sitio web, se puede buscar el tema deseado y descargar como objeto 3D</p>

Nota: Rivera (2021)

Ventajas del uso de realidad aumentada

Rodríguez, C., M., & Rivadulla L, J. C. Rodríguez, *et. al.* (2017) como resultado de su investigación sobre RA enuncia varias ventajas de aplicar dicha tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Aumenta la motivación del alumno.
- Favorece el desarrollo del aprendizaje en contextos reales.
- Los alumnos son capaces de interactuar con los objetos virtuales en una forma directa y natural.
- Permite la percepción de un objeto desde diferentes puntos de vista.
- Facilita la comprensión de fenómenos complejos.
- Mejora la acción formativa de los alumnos.

Desventajas al usar Realidad Aumentada

Rojas, *et. al.* (2013) describe las siguientes desventajas presentadas al aplicar RA en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- La representación de los elementos virtuales puede presentar inconvenientes por sobrecarga visual para el usuario
- El tiempo de respuesta de la aplicación, que para construir muchos objetos requerirá del uso de más memoria
- El proceso de representar el espacio tridimensional en una pantalla de dos dimensiones implica que pueden surgir fallos en el cálculo de las distancias donde deben estar ubicados los objetos
- La adaptación de los usuarios a este tipo de tecnología suele incluir un tiempo extenso.
- El limitado acceso a recursos y herramientas tecnológicas que permiten desarrollar RA en ambientes determinados.

Diferencias entre realidad aumentada y otras tecnologías inmersivas

A pesar de ser tecnologías de carácter inmersivo, para contextualizar la funcionalidad de RA es necesario diferenciarla de otros recursos similares, específicamente de realidad virtual por ende la RA y Realidad Virtual (RV) tienen mayor presencia en la sociedad, por lo mismo presenta algunas características comunes como por ejemplo la inclusión de modelos virtuales gráficos 2D y 3D en el campo de visión.

La principal diferencia es que la RA no reemplaza el mundo real mientras que la RV lo hace en su totalidad. La ventaja de la RA es que el usuario nunca pierde el contacto con el mundo real por lo que le permite interactuar con la información virtual complementando a la real.

Estrategias a usar la realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje

Hoy en día la importancia de las TIC en la educación, se ha visto reflejada en el continuo aprendizaje virtual (o en casa), ya que éstas jugaron un papel fundamental en la comunicación docente-estudiante, pero a la vez los docentes no solo se conformaron con el uso de las TIC como medio comunicativo sino también de aprendizaje, usando aulas virtuales, material audiovisual y multimedia, repositorios digitales, mejorando sin duda el proceso de enseñanza aprendizaje, afianzando ese aprendizaje significativo del estudiante, todos estos recursos mal llamado material son estrategias didácticas que complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje, Díaz-Maroto, I. T., & Martínez, A. C. (2015) define estrategias didácticas procedimientos y recursos que utiliza el docente para promover aprendizaje significativo, facilitando intencionalmente un procesamiento del contenido nuevo de manera más profunda y consciente (p. 19).

Ilustraciones

El uso de ilustraciones dentro del proceso enseñanza-aprendizaje es un complemento fundamental para los estudiantes ya que brinda la posibilidad de observar la teoría impartida en una clase tradicional, fortaleciendo sus conocimientos como menciona Cuadrado, Diaz y Martin (1999), las ilustraciones pueden ser definidas como estrategias que contribuyen de manera positiva y efectiva para la representación del mundo real a los estudiantes. De esta forma, impactan positivamente los procesos de aprendizaje, dándoles un carácter más significativo y contextualizado. (p.40).

Hoy en la actualidad existe una infinidad de recursos digitales de uso visual disponibles en la web, que se implementan en una clase tradicionalista, complementándola de manera significativa, pero además hay herramientas de aprendizajes inmersivo en la cual se puede interactuar con la imagen, brindando características como ampliación de la imagen, manipulación del objeto, observarla desde otro punto de vista gracias a su vista 360° y además combinar el entorno real con dicho objeto virtual gracias a la realidad aumentada.

El campo visual es la mejor forma de absorber la información, ya que se puede describir un objeto detalladamente, por lo que el docente puede usar imágenes, considerándolas un método de enseñanza.

Según Novak, (2013) citado en el Artículo Científico: “Las ilustraciones en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior” por Rodríguez, C. et, al. (2013) menciona que:

“el cerebro es un órgano sumamente complejo que reconoce y almacena señales de nuestros sistemas sensoriales incluyendo imágenes, olores, sentimientos y señales propioceptivas de nuestros músculos. La mayoría de esta información es enviada de nuestros sistemas sensoriales a un área llamada memoria de trabajo, y a través de interacciones con conocimientos en nuestra memoria de largo-plazo es que son construidos nuevos significados y se convierten en parte de nuestra memoria de largo plazo, o nuestra estructura cognitiva.” (p. 9286)

A través de los órganos sensoriales, los componentes didácticos de las asignaturas son asimilados por el cerebro, mismos que conforman el *todo* íntegro y guardan una interdependencia con lo fenómeno lógico; cuando permanecen imbricados en una red organizacional con proporcionado enlace (solidaridades), tal como se plantea en la *teoría de los sistemas*: es de interés de esta publicación lograr resolver los problemas de relación, de estructuras y de interdependencia entre la imagen cerebro y los medios ilustrados como sistemas integrados (Bertalanffy, 1968; Buckley, 1968; Rappoport, 1985), (p.5).

Autoaprendizaje

Este tipo de aprendizaje puede realizarse de manera off-line, en donde toda la información, contenidos, recursos digitales se encuentran almacenados en la nube para ser usados por el estudiante en cualquier horario, brindando una facilidad de uso y avance ya que el estudiante puede avanzar a su ritmo o en el caso de ser necesario observar nuevamente la información necesaria, por lo que para usar este tipo de estrategia el docente enviará el link o el marcador QR del recurso en RA, para que el estudiante lo revise con tranquilidad repasando nuevamente sus partes, observar sus texturas o rasgos característicos que muchas veces en clases no se tiene la oportunidad de hacerlo, y sin la premura del tiempo, puesto que los repositorios digitales al ser colgados en la nube, lo puede abrir desde cualquier lugar y a cualquier hora.

Según De Miguel, (2006) citado en el Artículo Científico: “La plataforma YouTube como estrategia para el autoaprendizaje de la lengua inglesa” por Ruay G., R, Campos P., E. et, al. (2019) menciona que:

“tanto el estudio y trabajo autónomo es una modalidad de aprendizaje en la que el estudiante se responsabiliza de la organización de su trabajo y de la adquisición de las diferentes competencias según su propio ritmo. Implica por parte de quien aprende asumir la responsabilidad y el control del proceso personal de aprendizaje, y las decisiones sobre la planificación, realización y evaluación de la experiencia de aprendizaje”.

Retroalimentación

Este tipo de aprendizaje se fundamenta en respuestas al receptor que altera o responde los mensajes de la fuente, así como la retroalimentación representa el flujo de información haciendo al receptor en emisor y así viceversa, por lo que el docente en este caso envía al estudiante a analizar un recurso de realidad aumentada, por ejemplo, la descripción de una jirafa, un animal que simplemente siempre se ha sido visto en los libros como fotografías, el estudiante al poder usar realidad aumentada podrá acercar, ampliar la imagen observar al animal desde todos los ángulos con una visión 360° del objeto en el cual podrá apreciarlo de mejor manera.

Según William (2011) citado en el Artículo Científico: “La retroalimentación: La clave para una evaluación orientada al aprendizaje” por Canabal. C, Margalef. L. et, al. (2017) menciona que:

“llama la atención sobre la tendencia a entender la evaluación de los resultados de aprendizaje de modo sumativo y al final del proceso. Indaga sobre el impacto que puede tener la evaluación en el aprendizaje de los/as estudiantes y analiza las actividades que guían el aprendizaje durante el proceso. Se considera que en esta forma de entender la evaluación la retroalimentación juega un papel fundamental, especialmente en cómo responde el/la estudiante a dicha retroalimentación y en qué condiciones sucede para mejorar el aprendizaje”.

Aprendizaje significativo

Considerando que aprendizaje significativo es la adquisición de nuevos conocimientos, como resultado de lo aprendido con base en información presente en la memoria, resultan importantes contenidos específicos en los cuales se puede aplicar RA, por ejemplo: conceptualización de números y posteriormente su aplicación en el desarrollo de operaciones básicas. Asimismo, el alumno con la realidad aumentada podrá observar un objeto 3D desde cualquier ángulo creando otra visión de este, descubriendo nuevos conocimientos que solo los conocía de forma teórica o en fotografía, por ejemplo, visualización de fauna salvaje observada en 3D, generando interés y motivación en el estudiante.

Según Garcés, L., Montaluisa, A., Salas, E., (2018) citado en el Artículo Científico: “El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje” por Ausubel (2018), menciona que:

“para indicar que la significatividad lógica del material explica que se debe contar con una secuencia lógica y ordenada, mientras que la significatividad psicológica del material se explica desde el argumento de cómo el alumno conecta los conocimientos previos con la nueva información, es decir, existe o no una estructura cognitiva sólida y fuerte, que le permita asimilar y almacenar los conocimientos en la estructura cognitiva y, luego, desarrollar la memoria a corto y largo plazo”. (p.237)

Gamificación

Ainguren (2017) explica que el término gamificación, proveniente del término anglosajón “gamification” y hace referencia a una metodología que, mediante el uso de elementos de juego en un contexto ajeno al mismo, trata de motivar y comprometer a las personas para con la actividad que se está llevando a cabo.

Igualmente, el mismo autor, más adelante agrega:

“...tiene como principal objetivo influir en el comportamiento de las personas haciendo que el usuario cree nuevas experiencias, a la vez la sensación de adrenalina que provoca el juego, que disfrute de la actividad y no se la vea como una tarea de aprender obligatoriamente conocimientos, dejando a un lado el papel del docente como orador y al estudiante como receptor, reconfigurando esta postura haciendo que el estudiante cumpla un papel más protagónico participando activamente en su aprendizaje, provocando el interés por aprender más...”(p. 10)

Considerando el aporte anterior se identifica que recursos de gamificación, como RA motivan al estudiante, despertando su curiosidad por aprender, así como creando consigo un ambiente de sana rivalidad, un ejemplo de aplicativo que maneja este tipo de recursos es el Cube de Merge, mismo que involucra objetos virtuales con el entorno real, creando la sensación de proximidad a la realidad.

Marco legal

El presente trabajo de investigación se sustenta en el marco legal de la Constitución de la República del Ecuador referente a leyes y reglamentos; la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), que justifican la presente investigación, poniendo énfasis en los siguientes artículos.

Constitución de la República del Ecuador.

- **Capítulo I: Inclusión y equidad.**

En conformidad con la (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p.173) se toma la siguiente sección.

Sección octava: Ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales

Art. 385. - El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y saberes ancestrales, en el marco del respeto al ambiente, la naturaleza, la vida, las culturas y la soberanía, tendrá como finalidad:

1. Generar, adaptar y difundir conocimientos científicos y tecnológicos.
3. Desarrollar tecnologías e innovaciones que impulsen la producción nacional, eleven la eficiencia y productividad, mejoren la calidad de vida y contribuyan a la realización del buen vivir.

Art. 386.- El sistema comprenderá programas, políticas, recursos, acciones, e incorporará a instituciones del Estado, universidades y escuelas politécnicas, institutos de investigación públicos y particulares, empresas públicas y privadas, organismos no gubernamentales y personas naturales o jurídicas, en tanto realizan actividades de investigación, desarrollo tecnológico, innovación y aquellas ligadas a los saberes ancestrales. El Estado, a través del organismo competente, coordinará el sistema, establecerá los objetivos y políticas, de conformidad con el Plan Nacional de Desarrollo, con la participación de los actores que lo conforman.

Art. 387.- Será responsabilidad del Estado:

1. Facilitar e impulsar la incorporación a la sociedad del conocimiento para alcanzar los objetivos del régimen de desarrollo.
2. Promover la generación y producción de conocimiento, fomentar la investigación científica y tecnológica, y potenciar los saberes ancestrales, para así contribuir a la realización del buen vivir, al *sumak kaysay*.
3. Asegurar la difusión y el acceso a los conocimientos científicos y tecnológicos, el usufructo de sus descubrimientos y hallazgos en el marco de lo establecido en la Constitución y la Ley.

- ***Capítulo II: Derechos del buen vivir.***

En conformidad con la (Constitución de la República del Ecuador, 2008, p.25) se toma la siguiente sección.

De las obligaciones del Estado respecto del Derecho a la Educación

Art.6.- Obligaciones. - La principal obligación del Estado es el cumplimiento pleno, permanente y progresivo de los derechos y garantías constitucionales en materia educativa, y de los principios y fines establecidos en esta Ley.

El Estado tiene las siguientes obligaciones adicionales;

- e.* Asegurar el mejoramiento continuo de la calidad de la educación;

j. Garantizar la alfabetización digital y el uso de las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo, y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales;

m. Propiciar la investigación científica, tecnológica y la innovación, la creación artística, la práctica del deporte, la protección y conservación del patrimonio cultural, natural y del medio ambiente, y la diversidad cultural y lingüística.

Sección tercera: Comunicación e información.

Art. 16.- Todas las personas, en forma individual o colectiva, tienen derecho a:

2. El acceso universal a las tecnologías de información y comunicación.

Art. 17.-El Estado fomentará la pluralidad y la diversidad en la comunicación, y al efecto:

Art. 347. “Será responsabilidad del Estado: 1. Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas (...) 3. Garantizar modalidades formales y no formales de educación (...) 6. Erradicar todas las formas de violencia en el sistema educativo y velar por la integridad física, psicológica y sexual de las estudiantes y los estudiantes (...) 11. Garantizar la participación de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos”.

Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI)

- **Art. 2.- Principios.** - La actividad educativa se desarrolla atendiendo a los siguientes principios generales, que son los fundamentos filosóficos, conceptuales y constitucionales que sustentan, definen y rigen las decisiones y actividades en el ámbito educativo:

h. Interaprendizaje y multiaprendizaje. - Se considera al interaprendizaje y multiaprendizaje como instrumentos para potenciar las capacidades humanas por medio de la cultura, el deporte, el acceso a la información y sus tecnologías, la comunicación y el conocimiento, para alcanzar niveles de desarrollo personal y colectivo;

u. Investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos. -

Se establece a la investigación, construcción y desarrollo permanente de conocimientos como garantía del fomento de la creatividad y de la producción de conocimientos, promoción de la investigación y la experimentación para la innovación educativa y la formación científica;

y, ll. Pertinencia. - Se garantiza a las y los estudiantes una formación que responda a las necesidades de su entorno social, natural y cultural en los ámbitos local, nacional y mundial

Capítulo IV: De los niveles de gestión de la Autoridad Educativa Nacional

• **Art. 36.-** De la relación con los gobiernos autónomos municipales. - Sin perjuicio de lo establecido en la Constitución de la República, las leyes y, en particular, el Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, son responsabilidades de los gobiernos autónomos municipales, en relación con los centros educativos, las siguientes:

h. Apoyar la provisión de sistemas de acceso a las tecnologías de la información y comunicaciones.

Es importante señalar que el estado mediante los distritos educativos está en la obligación de velar por la calidad educativa en cada uno d los centros educativos

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

Descripción del área de estudio

La Unidad Educativa Cotacachi con código Amie 10H00288, se encuentra ubicada en la Provincia de Imbabura, Cantón Cotacachi, Parroquia San Francisco, correspondiente al circuito 10D03C01 perteneciente al sector rural, la cual oferta niveles educativos: inicial, primaria, educación básica, bachillerato General Unificado, Bachillerato Industria de la Confección y Bachillerato Industria de Calzado y Marroquinería. La institución esta georreferenciada con las coordenadas $0^{\circ}17'17.04''$ N $78^{\circ}16'06.05''$ W, (Figura 3) y (Figura 4)

Figura 3

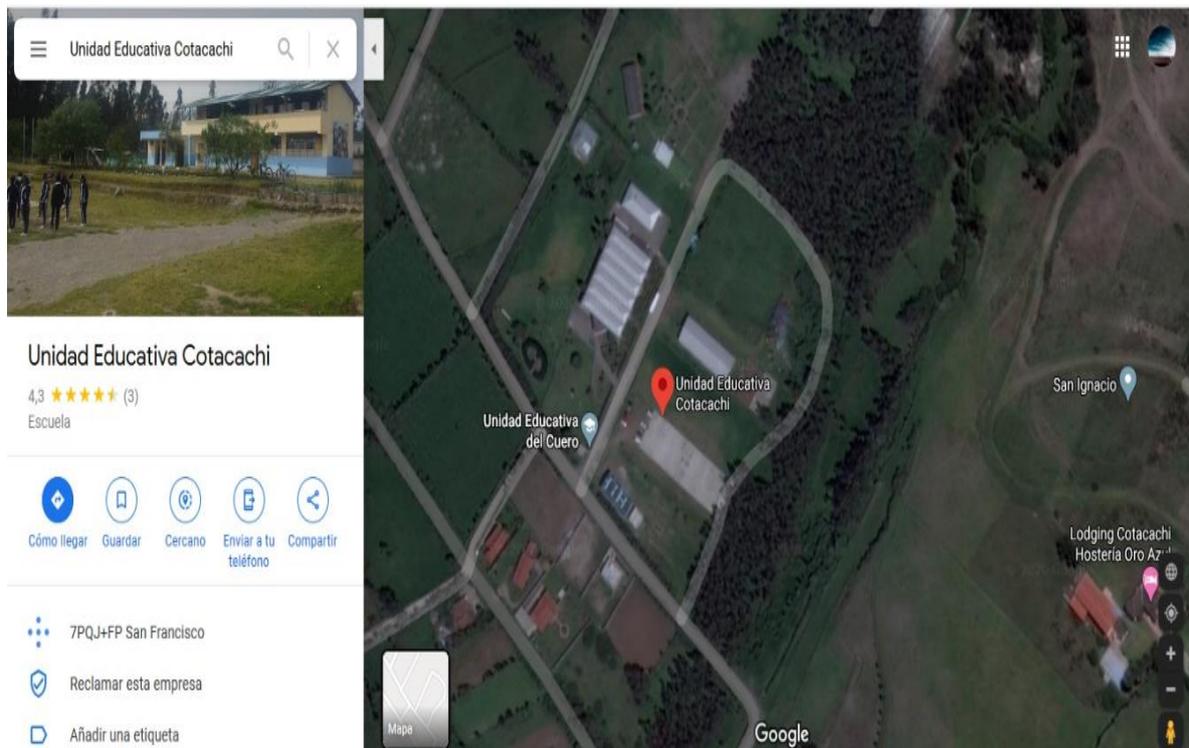
Mapa urbano de la ciudad de Cotacachi, y la ruta a la UE Cotacachi



Nota: Google Earth (2021)

Figura 4

Ubicación geográfica UE Cotacachi.



Nota: Google Earth (2021)

Consentimiento Informado

Previo la aplicación y desarrollo de este trabajo, se informó a la autoridad institucional sobre el desarrollo del mismo, obteniendo su aprobación y beneplácito para la ejecución de la investigación considerando a los docentes del nivel Básica Superior como miembros de la población a investigar. (anexo A)

Considerando los objetivos de la presente investigación, se procedió a informar y solicitar a los docentes miembros de la población que participaron de la capacitación sobre aplicación de estrategias didácticas de realidad aumentada, obteniendo la aprobación ser parte del estudio realizado por parte de todos, constatando su satisfactoria participación al momento de ser encuestados. (anexo B)

Descripción del grupo de estudio

Se consideró como grupo de estudio al profesorado de la Unidad Educativa Cotacachi que imparten clases en el nivel de básica superior, considerando la información del Ministerio de Educación.

Tabla 2.

Número de Docentes de la UE Cotacachi

Docentes	Cantidad
Total, Docentes Institución sin considerar básica superior	27
Total Docentes de Básica Superior	10
Total Docentes Institución	37

Nota: Ministerio de Educación (2020)

Tabla 3.

Número de Estudiantes de la UE Cotacachi

Estudiantes	Cantidad
Total estudiantes Unidad	415
Total estudiantes Básica Superior	142

Nota: Ministerio de Educación (2020)

Enfoque y tipo de investigación

Enfoque cuantitativo

La presente investigación tiene un enfoque cuantitativo, fundamentado en un paradigma positivista, definido por Trujillo, *et. al.* (2019) como:

“El enfoque cuantitativo de la investigación se fundamenta en el paradigma positivista, en que la naturaleza era entendida desde un lenguaje matemático; por tanto, los fenómenos suscitados en ella podrían ser explicados gracias a esta ciencia. Esta fundamentación le ha permitido hasta la actualidad, ser el enfoque más utilizado dentro del campo de la investigación, siendo la estadística su principal instrumento en el análisis de los datos recolectados, y a su vez, la emisión de resultados y conclusiones, mediante procesos de operacionalización de las variables”.

Método descriptivo

El tipo de investigación es el método descriptivo, que optó es la estadística descriptiva, mismo que consiste en una secuencia de procedimientos para el manejo de datos cuantificables, sobre el tema Arias. F, (2006) menciona:

“En investigaciones de campo con un enfoque cuantitativo, cuando el objetivo es describir ciertas características de un grupo mediante la aplicación de un cuestionario, el análisis estadístico más elemental consiste en elaborar una tabla de distribución de frecuencias absolutas y relativas o porcentajes, para generar un gráfico a partir de dicha tabla”.

La Encuesta

Con respecto a la técnica investigativa, se trabajó con la encuesta, la cual permite recolectar datos mediante la aplicación de un cuestionario, López, P., Roldán, S. (2015) al respecto indica lo siguiente:

“La encuesta se considera en primera instancia como una técnica de recogida de datos a través de la interrogación de los sujetos cuya finalidad es la de obtener de manera sistemática medidas sobre los conceptos que se derivan de una problemática de investigación previamente construida. La recogida de los datos se realiza a través de un cuestionario, instrumento de recogida de los datos (de medición) y la forma protocolaria de realizar las preguntas (cuadro de registro) que se administra a la población o una muestra extensa de ella mediante una entrevista donde es característico el anonimato del sujeto”.

Tipo de Investigación

Se uso el tipo de investigación cuasiexperimental el mismo que permitió medir el tipo de impacto en un grupo determinado, posterior a la aplicación de la capacitación, Manterola Carlos, Q., Salazar, P., García, N., (2019) describe:

“Estudios cuasiexperimentales, se podrían definir como “un conjunto estrategias de investigación conducentes a la valoración del impacto de una intervención; y, por ende, al estudio de los eventuales cambios que pueden ocurrir”.

Procedimiento de investigación

Los procedimientos de investigación que se realizaron engloban tres fases que se describen a continuación:

Fase I.- Diagnóstico de las competencias digitales educativas que poseen los docentes de Educación General Básica Superior, y sus estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de RA en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- Aplicación del test diagnóstico: se aplicó una encuesta a través de la herramienta Microsoft Forms a la población de docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi (*Tabla 2: Número de docentes de la Unidad Educativa Cotacachi*), sobre el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada y su aplicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el instrumento que constó de 15 preguntas de conocimiento y dominio de TIC con un Alpha de Cronbach de 0.79, la misma que permitió conocer el uso de este innovador recurso en el aula y las competencias digitales educativas que poseen los docentes, los resultados fueron analizados estadísticamente. Anexo B.

Fase II.- Diseño de estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada.

Con la información obtenida en la Fase 1, se diseñó cinco estrategias para el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada, los mismos que fueron adheridos a la capacitación.

Las estrategias recomendadas para el desarrollo de material didáctico con realidad aumentada fueron (figura 5)

Figura 5
Estrategias en el manejo de recursos didácticos de RA

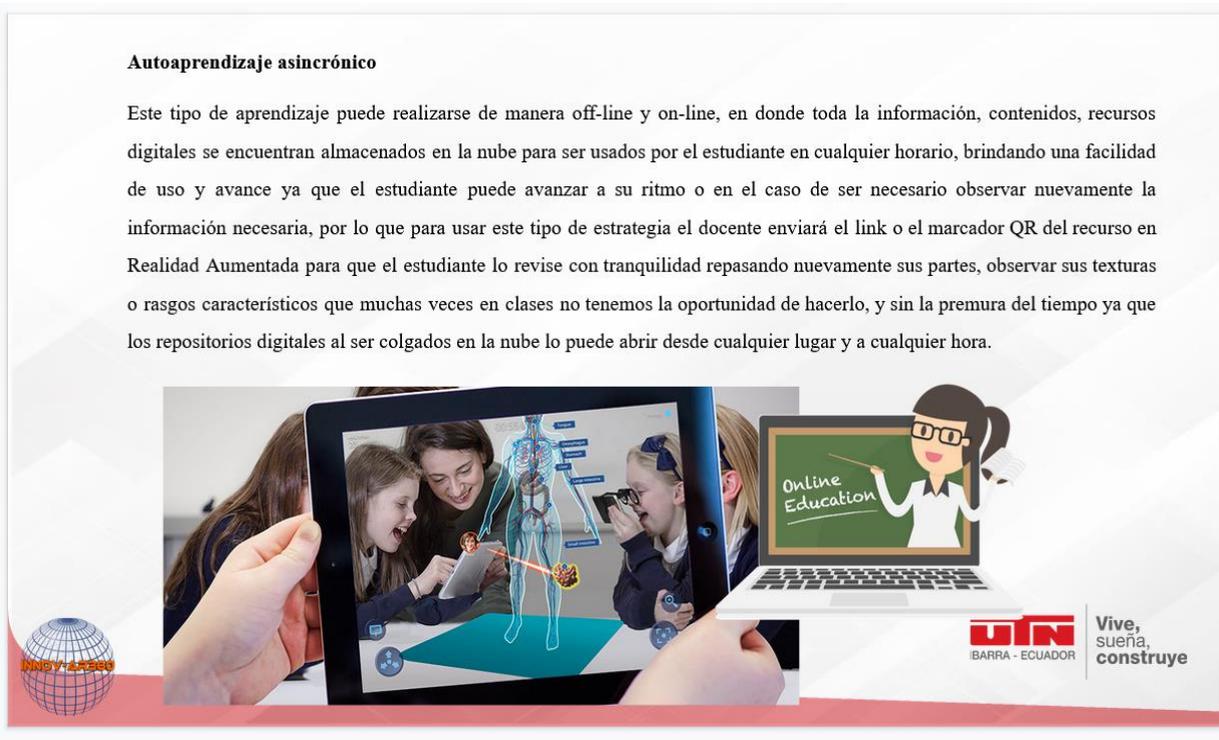
ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE RA



Nota: Rivera (2021)

Figura 6*Las ilustraciones*

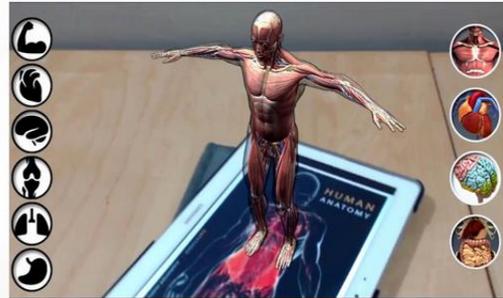
Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

Figura 7*Autoaprendizaje*

Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

Figura 8
Retroalimentación

Este tipo de aprendizaje se trata a las respuestas del receptor que alteran o responden los mensajes de la fuente, la retroalimentación representa el flujo de información haciendo al receptor en emisor y así viceversa, por lo que el docente en este caso envía al estudiante a analizar un recurso en Realidad Aumentada como por ejemplo la descripción de una jirafa, un animal que simplemente siempre ha sido visto en los libros como fotografías, el estudiante al poder usar realidad aumentada podrá acercarse, ampliar la imagen observar al animal desde todos los ángulos con una visión 360° del objeto en el cual podrá apreciar de mejor manera el mismo, este posteriormente expondrá su trabajo ante el docente destacando todas las cualidades observadas.

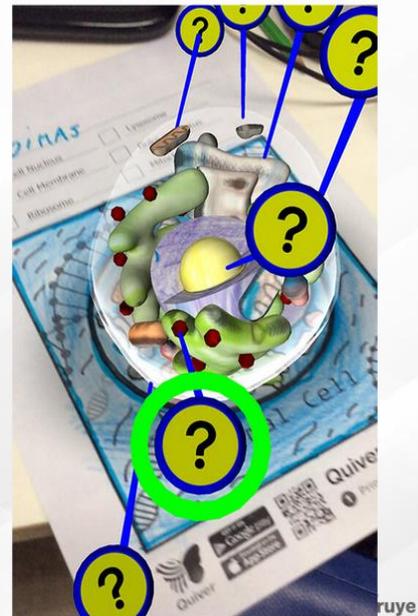


Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

Figura 9
Aprendizaje Significativo

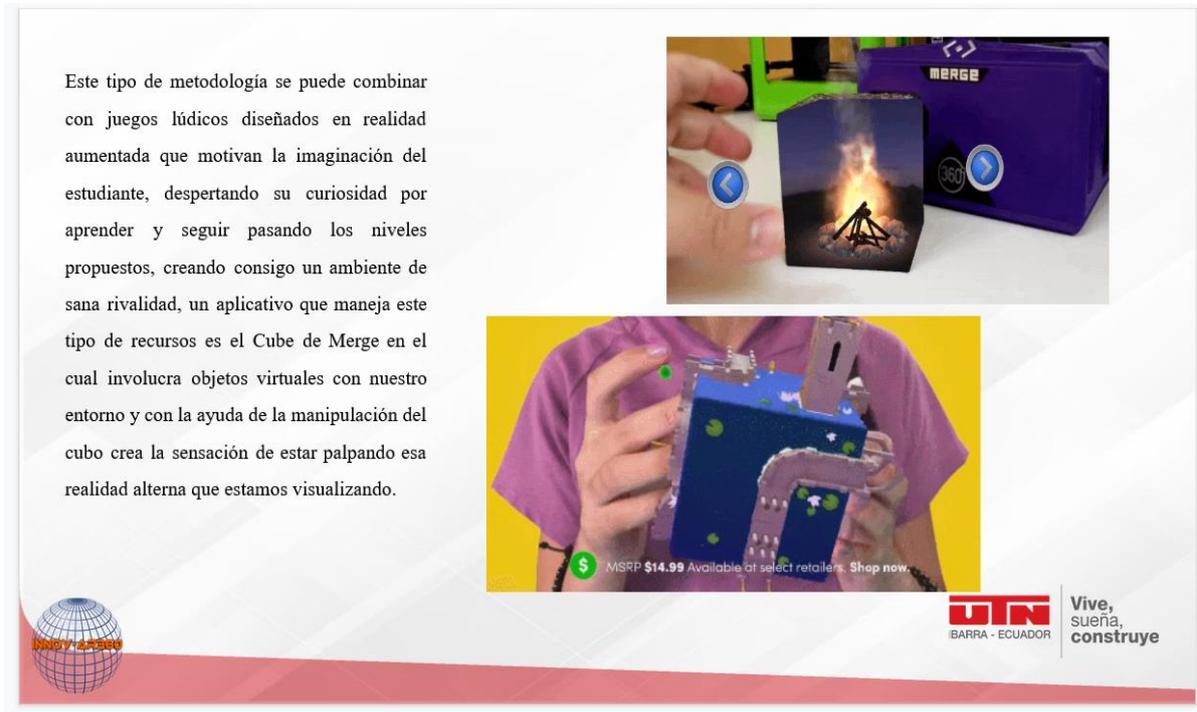
Realidad Aumentada para conseguir un Aprendizaje Significativo

El aprendizaje significativo en resumen es la adquisición de nuevos conocimientos como resultado de lo aprendido con la información que tenemos en nuestra memoria o los conocimientos previos, por lo que resultan importantes para la nueva idea que se va a aprender, como puede ser el aprendizaje de los números que lo aprendemos desde infantes, y vamos adquiriendo más información al respecto para luego pasar a las operaciones básicas, y luego las combinadas, así mismo el alumno con la realidad aumentada podrá observar un objeto 3D desde cualquier ángulo creando otra visión de este, descubriendo nuevos conocimientos que solo los conocía de forma teórica o en fotografía, como puede ser por ejemplo los animales salvajes desde pequeños conocemos cuáles son, pero ahora gracias a la realidad aumentada lo podremos observar en 3D además podría interactuar con él, gracias a sus efectos y animaciones y todo esto sucedería en la mesa del pupitre, lo que provocaría una gran fascinación para el estudiante.



Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

Figura 10
Gamificación



Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

Fase III.- Aplicación de estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada, para desarrollar competencias digitales en los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi

Se utilizó un ambiente de gestión de aprendizaje como Moodle, en que se desarrolló un taller teórico-práctico con metodología PACIE (figura 11), aplicando las estrategias de realidad aumentada para utilizar en los recursos didácticos; dirigido a los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi, el cual constó de una planificación de 20 horas académicas, en la que se desarrollaron competencias digitales en los docentes mediante la plataforma Moodle la misma que se estructuró en cinco bloques.

Figura 11
Metodología PACIE aplicada en el curso



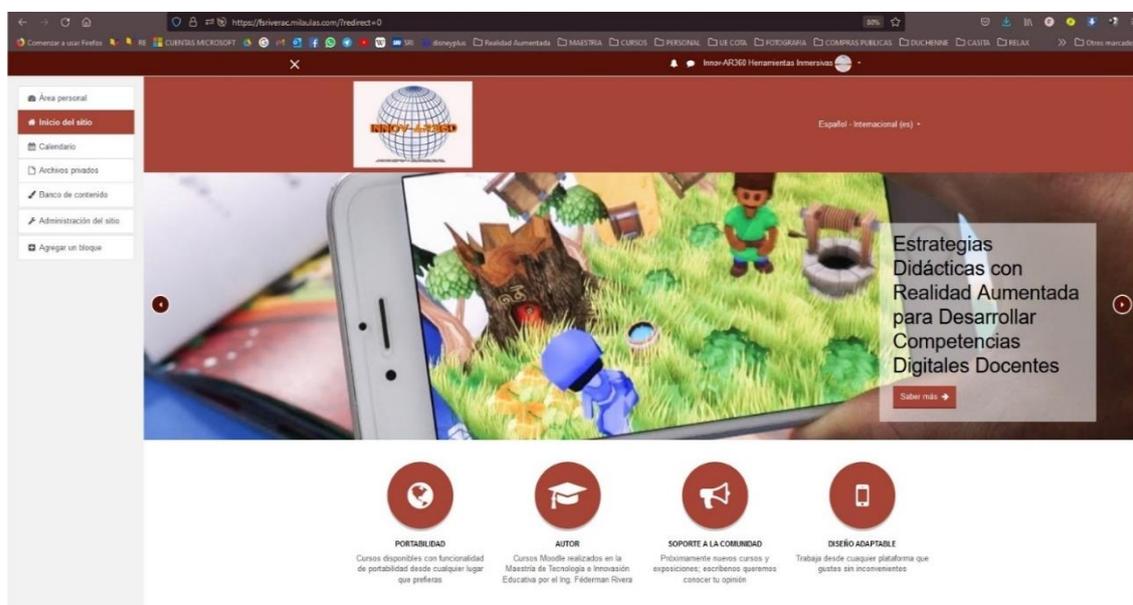
Al finalizar el taller se realizó un postest con el uso de la plataforma Microsoft Forms, con un Alpha de Cronbach 0.75, cuyos resultados permitieron comparar con los resultados obtenidos al diagnosticar conocimientos previos del docente. Se otorgó el certificado de asistencia respectivo a la capacitación avalado por la directora distrital 10D03 Cotacachi y el Rector de la Unidad Educativa. Anexo C.

- **Planificación de la Capacitación:** la misma que consta de 20 horas académicas, distribuidas en 12 horas virtuales y 8 horas autónomas, con el tema: “*Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada*”, se trabajó con la metodología PACIE la cual aborda los siguientes aspectos: presencia, alcance, capacitación, interacción y e-learning. Se estructuró la plataforma en base a cinco bloques:
 - Bloque 0 – Introducción
 - Bloque 1 - Archivos y objetos 3D
 - Bloque 2 - Fotogrametría y uso de aplicativos de RA
 - Bloque 3 - Estrategias en el manejo de Realidad Aumentada como recurso didáctico virtual
 - Bloque de cierre.
- **Objetivo:** aprender a conceptualizar y descubrir las diferentes utilidades de aplicaciones móviles dedicados a Realidad Aumentada.
- **Introducción:** el objetivo del trabajo de investigación es buscar fortalecer las competencias digitales docentes, habilidades importantes enmarcadas a las necesidades actuales, mediante el uso de instrumentos que dinamicen el aprendizaje y la comunicación en la construcción del conocimiento, que complementen la formación profesional de los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi.
- **Justificación:** la contribución de la capacitación es la de impartir conocimientos pertinentes y significativos en el campo de las tecnologías inmersivas, ya que estas podrían llegar a ser una potencial herramienta al momento de fortalecer conocimientos, observándolos desde otra perspectiva, convirtiéndose en un conocimiento significativo al momento de aprender.

Esto se lo realizará a través de la identificación de competencias virtuales, aplicación de instrumentos, plataforma virtual y aplicativos de Realidad Aumentada, para lo cual se dictará conceptos y generalidades de la RA, manejo de objetos 3D, y como con la aplicación de estos valiosos recursos inmersivos, ayudará a desarrollar Competencias Digitales Docentes, para que las TIC no sea una debilidad sino una fortaleza.

- **Oficio de autorización de Inicio a la capacitación y convocatoria docente (anexo D y anexo E)**
- **Datos Generales y Planificación aprobada (anexo F y anexo G)**
- **Diseño final de la plataforma**
Diseño final de la Plataforma Moodle que sirvió como instrumento de capacitación, página de inicio de la plataforma Moodle perteneciente al usuario *friverac.milaulas.com* (figura 12)

Figura 12
Diseño de la plataforma Moodle



Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

- **Bloque cero: Introducción** se reconoció e interactuar con la plataforma Moodle a usar en la capacitación, se explicó una breve introducción de la capacitación, además se usó presentaciones dinámicas las mismas que contienen datos generales, estructura de la capacitación, cronograma, posterior a dicha presentación se realizó una lluvia de ideas con el aplicativo Jamboard el cual llamo la atención de los participantes por su fácil uso y vistosos colores, para posterior realizar un test diagnostico en la herramienta Microsoft Forms el mismo que permitió obtener datos relevantes para la investigación. (figura 13).

Figura 13
Bloque cero – Introducción

The image displays two screenshots from a digital learning environment. The top screenshot is a Moodle course page for 'Realidad Aumentada'. The main content area features a welcome message: 'Te damos la bienvenida a este curso en el cual vas a aprender conceptos y generalidades de la Realidad Aumentada, manejo de objetos 3D, y como con la aplicación de estos valiosos recursos inmersivos, nos ayudarán a desarrollar Competencias Digitales Docentes, para que las TIC no sea una debilidad sino una fortaleza'. Below the text is an image of a person holding a smartphone displaying a 3D character. The left sidebar shows a course structure with 'BLOQUE CERO' selected. The right sidebar contains an 'Administración' menu with options like 'Editar ajustes', 'Finalización del curso', and 'Usuarios'. The bottom screenshot shows a Jamboard session titled '¿Cuál es el uso que le das a tu Smartphone?'. The board contains several sticky notes with the following text: 'Mensajes de whatsapp y comunicarme con los estudiantes', 'para llamar a los estudiantes, revisar correos', 'para enviar las guías y tareas', 'llamo a mis estuianets y les envío las tareas y planificaciones semanales', 'veo los chat y envío las actividades semanales', 'para enviar tareas', 'envío las tareas y actividades semanales, la información como tutora', 'envío tareas semanales', '¿Cuál es el uso que le das a tu Smartphone en la docencia?', 'veo videos y envío las tareas en clases virtuales', and 'envió la información como tutor y tareas'. The Jamboard interface includes a toolbar on the left and a 'Compartir' button on the right.

Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

- **Bloque 1: Archivos y Objetos 3D** se tuvo como fin establecer un conocimiento primario acerca de los objetos y archivos 3D, se analizó sus características, sus usos, y apreciación de las diferentes dimensiones de un objeto como son unidimensional, bidimensional y tridimensional, se reconoció la estructura que mantiene un objeto 3D, la misma que permitió su correcta manipulación, y los formatos disponibles para archivar estos objetos (figura 14).

Figura 14
Bloque 1 – Archivos y objetos 3D

The image displays two screenshots of a virtual reality training module. The top screenshot shows a page titled "Representación de figuras" (Representation of figures). It explains that a 3D object is converted into 2D graphics and discusses how to represent a point in 3D space using three numbers (x, y, z). It includes two diagrams: one showing a red circle in a 2D Cartesian coordinate system (x and y axes), and another showing a red cylinder in a 3D Cartesian coordinate system (x, y, and z axes). Below this, it explains how to represent a line by connecting two points, using a wireframe model of a rabbit as an example.

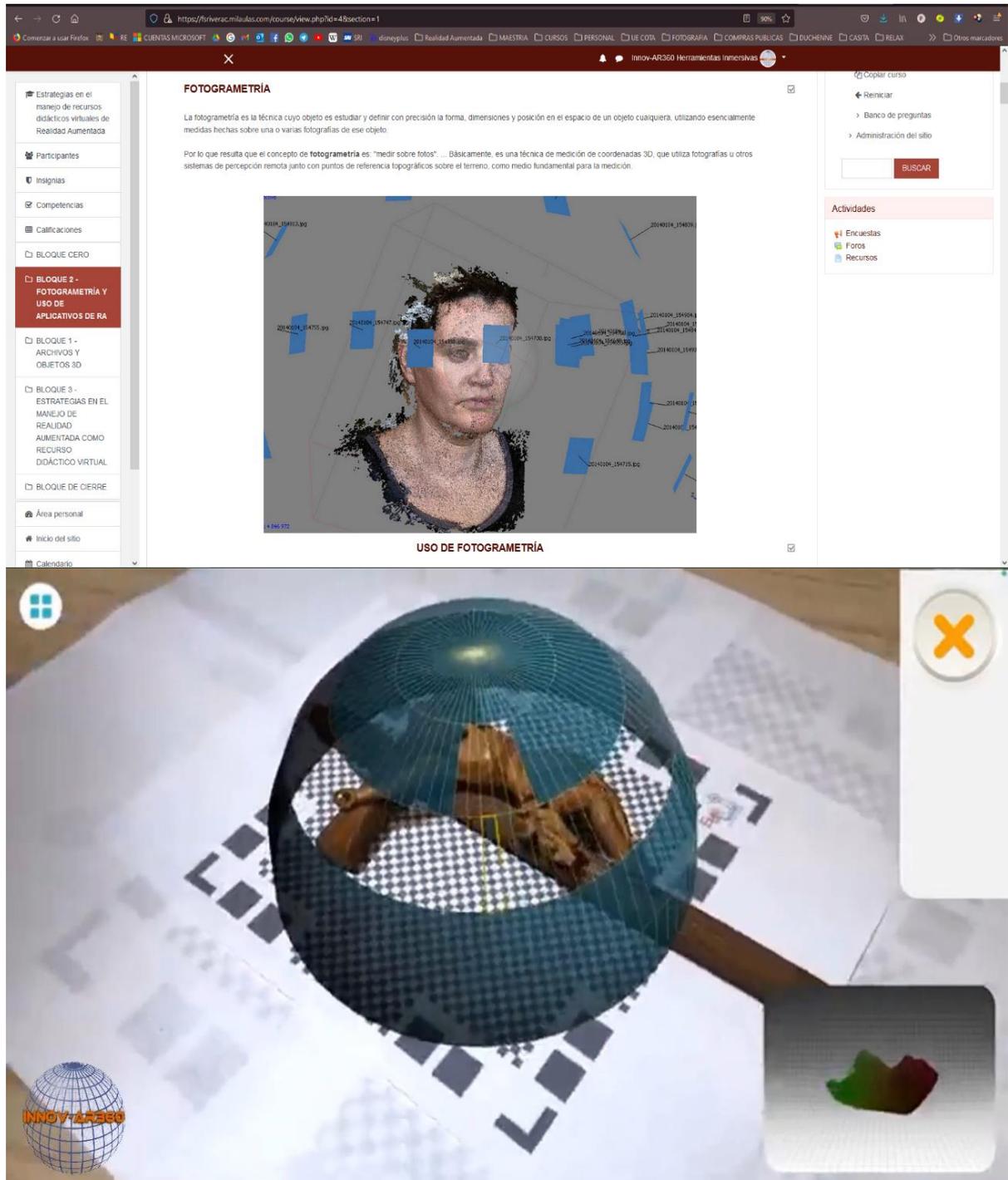
The bottom screenshot shows a video player interface with a video titled "Recursos 3d Sketchfab". The video content shows a 3D model of the "Sculpture of Haman" by Hlekkar on Sketchfab, which depicts a man riding a lion. Below the video, there are links to "Recursos Free3D" and a URL: <https://free3d.com/es/modelos-3d/?page=2>.

Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

- **Bloque 2: Fotogrametría y uso de aplicaciones RA**, se dio a conocer que es la fotogrametría, las aplicaciones RA, revisar su definición, uso y cualidades del aplicativo, su link de descarga y su respectivo video explicativo en el cual tuvo mayor entendimiento. (figura 15)

Figura 15

Bloque 2 – Fotogrametría

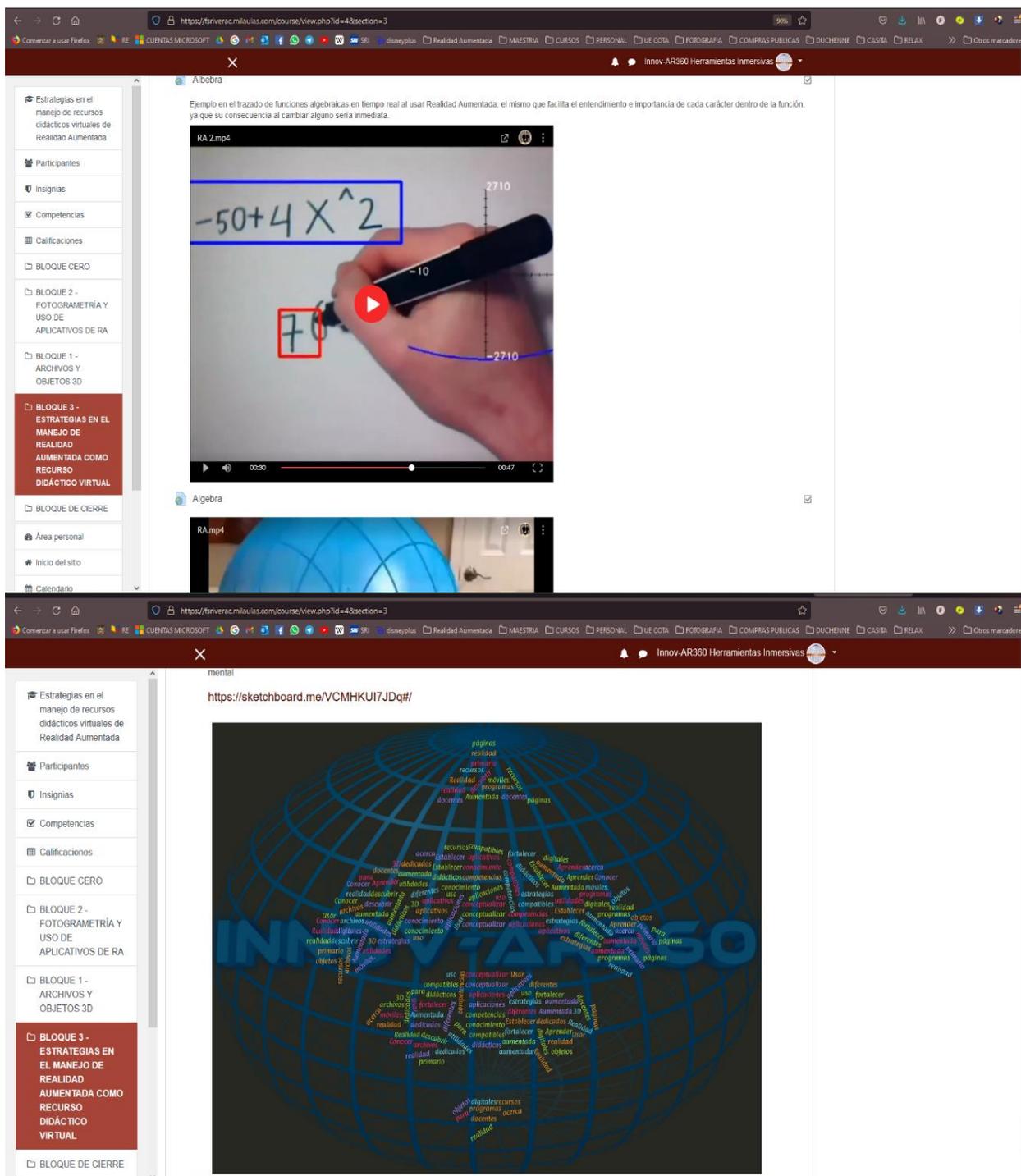


Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

- **Bloque 3: Estrategias a usar la RA en el proceso de enseñanza-aprendizaje,** aquí se analizó las diferentes estrategias que permite implementar el uso de la RA en el aula, se visualizó videos del uso de RA en varias asignaturas y ramas profesionales, como estas herramientas virtuales potencian el aprendizaje, afianzando conocimientos y dinamizando el proceso de enseñanza – aprendizaje (figura 16).

Figura 16

Bloque 3 – Estrategias a usar la RA

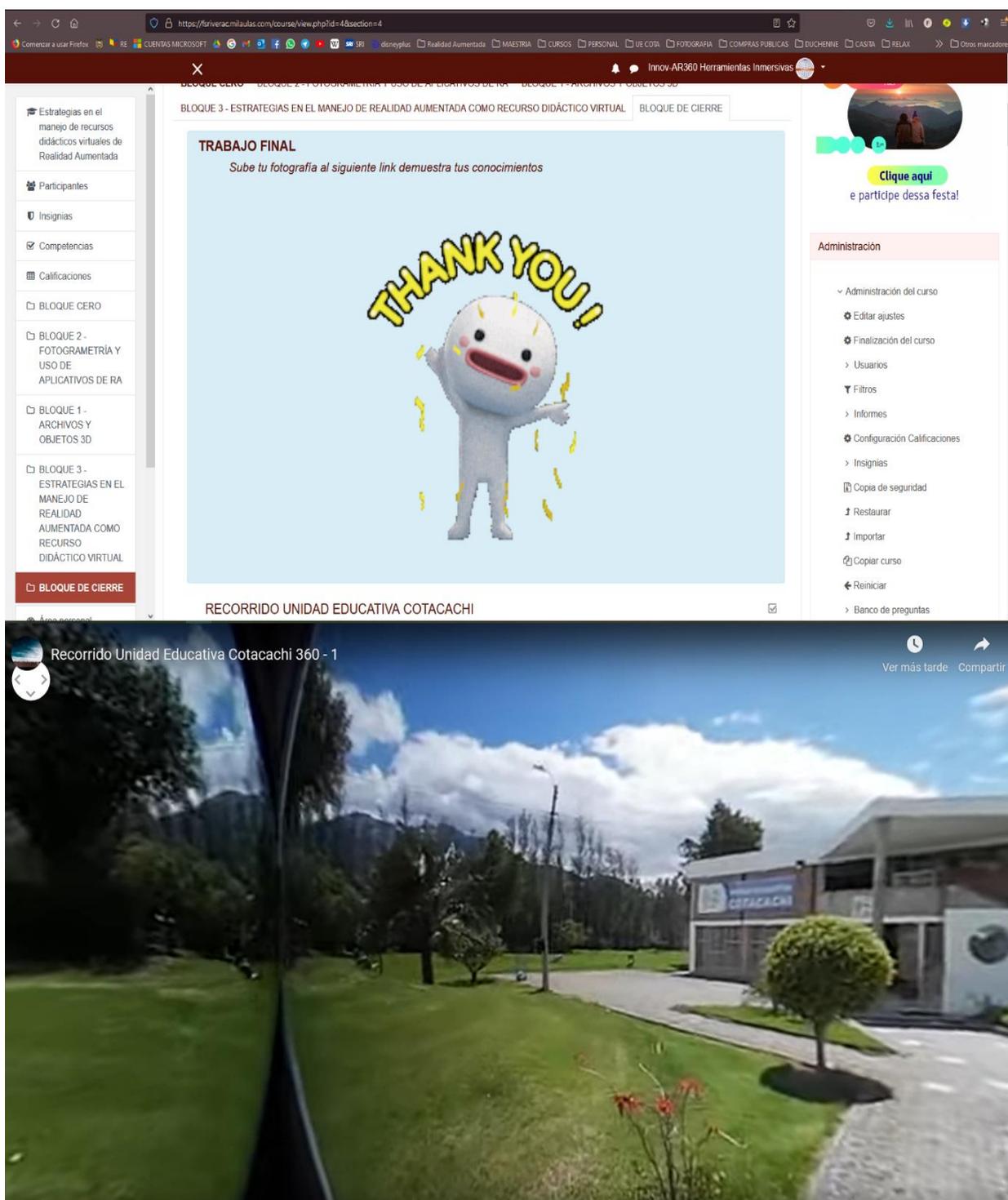


Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

- **Bloque de cierre: Despedida**, como actividad final se agradeció a los participantes e incentivó al uso de este tipo de herramientas inmersivas, exponiendo por último un ejemplo de la diferencia de video normal en 4k y un video 360° VR realizado en la Unidad Educativa Cotacachi (figura 17).

Figura 17

Bloque de cierre – despedida



Nota: Rivera (2021), Captura de la capacitación

Posterior a la capacitación se expuso los objetivos logrados, contenidos y aplicativos RA, con la Directora Distrital de Educación 10D03 – Cotacachi, para obtener su aval y firma en la certificación de asistencia al curso de capacitación (anexo H), para posterior ser entregados los mismos (figura 18), (anexo I).

Figura 18

Certificación otorgada a los participantes



Nota: Rivera (2021)

CAPITULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Considerando el enfoque investigativo cuasiexperimental, consistió en la aplicación de un pretest y postest como un instrumento de consulta, a docentes del nivel de básica superior de la Unidad Educativa Cotacachi, en la que participaron 10 personas. El pretest tiene la finalidad de analizar el conocimiento previo de las competencias digitales en cuanto al manejo y aplicación de recursos tecnológicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje; de acuerdo con los resultados realizar una intervención educativa con la capacitación de manejo de recursos didáctico con RA, y al culminar, aplicar un postest que mide el nivel de comprensión en competencias digitales desarrolladas. De esta manera demostrar la hipótesis planteada.

Población

Las mujeres que conforman el estudio son el 40%, y los hombres el 60%; la edad del grupo es del 50% entre 30 y 39 años, y el otro 50% entre 40 – 49 años. No existe nivel de diferencias entre el género del encuestado con el conocimiento o no conocimiento de la Realidad Aumentada de los participantes. Tampoco existe nivel diferencia entre el nivel académico con el conocimiento de la realidad aumentada. La procedencia de la población docentes es la provincia de Imbabura.

A continuación, se describe, analiza y discute los resultados obtenidos.

Fase diagnóstica

Se procedió aplicar un test con 15 preguntas, dividido en tres bloques, cuyo objetivo fue determinar el nivel de conocimientos de competencias digitales, de realidad aumentada, y su aplicación en el proceso enseñanza - aprendizaje, previos al proceso de intervención con capacitación, considerando el grado de apreciación de los propios docentes.

Primer Bloque

Se agruparon 4 preguntas del cuestionario, con el objetivo de determinar el grado de conocimiento del manejo de TIC del docente. Los resultados se muestran en la Tabla 4.

PFD1.1: ¿Con qué frecuencia participa usted en programas de capacitación relacionados con su ejercicio profesional tanto al interior de la institución como fuera de ella?

PFD1.2: ¿Con qué frecuencia aplica los conocimientos y experiencias aprendidas en los procesos de capacitación relacionados con su ejercicio profesional?

PFD1.3: ¿Qué importancia tiene para usted el uso de TIC (Tecnologías de investigación y comunicación) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes intraclasses?

PFD1.4: ¿Qué nivel de conocimiento considera usted tener sobre el uso de TIC?

Tabla 4

Nivel de conocimiento de TIC, previo el proceso de capacitación sobre estrategias RA

INTERROGANTES	GRADO DE APRECIACIÓN				
	Muy frecuente/muy importante/muy alto	Frecuente/Importante/alto	Ocasional/medianamente importante/moderado	Rara vez/poco importante/Bajo	Nunca/ no importante / muy bajo
PFD1.1	30%	40%	30%	0%	0%
PFD1.2	10%	40%	50%	0%	0%
PFD1.3	0%	90%	10%	0%	0%
PFD1.4	0%	40%	0%	30%	30%

Nota: Resultados obtenidos al interrogar a los docentes sobre su grado de conocimiento y aplicación de recursos TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Análisis:

Considerando los resultados, se identifica que el 60% docentes, tienen poco conocimiento de TIC; a pesar de que el 90% da un alto valor a la importancia del uso de las TIC, además el 70% reconoce la importancia de participar en programas de capacitación, ya que apenas el 50% de ellos aplica sus conocimientos en el aula.

Realidad que valida la necesidad de capacitar al docente, en cuanto a sus competencias profesionales, sobre todo en lo que respecta al manejo de herramientas tecnológicas. Tal como lo señala Hernández, *et. al.* (2018) al señalar que:

“La formación del docente debe ser integral desde una perspectiva que integre a la tecnología como un recurso para la enseñanza y la obtención del aprendizaje del estudiante y ello lleva a la formación de un docente con un manejo reflexivo, constructivista y evaluador en la obtención de nuevos productos” (p. 2)

Sobre el tema Aguirre, (2012) explica:

“Desarrollar la competencia digital en el sistema educativo requiere una correcta integración del uso de las TIC en las aulas y que los docentes tengan la formación necesaria en esa competencia. Es probablemente este último factor el más importante para el desarrollo de una información digital en el aula y la sintonía del sistema educativo con la nueva sociedad red...” (p.3)

Con base en la información anterior, se identifica que los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi asumen la importancia de participar en procesos de capacitación que permitan relacionar sus competencias digitales con el proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de la aplicación de estrategias metodológicas innovadoras.

Segundo Bloque

Este segundo bloque constó de tres preguntas, con el propósito de determinar el nivel de aplicación de recursos didácticos audiovisuales como competencias digitales del docente, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se obtuvo los resultados presentados en la Tabla 5.

PFD2.1. ¿Con qué frecuencia usa recursos audiovisuales (videos, imágenes, audios), para impartir las temáticas de su asignatura?

PFD2.2. ¿Qué importancia tiene para usted el uso de imágenes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes intraclase?

PFD2.3. ¿Qué nivel de uso en aplicaciones educativas le da a su teléfono móvil/celular?

Tabla 5

Nivel de aplicación de recursos audiovisuales como competencias digitales del docente, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje

INTERROGANTES	GRADO DE APRECIACIÓN				
	Muy frecuente/muy importante / muy alto	Frecuente/ Importante / alto	Ocasional/ medianamente importante / moderado	Rara vez/ poco importante / bajo	Nunca/ no importante / muy bajo
PFD2.1	30%	70%	0%	0%	0%
PFD2.2	30%	70%	0%	0%	0%
PFD2.3	20%	40%	40%	0%	0%

Nota: Resultados obtenidos al interrogar a los docentes sobre Nivel de aplicación de recursos audiovisuales como competencias digitales del docente, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Análisis

La información refleja que el 100% de encuestados utilizan los recursos audiovisuales de repositorios existentes, es por eso que todos expresaron la importancia de utilizar estos recursos en clase, y que el 60% si utiliza si utiliza su smartphone como herramienta en el proceso de enseñanza - aprendizaje, este hecho que evidencia la necesidad de promover procesos de capacitación para promover el desarrollo de recursos didácticos innovadores y propios que diversifiquen las competencias digitales del docente, y su motivación de aplicación intraclase.

Lo anterior se puede corroborar bibliográficamente, por ejemplo, Botia, *et. al.* (2019) explica que:

“Los medios audiovisuales despiertan gran interés entre los jóvenes y los profesionales del contexto educativo, quizás porque proporcionan una amplia gama de funciones que les permiten emplearlos como recursos didácticos o simplemente por la cotidianidad de su uso. Además, su utilización, puede ayudar a potenciar el interés, la creatividad, la retención y el aprendizaje autónomo y significativo de los alumnos.” (p. 4)

Por su parte Fombona, *et. al.* (2016) explica que el uso de dispositivos móviles presenta una serie de ventajas en el sistema educativo, entre ellas: generar autonomía del estudiante al presentar opciones sobre manejo de contenidos específicos, así como la presentación de un sinnúmero de aplicaciones de carácter educativo, con interfaces cada vez más amigables y orientadas a la generación de autoconocimiento.

En referencia a los resultados y el aporte bibliográfico anterior se determina que los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi demuestran predisposición hacia el uso y aplicación de recursos TIC específicos como contenidos audiovisuales, en los procesos de enseñanza-aprendizaje que dirigen.

Tercer Bloque

Se planteó 4 preguntas con la finalidad de determinar el grado de conocimiento y predisposición del docente para participar en procesos de capacitación en el desarrollo y aplicación de estrategias de realidad aumentada en la enseñanza-aprendizaje. Siendo los resultados los expuestos en la (Tabla 6).

PFD3.1. ¿Conoce que es Realidad Aumentada?

PFD3.2. ¿Le gustaría aprender las ventajas de aplicar realidad aumentada en el proceso intraclass, por ejemplo: la interactividad de objetos 3D y complementación de objetos virtuales con su entorno?

PFD3.3. ¿Está usted interesado en utilizar la Realidad Aumentada a través de su celular como una herramienta educativa en su aula de clase?

PFD3.4. ¿Desearía recibir capacitación con herramientas de uso de realidad aumentada, para hacer sus clases más interactivas?

Tabla 6:

Grado de conocimiento y predisposición del docente para participar en procesos de capacitación sobre estrategias de RA en el proceso de enseñanza-aprendizaje

INTERROGANTES	GRADO DE APRECIACIÓN	
	SI	NO
PFD3.1	20%	80%
PFD3.2	100%	0%
PFD3.3	100%	0%
PFD3.4	100%	0%

Nota: Resultados obtenidos al interrogar a los docentes sobre Grado de conocimiento y predisposición para participar en procesos de capacitación sobre estrategias de RA en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Análisis

De acuerdo a los resultados obtenidos se determinó que el 100% de los docentes encuestados, asumen la necesidad de ser parte de procesos de formación docente cuyo objetivo sea desarrollar competencias digitales relacionadas con el manejo de RA, permitiéndoles disponer de nuevas estrategias tendientes a innovar su accionar docente, ya que sólo el 20% conoce acerca del término realidad aumentada.

Observación que se corrobora desde la revisión bibliográfica, por ejemplo, Sánchez, J. J. M., Ruiz, A. B. M., & Olmos, M. A. (2017) indica que la Realidad aumentada brinda al docente la posibilidad de generar un sinnúmero de recursos que potencian el aprendizaje del alumno, al generar ventajas como ampliar la percepción de la realidad, la presentación de ubicaciones de forma atemporal y asincrónica, entre otras, sin embargo, el mismo autor indica la necesidad de orientar al docente en la aplicación de RA dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Asimismo, Gálvez, *et. al.* (2021) explica que los procesos de capacitación en cuanto al manejo y aplicación de RA en procesos de enseñanza-aprendizaje, requiere que el docente desarrolle contenidos mínimos vinculados a sus competencias digitales, entre dichos contenidos se cuenta: el manejo de material audiovisual inclusivo, uso de imágenes en el aula, capacidad de recopilar material web, uso de herramientas de trabajo online, entre otros.

PFD4: ¿En qué tema específico de su asignatura le gustaría usar este tipo de tecnología?

La presente interrogante se planteó con el objetivo de reconocer entre los miembros de la población que conocimientos específicos considerarían aptos para desarrollar recursos de RA, aplicables en procesos de enseñanza-aprendizaje específicos, los resultados obtenidos se presentan a continuación en la Tabla 7.

Tabla 7

Temas en las cuales los docentes implementarían RA.

PFD4	Contenidos
Lengua y Literatura	Narraciones infantiles
Matemática	Trigonometría
Estudios Sociales	Objetos antiguos
Ciencias Naturales	El cuerpo humano
Educación Cultural y artística	Instrumentos musicales
Inglés	Prácticas de destrezas lingüísticas

Nota: Reconocimiento de asignaturas en las cuales los docentes implementarían contenidos específicos desarrollados con RA, Rivera (2021)

Análisis

Acorde a la información obtenida se identifica la diversificación de temas que los docentes exponen para el uso de RA, los cuales se potenciarían en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En este ítem se determina que los docentes de la Unidad Cotacachi se muestran aprensibles a la aplicación de RA en el desarrollo de contenidos específicos, hecho que demuestra su grado de inclusión hacia procesos de capacitación que desarrollen sus competencias digitales.

Esto se justifica desde el aporte bibliográfico, es así que Gálvez, *et. al.* (2021) explica que una vez que el docente se capacite o desarrolle sus competencias digitales en cuanto al uso de RA, se encontraría en la capacidad de discriminar la funcionalidad del recurso en cuestión al aplicarlo en el desarrollo de destrezas específicas en lo estudiantes con respecto a un contenido específico.

Fase evaluativa

Una vez que se diseñó, elaboró y aplicó el proceso de capacitación a docentes de la Unidad Educativa Cotacachi de nombre: “*Estrategias didácticas con Realidad Aumentada para desarrollar competencias digitales docentes*”, se procedió a evaluar a los docentes mediante un posttest diseñado para evaluar la comprensión de los temas expuestos en la capacitación; con el objetivo es estimar el desarrollo de competencias digitales, y aplicación de recursos con RA.

Evaluación de competencias digitales

PFE1: ¿Con qué frecuencia usted piensa que podría aplicar los conocimientos y experiencias aprendidas en los procesos de capacitación relacionados con su ejercicio profesional?

Esta inquietud se planteó con la finalidad de identificar la frecuencia que los docentes miembros de la población aplicarían los conocimientos desarrollados en la capacitación dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Los resultados obtenidos se aprecian en la Tabla 8.

Tabla 8

Frecuencia de la aplicación de los conocimientos desarrollados en la capacitación.

PFE1	PORCENTAJE
Muy Frecuente	0 %
Frecuentemente	70 %
Ocasionalmente	30 %
Rara vez	0 %
Nunca	0 %

Nota: Frecuencia con la que los docentes miembros de la población aplicarían los conocimientos desarrollados durante la capacitación en procesos de enseñanza-aprendizaje, Rivera (2021)

Análisis

Se identifica que el 70% de los encuestados consideran aplicar de forma frecuente los conocimientos desarrollados en la capacitación. Se reconoce que los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi, posterior a participar en cursos que desarrollen sus competencias digitales, demuestran disposición a aplicar los conocimientos aprendidos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Hecho que se ratifica desde el aporte bibliográfico, sobre el tema Hernández, *et. al* (2018) explica que los procesos de formación en cuanto al uso de TIC, permiten entre otras cosas: favorecer la metodología docente, acortar la brecha existente entre la educación innovadora y modelos tradicionalistas, así como brindarle la oportunidad de aprovechar recursos disponibles en su entorno.

PFE2: De los contenidos aprendidos en la capacitación, ¿cuál es el contenido que usted podría aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura que usted imparte?

La intencionalidad de esta interrogante se sustenta en identificar contenidos específicos, desarrollados en la capacitación que el docente miembro de la población estaría dispuesto a aplicar en clase. Los datos resultantes se observan a continuación en Tabla 9.

Tabla 9

Contenidos aprendidos para aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje

PFE2	PORCENTAJE
Manejo de objetos 3D	20%
Uso de aplicativos RA	30%
Aplicación de estrategias diseñadas con RA	50%

Nota: Contenidos desarrollados en el proceso de capacitación que los docentes estarían dispuestos a aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Rivera (2021)

Análisis

Los resultados permiten reconocer que más del 50% de la población, exponen que aplicarían conocimientos referentes al diseño y aplicación de RA en la elaboración de contenidos orientados a enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se identificó que los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi se muestran predispuestos a desarrollar y aplicar contenidos relacionados con RA, considerando además que su conocimiento y utilización potencian sus competencias digitales.

Premisa que se sustenta desde el aporte bibliográfico, por ejemplo, Marín, *et. al.* (2020) explica que el uso de RA suscita una serie de ventajas al acto educativo, priorizando su implementación sobre otros recursos, puesto que entre otros aspectos: aumenta el nivel de interés y motivación del alumno, potencia el aprendizaje lúdico, ayuda la comprensión de conceptos abstractos, entre otros.

PFE3: ¿Qué estrategia de las propuestas con la aplicación de RA, se siente usted capacitado de incluir dentro del proceso enseñanza aprendizaje de su asignatura?

Con la aplicación de esta interrogante se pretende identificar la predisposición del docente en cuanto a los contenidos aprendidos sobre RA que estima podrá aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los datos obtenidos se exponen a continuación en la Tabla 10.

Tabla 10

Implementación de estrategias en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

PFE3	PORCENTAJE
Ilustraciones	40 %
Autoaprendizaje	10 %
Retroalimentación	10 %
Aprendizaje Significativo	20 %
Gamificación	20 %

Nota: Predisposición del docente en cuanto a los contenidos aprendidos sobre RA que estima podrá aplicar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, Rivera (2021)

Análisis

Los resultados muestran que existe diversidad entre los docentes miembros de la población a la hora de especificar contenidos desarrollados en el proceso de capacitación y que estiman podrían aplicar en su rol docente, evidenciando que el aporte desarrollado generó entre los miembros conocimiento y predisposición de innovar su clase.

Premisa sustentada desde experiencias investigativas anteriores, tal es el caso de Angarita, (2018) quien resalta la necesidad de implementar procesos de capacitación que amplíen la capacidad del docente en cuanto al manejo de recursos tecnológicos como RA que además fomentan un proceso de formación y capacitación constante del docente.

Los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi se identifican con contenidos específicos relacionados con RA, desarrollando afición a determinados temas, lo que refleja el nivel de aceptación y aprovechamiento que generó la capacitación.

PFE4: De acuerdo con la secuencia del curso del RA, que destrezas u objetivos planteados usted cree que cumplió y se siente capacitado para desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Esta inquietud se planteó con la finalidad de identificar la percepción que tiene el docente en cuenta al aumento de sus competencias digitales. Los datos obtenidos se presentan en la Tabla 11.

Tabla 11

Percepción del docente sobre el cumplimiento de objetivos de la capacitación

PFE4	PORCENTAJE
Asociar conocimientos previos con nuevos contenidos sobre el uso de TIC	40 %
Desarrollar destrezas afines a la creación de recursos utilizando RA	0 %
Aplicar estrategias aprendidas, en el proceso enseñanza aprendizaje utilizando RA	60 %

Nota: Percepción del docente sobre el cumplimiento de objetivos de capacitación y su capacidad de desarrollarlos en procesos de enseñanza-aprendizaje, Rivera (2021)

Análisis

Se considera que el 100% de los encuestados tiene la percepción haber cumplido con los objetivos del curso, que es de desarrollar sus competencias digitales, relacionando el conocimiento previo con lo desarrollado durante la capacitación, generando la oportunidad de aplicar dichos conocimientos en el fortalecimiento de competencias digitales del docente.

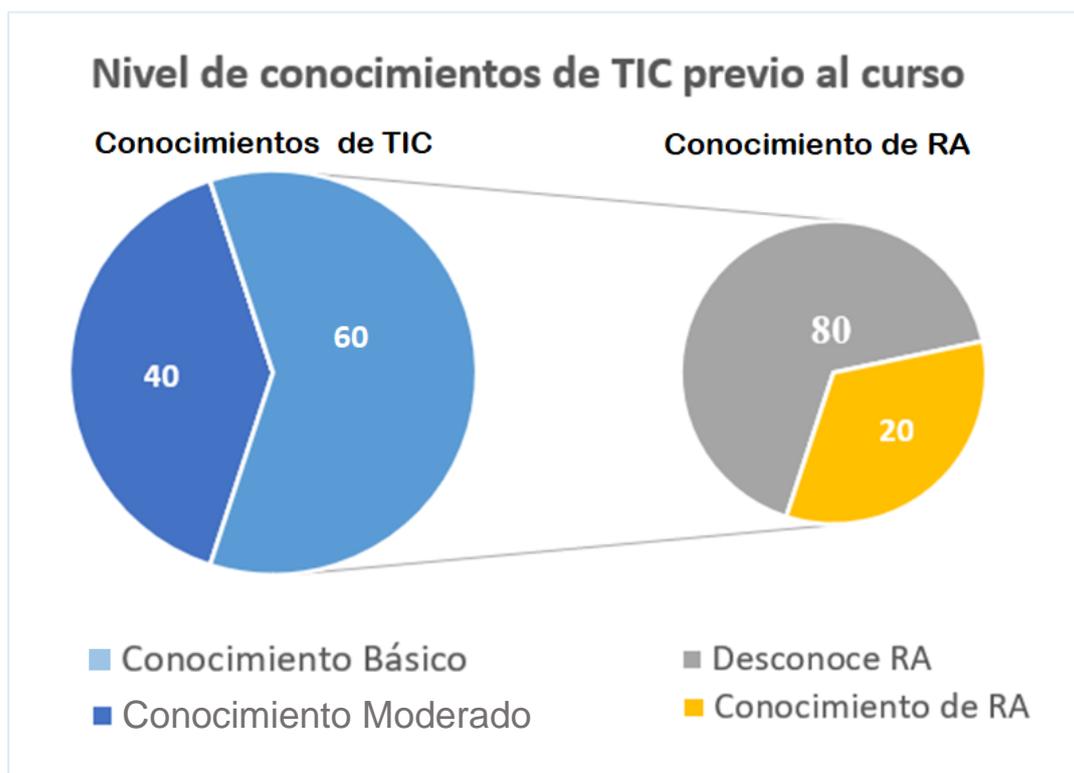
Hecho corroborado desde el aporte bibliográfico expuesto por Cupitra, (2018) quien, con respecto a procesos de capacitación relacionada con RA, menciona que desde la docencia se fortifica el proceso de enseñanza-aprendizaje, sobre todo si el docente se siente capacitado en la aplicación de TIC de forma creativa

Demostración de Hipótesis

Hipótesis: el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada permite el desarrollo de competencias digitales en docentes de educación general básica superior de la Unidad Educativa Cotacachi.

De acuerdo con las respuestas de los docentes, y el análisis desarrollado, se encontró que el 60% de esta población tiene un nivel básico acerca del conocimiento de las tecnologías y sólo el 20% conocía acerca de la realidad aumentada, lo que evidencia que sus competencias digitales son poco desarrolladas. Al intervenir con la capacitación se observó que el 60% de este grupo de estudio estimó aplicar estrategias con RA que aprendieron durante el curso, y el 40% restante asocio su conocimiento previo con lo aprendido, y encontró una mejora. Lo que demuestra que el 100% de esta población ya habla y aplica de la realidad aumentada.

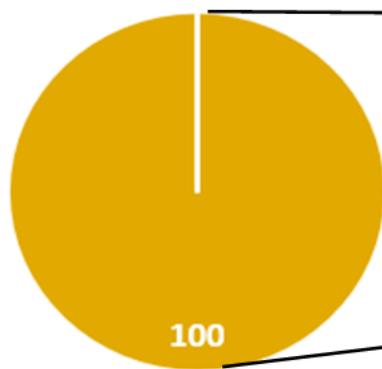
Se determinó que el 100% de los docente quieren ser capacitados en temas relacionados con RA, y el 100% con predisposición para aplicar contenidos específicos como desarrollo de estrategias metodológicas relacionadas con la mencionada temática. De lo expuesto podemos concluir que existe fortalecimiento en las competencias digitales.



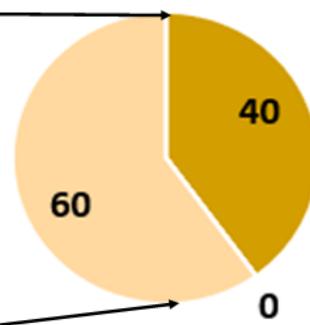
Conocimientos después de la capacitación

Conocimiento y uso de RA

Estrategias a usar con RA



■ Si ■ No



- Asocio su conocimiento previo con RA
- Desarrollar objetos RA
- Aplicar estrategias con RA

CONCLUSIONES

Este estudio ha presentado un análisis en torno a las competencias digitales de una población y su desarrollo después de una intervención educativa, diseñando estrategias de recursos didácticos con RA.

Se ha encontrado que los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi, contaban con un nivel básico en cuanto a conocimiento de TIC, y al manejo de estrategias de recursos didácticos con RA. Por otro lado, estos docentes aplican en el proceso de enseñanza aprendizaje, recursos didácticos con manejo de TIC, tales como audiovisuales, que no son de su autoría y que pertenecen a repositorios existentes como YouTube.

Además, se determinó que esta población indicó su predisposición para participar en el proceso de capacitación, reconociendo la necesidad de desarrollar sus competencias digitales como docentes de bachillerato, especialmente al desconocer las ventajas de manejar recursos con realidad aumentada y el manejo de estrategias con esta temática,

Las estrategias escogidas se basan en metodologías educativas innovadoras, las mismas que pueden ser aplicables a cualquier institución, por lo que la RA al ser un recurso didáctico virtual fomenta su aplicabilidad, buscando nuevas alternativas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Durante la capacitación docente se desarrolló conocimientos de RA en los niveles de cero y uno, los mismos que son de gran utilidad y fácil uso en el ámbito educativo, ya que el docente no se sintió apto para desarrollar objetos RA.

Existen aplicaciones de RA para smartphone que funcionan sin necesidad del servicio de internet – offline, previa su descarga por lo que este factor no se convierte en limitante para su uso, especialmente en instituciones rurales como es el caso de la Unidad Educativa Cotacachi.

De manera general el curso fue una gran experiencia para los docentes, salir de su zona de comodidad (pizarra – marcador) abriendo campo a nuevas y atractivas formas de adquirir conocimientos, teniendo una idea equivocada de la dificultad de uso de este tipo de herramientas, por lo que llamo su atención y predisposición al momento de capacitarse.

RECOMENDACIONES

Participación permanente y consensuada de los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi en programas de capacitación sobre recursos TIC, esto con la finalidad de aumentar sus competencias digitales y contar con los recursos necesarios para optimizar su rol, dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje.

La participación a los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi en el desarrollo de proyectos educativos relacionados con la creación de estrategias RA con la finalidad de potenciar sus competencias digitales al aplicarlas de forma práctica en su labor docente.

Como trabajo futuro, se recomienda el uso de este tipo de herramientas para la creación de un repositorio digital de objetos 3D autóctono de la cultura imbabureña, que se convertirá en un objeto de aprendizaje virtual RA con valioso potencial, al ser un archivo digital facilitará su distribución, fomentará la promoción del patrimonio y evitará el deterioro por manipulación y exposición al ambiente de las antigüedades reales conservadas en los museos.

Referencias

- Ainguren, M. (2017). Aplicación de la gamificación para la mejora de una unidad didáctica, Universidad de la Rioja, España,
<https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6072/JORGE%20SOTERAS%2C%20MIKEL%20AINGERU.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Aguirre Aguilar, Genaro, & Ruiz Méndez, Ma. del Rocío. (2012). Competencias digitales y docencia: una experiencia desde la práctica universitaria. *Innovación educativa (México, DF)*, 12(59), 121-141. Recuperado en 14 de octubre de 2021, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732012000200009&lng=es&tlng=es.
- Alcarria, Carlos, (2010). Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles, Universidad Politécnica de Valencia, España,
<http://www.apptivismo.org/tallervisualizacion-de-datos/descargas/sesion6/AR/PFC%20%20Desarrollo%20de%20un%20sistema%20de%20Realidad%20Aumentada%20en%20dispositivos%20m%C3%B3viles.pdf>
- Angarita López, J. J. (2018). *Apropiación de la realidad aumentada en la enseñanza de Ciencias Naturales en educación básica primaria* (Doctoral dissertation, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia).
- Arias. F, (2006). *El Proyecto de Investigación*. 5ta edición. Caracas: Editorial Episteme.
- Azuma (1997), Realidad Aumentada y Educación. La experiencia de un nuevo servicio en bibliotecas
- Botia (2019). Aplicación móvil con realidad aumentada para practicar las preposiciones de lugar en inglés: Estudio de usabilidad y aceptación.

- Basogain, X., Olabe, M., Espinosa, K., Rouèche, C., & Olabe, J. C. (2007). Realidad Aumentada en la Educación: una tecnología emergente. *Escuela Superior de Ingeniería de Bilbao, EHU*. Recuperado de <http://bit.ly/2hpZokY>.
- Blázquez, S, A, (2017). Realidad Aumentada en Educación. Universidad Politécnica de Madrid, España: Diseño gráfico de la UPM. http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada__Educacion.pdf
- Cabero Almenara, J., Fernández Robles, B., & Marín Díaz, V. (2017). Dispositivos móviles y realidad aumentada en el aprendizaje del alumnado universitario. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20 (2), 167-185.
- Canabal. C, Margalef. L, (2017), La retroalimentación: La clave para una evaluación orientada al aprendizaje, Vol. 21 Núm. 2: Procesos de Enseñanza-Aprendizaje. Estudios, Avances y Experiencias., Colaboración, Páginas 149-170
Recibido: sep 6, 2019 Publicado: jul 1, 2017
- Carneiro, Roberto; Toscano Juan Carlos, Díaz Tamara (2021), Los desafíos de las TIC para el cambio educativo, Fundación Santillana,
<https://www.oei.es/uploads/files/microsites/28/140/lastic2.pdf>
- Castro, S., Guzmán, B., & Casado, D. (2007). Las Tic en los procesos de enseñanza y aprendizaje. *Laurus*, 13(23), 213-234.
- Comas Gonzalez, Z. V., Echeverri Ocampo, I. C., Zamora Musa, R., Vélez, J., Sarmiento, R., & Orellana, M. L. (2017). Tendencias recientes de la Educación Virtual y su fuerte conexión con los Entornos Inmersivos.
- Cuadrado, Diaz y Martin (1999) ¿Que son las ilustraciones como estrategias didácticas?
<https://tumaestros.co/las-ilustraciones-como-estrategias-didacticas/>
- Díaz-Maroto, I. T., & Martínez, A. C. (2015). Las TIC y las necesidades específicas de apoyo educativo: análisis de las competencias C en los docentes. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 355-383.

- Espinoza-Guzmán, L. V., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, J. C., & Narváe-Zurita, C. I. (2020). Educación inmersiva aplicada a la asignatura de Emprendimiento y Gestión: Una experiencia con Metaverse. *EPISTEME KOINONIA*, 3(1), 289-309.
- Fernández, J. T., & Pérez, K. V. P. (2018). Nuevos escenarios y competencias digitales docentes: hacia la profesionalización docente con TIC. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 22(1), 25-51.
- Fernández Robles, B. (2017). La utilización de objetos de aprendizaje de realidad aumentada en la enseñanza universitaria de educación primaria.
- Fombona, J., & Roza Martin, P. (2016). Uso de los dispositivos móviles en educación infantil.
- Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019). Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor clave en el desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 7, 2, 27-42. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>
- Gallardo, L. M. G., & Buleje, J. C. M. (2010). Importancia de las tic en la en la educación básica regular. *Investigación educativa*, 14(25), 209-226.
- Garcés, L., Montaluisa, A., Salas, E., (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje, Universidad Central del Ecuador.
<https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/download/1871/1769/7213+&cd=15&hl=es&ct=clnk&gl=ec>
- Gómez Gallardo Luz Marina y Macedo Buleje Julio César (2016) Profesora asociada y alumno de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Hernández, R. M., Orrego Cumpa, R., & Quiñones Rodríguez, S. (2018). Nuevas formas de aprender: La formación docente frente al uso de las TIC. *Propósitos y representaciones*, 6(2), 671-685.

- Levis, D. (2006). ¿ Qué es la realidad virtual. *Mateus, S., & Giraldo, JE (2012). "Diseño de un modelo 3D del Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid con Realidad Virtual". Scielo.*
- Loja, E. (2020). Diseño de políticas de TIC para la educación en el Ecuador: el caso de la Agenda Educativa Digital 2017-2021. *Revista Estudios de Políticas Públicas, 6(1), 1-19.*
- López, P., Roldán, S. (2015). *Metodología de la investigación social cuantitativa.* Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona: Grup de Recerca en Educació i Treball.
- Lozoya, S. M., Cuervo, A. V., Armenta, J. A., López, R. I. G., & Salazar, O. C. (2013). Competencias digitales en docentes de educación secundaria. Municipio de un Estado del Noroeste de México. *Perspectiva Educacional, formación de profesores, 52(2), 135-153.*
- Manterola Carlos, Q., Salazar, P., García, N., (2019). Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica, *Revista Médica Clínica Las Condes, Volume 30, Issue 1, 2019, Pages 36-49, ISSN 0716-8640,*
- Marín-Díaz, V., & Sampedro-Requena, B. E. (2020). La Realidad Aumentada en Educación Primaria desde la visión de los estudiantes. *ALTERIDAD. Revista de Educación, 15(1), 61-73.*
- Ministerio de Educación, (2015). El Ministerio de Educación entregó certificados a docentes que aprobaron el curso de Tecnologías de la Informática y la Comunicación,
- Montecé-Mosquera, F., Verdesoto-Arguello, A., Montecé-Mosquera, C., & Caicedo-Camposano, C. (2017). Impacto de la realidad aumentada en la educación del siglo XXI. *European Scientific Journal, ESJ, 13(25), 129-137.*

- Ortoll Espinet, e. et. al. (2003) Competencia informacional para la actividad traductora
Revista tradumàtica: traducció i tecnologies de la informació i la comunicació,
ISSN-e 1578-7559, N°. 2, 2003
- Pacheco, L. et. al. (2017)_Las Tics en los procesos de enseñanza y aprendizaje en la
educación universitaria Dom. Cien., ISSN: 2477-8818, Vol. 3, núm. 2, marzo,
2017, pp. 721-749
- Palma, L. O., Lluch, C. J., & Ruiz, Á. A. M. (2018). Uso del holograma como herramienta
para trabajar contenidos de geometría en Educación Secundaria. *Pensamiento
Matemático*, 8(2), 6.
- Pinos-Coronel Paola Cecilia; Darwin Gabriel García-Herrera; Juan Carlos Erazo-
Álvarez; Cecilia Ivonne Narváez-Zurita (2020), *Las TIC como mediadoras en el
proceso enseñanza – aprendizaje durante la pandemia del COVID-19*,
<http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v5i1.772>
- Raya, J. A., Martínez, A., & Rodríguez-Vera, R. (2008) Visión de objetos de 360°.
- Real Academia Española RAE (2021)
- Rodríguez Castellanos, Alina; Miranda Vázquez, Avelina; Almaguer Delgado, Alcides
(2013); Bombino Matos, Eugenio F. Las ilustraciones en el proceso de enseñanza
de aprendizaje en la educación superior; MEDISAN, vol. 17, 2013, pp. 9283-
9290, Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Santiago de
Cuba, Santiago de Cuba, Cuba
- Rodríguez-Correa, M., & Rivadulla-López, J. C. (2017) Uso y ventajas de la Realidad
Aumentada en el aula.
- Rodríguez y Torricella, (2008). La Alfabetización Informacional en los procesos de
desarrollo de software. Propuesta de un programa para la Universidad de las
Ciencias Informáticas volumen 39, no. 3, septiembre-diciembre 2008

- Rodríguez Rojas, J. G., & Valencia Cristancho, M. K. (2014). Ambiente virtual de aprendizaje basado en tecnologías de realidad aumentada como estrategia didáctica para el aprendizaje de la configuración de algunas moléculas del estudio de la química.
- Rojas, J. A. A., & Echeverri, C. G. R. (2013). Perspectivas de la realidad aumentada y su uso en procesos comunicativos. *I+ D REVISTA DE INVESTIGACIONES*, 2(2), 76-88.
- Ruay Garcés R, Campos Palacios E. (2019). La plataforma YouTube como estrategia para el autoaprendizaje de la lengua inglesa. *bol.redipe* [Internet]. 1 de diciembre de 2019 [citado 10 de octubre de 2021];8(12):129-42. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/879>
- Ruiz, A. B. M. (2010). Formación Docente en TICS.¿ están los docentes preparados para la (R) evolución TIC?. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1), 35-44.
- Salinas, J., (2008). *Innovación educativa y uso de las Tics*. Universidad Internacional de Andalucía. Andalucía: Editorial J. De Haro Artes Gráficas S.L.
- Sánchez, J. J. M., Ruiz, A. B. M., & Olmos, M. A. (2017). La Realidad Aumentada (RA). Recursos y propuestas para la innovación educativa. *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, 20(2), 183-204.
- Trujillo, C., Naranjo, M.; Lomas, K.; Merlo, M. (2019). *Investigación Cualitativa*. Técnica del Norte UTN., Chile: Red de Ciencia Naturaleza y Turismo RECINATUR.
- UNESCO (2021) <https://es.unesco.org/themes/tic-educacion>

Anexos

Anexo A. Oficio C.3 de Consentimiento Informado.

MINISTERIO
DE EDUCACIÓN

UNIDAD EDUCATIVA COTACACHI



Cotacachi, 12 de octubre de 2020

Dra. Lucía Yépez V MSc.
Directora
Instituto de Postgrado

Me permito informar a usted que el señor: **RIVERA CASTILLO FEDERMAN SANTIAGO**, con número de cédula **1002769782**, 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 garantiza la implementación de los resultados.

Agradezco su atención.

Atentamente,

Msc. Clever Cerpa
RECTOR DE LA UNIDAD



COTACACHI – ECUADOR



Anexo B. Formato y Validación de test

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



Instituto de
Posgrado

INSTITUTO DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

FORMATO DE ENCUESTA

Lineamientos Generales

Estimado validador soy Féderman Rivera estudiante de la Maestría en Tecnología e Innovación del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte. Le solicito comedidamente validar el presente instrumento, que forma parte del Trabajo de Grado de maestría titulado: **“ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE REALIDAD AUMENTADA, PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS DIGITALES EN DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR”**, el mismo permite analizar la percepción de los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi, sobre el uso de la realidad aumentada como estrategia didáctica en el aula.

La información que proporcione en la entrevista será manejada con total criterio de responsabilidad y confiabilidad.

Estimado validador a continuación se presenta el sistema de objetivos de la investigación con la finalidad de proporcionar información para la evaluación de la pertinencia y coherencia del presente instrumento.

Objetivo General

Aplicar estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales y realidad aumentada, para que los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi desarrollen competencias digitales.

Objetivos Específicos

- Identificar competencias digitales educativas que poseen los docentes de Educación General Básica Superior, en el uso de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada.

- Determinar las estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada, que aplican los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi.
- Diseñar estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada, para que los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi desarrollen competencias digitales.

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

Estimado docente de la Unidad Educativa Cotacachi, soy Féderman Rivera estudiante de la Maestría en Tecnología e Innovación del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte, solicitó comedidamente a usted, se sirva a responder el presente instrumento que tiene como objeto 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, esta encuesta permitirá el levantamiento de información del trabajo de investigación del maestrante. Consta de 15 preguntas con una duración aproximada de 5 minutos.

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

1.- Esta usted de acuerdo con participar en la presente investigación

Si () No ()

Tipología del encuestado

2.- Edad:

20 - 29 ()

30 - 39 ()

40 - 49 ()

50 - 60 ()

3.- Sexo: Masculino () Femenino ()

4.- Nivel Académico:

Tercer nivel () Cuarto nivel ()

Tecnología () Diplomado ()

Licenciatura () Maestría ()

Ingeniería () Doctorado ()

5.- ¿Con qué frecuencia participa usted en programas de capacitación relacionados con su ejercicio profesional tanto al interior de la institución como fuera de ella?

- a. Muy frecuentemente
- b. Frecuentemente
- c. Ocasionalmente
- d. Rara vez
- e. Nunca

6.- ¿Con qué frecuencia aplica los conocimientos y experiencias aprendidas en los procesos de capacitación relacionados con su ejercicio profesional?

- a. Muy frecuentemente
- b. Frecuentemente
- c. Ocasionalmente
- d. Rara vez
- e. Nunca

7.- ¿Qué importancia tiene para usted el uso de TIC (Tecnologías de investigación y comunicación) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes intraclase?

- a. Muy importante
- b. Importante
- c. Modernamente Importante
- d. De poca importancia
- e. Sin importancia

8.- ¿Qué nivel de conocimiento considera usted tener sobre el uso de TIC?

- a. Muy Alto
- b. Alto
- c. Moderado
- d. Bajo
- e. Muy bajo

9.- ¿Con qué frecuencia usa recursos audiovisuales (videos, imágenes, audios), para impartir las temáticas de su asignatura?

- a. Muy frecuentemente
- b. Frecuentemente
- c. Ocasionalmente
- d. Rara vez
- e. Nunca

10.- ¿Qué importancia tiene para usted el uso de imágenes en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes intraclase?

- a. Muy importante
- b. Importante
- c. Modernamente Importante
- d. De poca importancia
- e. Sin importancia

11.- ¿Qué nivel de uso en aplicaciones educativas le da a su teléfono móvil/celular?

- a. Muy Alto
- b. Alto
- c. Moderado
- d. Bajo
- e. Muy bajo

12.- ¿Conoce que es Realidad Aumentada?

- a. Si
- b. No

12a.- ¿Le gustaría aprender las ventajas de aplicar realidad aumentada en el proceso intraclase, por ejemplo: la interactividad de objetos 3D y complementación de objetos virtuales con su entorno?

- a. Si
- b. No

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

- a. Si
- b. No

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

- a. Si
- b. No

15.- ¿En qué tema específico de su asignatura le gustaría usar este tipo de tecnología?

Asignatura: Lengua y Literatura	()
Matemática	()
Estudios Sociales	()
Ciencias Naturales	()
Educación Cultural y Artística	()
Educación Física	()
Inglés	()
Proyectos Escolares	()

*“Unas buenas herramientas no hacen un excelente profesor,
pero un excelente profesor sí emplea bien las herramientas”*

Eleanor Doan (1918)

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

SCIENTIA ET THECNICUS IN SERVITIUM

Estimado docente de la Unidad Educativa Cotacachi, soy Féderman Rivera estudiante de la Maestría en Tecnología e Innovación del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte, solicito comedidamente a usted, se sirva a responder el presente instrumento que tiene como objeto 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, esta encuesta permitirá el levantamiento de información del trabajo de investigación del maestrante. Consta de 13 preguntas con una duración aproximada de 5 minutos.

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

1.- Esta usted de acuerdo con participar en la presente investigación

Si () No ()

Tipología del encuestado

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

3.- Sexo: Masculino () Femenino ()

4.- Nivel Académico: Tercer nivel () Cuarto nivel ()

5.- ¿Con qué frecuencia participa usted en programas de capacitación de formación relacionados con su ejercicio profesional tanto al interior de la institución como fuera de ella?

- a. Muy frecuentemente
- b. Frecuentemente
- c. Ocasionalmente
- d. Raramente
- e. Nunca

6.- ¿Con qué frecuencia aplica los conocimientos y experiencias aprendidas en los procesos de capacitación relacionados con su ejercicio profesional?

- a. Muy frecuentemente
- b. Frecuentemente
- c. Ocasionalmente
- d. Raramente
- e. Nunca

Comentado [JA1]: quitar



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

SCIENTIA ET THECNICUS IN SERVITIUM

7.- ¿Cómo considera usted el uso de TICs en el método de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en el aula?

- a. Muy importante
- b. Importante
- c. Modernamente Importante
- d. De poca importancia
- e. Sin importancia

Comentado [JA2]: quitar

Comentado [JA3]: en el proceso de ...

8.- ¿Qué nivel de conocimiento tiene usted en el uso de TICs?

- a. Muy Alto
- b. Alto
- c. Moderado
- d. Bajo
- e. Muy bajo

9.- ¿Qué nivel de uso en aplicaciones educativas le da a su teléfono móvil/celular?

- a. Muy Alto
- b. Alto
- c. Moderado
- d. Bajo
- e. Muy bajo

10.- ¿Conoce que es Realidad Aumentada?

- a. Si
- b. No

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

- a. Si
- b. No

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

- a. Si
- b. No



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE
Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

13. - ¿En qué tema específico de su asignatura le gustaría usar este tipo de tecnología?

Tema: _____

Asignatura: _____



*"Unas buenas herramientas no hacen un excelente profesor,
pero un excelente profesor si emplea bien las herramientas"*
Eleanor Doan (1918)

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	E	E	E	
2	E	E	E	
3	E	E	E	
4	E	E	E	
5	E	E	E	
6	E	E	M	¿Con qué frecuencia participa usted en programas de capacitación relacionados con su ejercicio profesional tanto al interior de la institución como fuera de ella?
7	E	E	M	¿Cómo considera usted el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en el aula?
8	E	E	E	
9	E	E	E	
10	E	E	E	
11	E	E	E	
12	E	E	E	
13	E	E	E	

Observaciones generales



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13

INSTITUTO DE POSGRADO

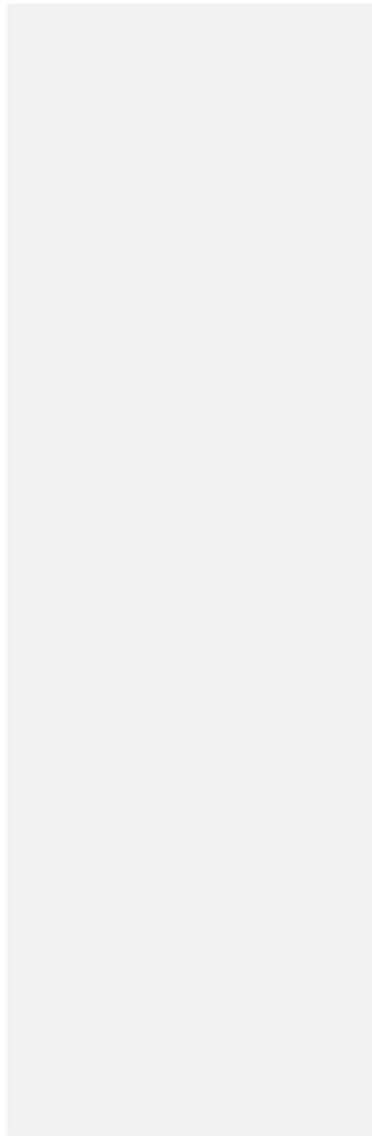
Datos del Validador

Nombre y Apellido

Jesús Ramon Aranguren Carrera

Firma

Dr. en Educación





UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

Estimado docente de la Unidad Educativa Cotacachi, soy Féderman Rivera estudiante de la Maestría en Tecnología e Innovación del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte, solicito comedidamente a usted, se sirva a responder el presente instrumento que tiene como objeto 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, esta encuesta permitirá el levantamiento de información del trabajo de investigación del maestrante. Consta de 13 preguntas con una duración aproximada de 5 minutos.

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

1.- Esta usted de acuerdo con participar en la presente investigación

Si () No ()

Tipología del encuestado

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

3.- Sexo: Masculino () Femenino ()

4.- Nivel Académico: Tercer nivel () Cuarto nivel ()

5.- ¿Con qué frecuencia participa usted en programas de capacitación relacionados con su ejercicio profesional tanto al interior de la institución como fuera de ella?

- a. Muy frecuentemente
- b. Frecuentemente
- c. Ocasionalmente
- d. Raramente
- e. Nunca

6.- ¿Con qué frecuencia aplica los conocimientos y experiencias aprendidas en los procesos de capacitación relacionados con su ejercicio profesional?

- a. Muy frecuentemente
- b. Frecuentemente
- c. Ocasionalmente
- d. Raramente
- e. Nunca

Comentado [X1]: Especificar nivel de estudios de Tercer y Cuarto Nivel.

Comentado [X2]: Formular nuevamente la opción de respuesta: "rara vez"

Comentado [X3]: Formular nuevamente la opción de respuesta: "rara vez"



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

7.- ¿Cómo considera usted el uso de TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes en el aula?

- Muy importante
- Importante
- Modernamente Importante
- De poca importancia
- Sin importancia

Comentado [X4]: Reformular la pregunta por consideraciones semánticas: ¿Qué importancia tiene para usted el uso de TIC (tecnologías de investigación y comunicación) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes intracalse?

8.- ¿Qué nivel de conocimiento tiene usted en el uso de TIC?

- Muy Alto
- Alto
- Moderado
- Bajo
- Muy bajo

Comentado [X5]: Reformular la pregunta por consideraciones semánticas: ¿Qué nivel de conocimiento considera usted tener sobre el uso de TIC?

9.- ¿Qué nivel de uso en aplicaciones educativas le da a su teléfono móvil/celular?

- Muy Alto
- Alto
- Moderado
- Bajo
- Muy bajo

10.- ¿Conoce que es Realidad Aumentada?

- Si
- No

Comentado [X6]: Considerar la formulación de una pregunta de anclaje, para la opción de respuesta "No": ¿Le gustaría aprender las ventajas de aplicar realidad aumentada en el proceso intracalse, por ejemplo: la interactividad de objetos 3D y complementación de objetos virtuales con su entorno?

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

- Si
- No

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

- Si
- No



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

13.- ¿En qué tema específico de su asignatura le gustaría usar este tipo de tecnología?

Tema: _____

Asignatura: _____



*"Unas buenas herramientas no hacen un excelente profesor,
pero un excelente profesor si emplea bien las herramientas"*
Eleanor Doan (1918)

Gracias por su colaboración

Comentado [X7]: Considerar la tipología de la pregunta
semiabierta:
Asignatura-cerrada
Tema-abierto



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	E	E	E	
2	E	E	E	
3	E	E	E	
4	E	M	E	Especificar nivel de estudios de Tercer y Cuarto Nivel.
5	E	E	M	Formular nuevamente la opción de respuesta: "rara vez"
6	E	E	M	Formular nuevamente la opción de respuesta: "rara vez"
7	M	E	E	¿Qué importancia tiene para usted el uso de TIC (tecnologías de investigación y comunicación) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes intraclase?
8	M	E	E	¿Qué nivel de conocimiento considera usted tener sobre el uso de TIC?
9	E	E	E	
10	M	E	E	Considerar la formulación de una pregunta de anclaje, para la opción de respuesta "No": ¿Le gustaría aprender las ventajas de aplicar realidad aumentada en el proceso intraclase, por ejemplo: la interactividad de objetos 3D y complementación de objetos virtuales con su entorno?
11	E	E	E	



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

12	E	E	E	
13				Considerar la tipología de la pregunta semiabierto: Asignatura-cerrada, Ejemplo: Lengua y Literatura Matemática Estudios Sociales Ciencias Naturales Educación Cultural y Artística Educación Física Inglés Proyectos Escolares Tema-abierto, Ejemplo: Ciencias Naturales- La célula

Observaciones generales

Datos del Validador
Ruiz Padilla Edison Paolo
 C.I.:1002692182

Firma

Máster Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria de Ecuador,
 Especialidad: Lengua Castellana y Literatura
 REGISTRO SENESCYT: 724110170



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	B	B	B	
2	B	B	B	
3	B	B	B	
4	B	B	B	
5	B	B	B	
6	B	B	B	
7	B	B	B	
8	B	B	B	
9	B	B	B	
10	B	B	B	
11	B	B	B	
12	B	B	B	
12 _a	B	B	B	
13	B	B	B	
14	B	B	B	
15	B	B	B	

Observaciones generales

FIRMA

Cristina Fernanda Vaca Orellana
Ingeniera en Sistemas Computacionales – Magister en Gestión de Tecnologías

Anexo C. Formato de postest y validaciones



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



INSTITUTO DE POSTGRADO

MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA

FORMATO DE ENCUESTA

Lineamientos Generales

Estimado validador soy Féderman Rivera estudiante de la Maestría en Tecnología e Innovación del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte. Le solicito comedidamente validar el presente instrumento, que forma parte del Trabajo de Grado de maestría titulado: **“ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE REALIDAD AUMENTADA, PARA DESARROLLAR COMPETENCIAS DIGITALES EN DOCENTES DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA SUPERIOR”**, el mismo permite analizar la percepción de los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi, sobre el uso de la realidad aumentada como estrategia didáctica en el aula.

La información que proporcione en la entrevista será manejada con total criterio de responsabilidad y confiabilidad.

Estimado validador a continuación se presenta el sistema de objetivos de la investigación con la finalidad de proporcionar información para la evaluación de la pertinencia y coherencia del presente instrumento.

Objetivo General

Aplicar estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales y realidad aumentada, para que los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi desarrollen competencias digitales.

Objetivos Específicos

- Identificar competencias digitales educativas que poseen los docentes de Educación General Básica Superior, en el uso de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada.

- Determinar las estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de realidad aumentada, que aplican los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi.
- Diseñar estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada, para que los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi desarrollen competencias digitales.

CUESTIONARIO PARA DOCENTES

Estimado docente de la Unidad Educativa Cotacachi, soy Féderman Rivera estudiante de la Maestría en Tecnología e Innovación del Instituto de Posgrado de la Universidad Técnica del Norte, solicitó comedidamente a usted, se sirva a responder el presente instrumento que tiene como objeto 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, esta encuesta permitirá el levantamiento de información del trabajo de investigación del maestrante. Consta de 15 preguntas con una duración aproximada de 5 minutos.

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

1.- Esta usted de acuerdo con participar en la presente investigación

Si () No ()

Tipología del encuestado

2.- Edad:

20 - 29 ()

30 - 39 ()

40 - 49 ()

50 - 60 ()

3.- Sexo: Masculino () Femenino ()

4.- Nivel Académico:

Tercer nivel () Cuarto nivel ()

Tecnología () Diplomado ()

Licenciatura () Maestría ()

Ingeniería () Doctorado ()

5.- ¿Con qué frecuencia usted piensa que podría aplicar los conocimientos y experiencias aprendidas en los procesos de capacitación relacionados con su ejercicio profesional?

- a. Muy frecuentemente
- b. Frecuentemente
- c. Ocasionalmente
- d. Rara vez
- e. Nunca

5.1.- De los contenidos aprendidos en la capacitación, cual es el contenido que usted podría aplicar en el proceso de enseñanza aprendizaje en la asignatura que usted imparte

- a. Manejo de objetos 3D
- b. Uso de aplicativos de RA
- c. Aplicación de estrategias diseñadas con RA

6.- ¿Qué estrategia de las propuestas con la aplicación de RA, se siente usted capacitado de incluir dentro del proceso enseñanza aprendizaje de su asignatura?

- a. Las ilustraciones como estrategia didáctica educativa
- b. Autoaprendizaje asincrónico
- c. Feedback o retroalimentación usando la Realidad Aumentada
- d. RA para conseguir un Aprendizaje Significativo
- e. RA como instrumento de Gamificación

7.- De acuerdo a la secuencia del curso del RA, que destrezas u objetivos planteados usted cree que cumplió y se siente capacitado para desarrollar en el proceso de enseñanza aprendizaje.

- () Asociar conocimientos previos con nuevos contenidos sobre el uso de TIC
- () Desarrollar destrezas afines a la creación de recursos utilizando RA
- () Aplicar estrategias aprendidas, en el proceso enseñanza aprendizaje utilizando RA

*“Unas buenas herramientas no hacen un excelente profesor,
pero un excelente profesor sí emplea bien las herramientas”*

Eleanor Doan (1918)

Gracias por su colaboración



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	B	B	B	
2	B	B	B	
3	B	B	B	
4	B	B	B	
5	B	B	B	
6	B	B	B	
7	B	B	B	

Observaciones generales

FIRMA

Cristina Fernanda Vaca Orellana
Ingeniera en Sistemas Computacionales – Magister en Gestión de Tecnologías



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13
INSTITUTO DE POSGRADO

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

Instrucciones: En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de validación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere. Al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	A	A	A	
2	A	A	A	
3	A	A	A	
4	A	B	A	
5	A	B	A	
6	B	A	A	
7	A	A	B	

Observaciones generales

Datos del Validador
Ruíz Padilla Edison Paolo
C.I. 1002692182

Firma

Master Universitario en Formación del Profesorado de Educación Secundaria de Ecuador,
Especialidad: Lengua Castellana y Literatura
REGISTRO SENESCYT: 724110170

Anexo D. Oficio de autorización a inicio de la capacitación

Cotacachi, 15 de septiembre del 2021

Magister

Clever Cerpa

Rector de la Unidad Educativa Cotacachi

Presente

Me permito informar a usted como autoridad de la institución Unidad Educativa Cotacachi, la cual usted apropiadamente se encuentra dirigiendo y con previo oficio de aceptación antes autorizado por su parte, le solicito **SU AUTORIZACIÓN** para iniciar con la capacitación con el tema **“Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada”** dirigido a docentes de Educación General Básica nivel Superior, a desarrollarse los días **21 al 24 de septiembre del 2021**, los datos conseguidos tienen como único fin sustentar mi trabajo de investigación el mismo que me encuentro desarrollando en la Maestría de Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad Técnica del Norte.

DATOS INFORMATIVOS

Tema: Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada

Duración: 20 horas académicas (12 horas sincrónicas y 08 horas autónomas)

Fecha: 21 al 24 de septiembre del 2021

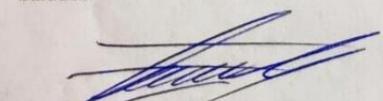
Plataforma: Moodle (fsriverac.milaulas.com) InnovAR-360

Convocatoria: Docentes de Educación General Básica nivel Superior de la Unidad Educativa Cotacachi

Capacitador: Ing. Féderman Santiago Rivera Castillo

Agradeciendo de antemano la atención a la solicitud realizada.

Saludos.


Ing. Féderman Santiago Rivera Castillo

Maestrante de la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa



Anexo E. Convocatoria a los docentes de EGB nivel Superior

UNIDAD EDUCATIVA COTACACHI

CONVOCATORIA

Tema: Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada

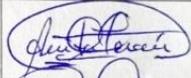
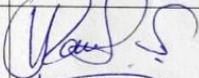
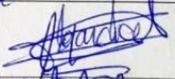
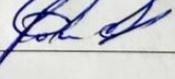
Duración: 20 horas académicas (12 horas sincrónicas y 08 horas autónomas)

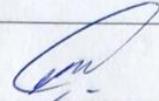
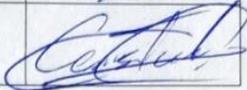
Plataforma: Moodle (fsriverac.milaulas.com) InnovAR-360

Convocatoria: Docentes de Educación General Básica nivel Superior de la Unidad Educativa Cotacachi

Fecha: 20 al 24 de septiembre del 2021

FIRMA DE CONSTANCIA PARA LA ASISTENCIA A LA CAPACITACIÓN

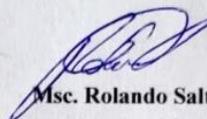
	DOCENTE	ASIGNATURA	CORREO ELECTRONICO (Obligatorio para matrícula en la Plataforma)	FIRMA
1.-	Ing. Terán Gallegos Ana Elizabeth	Matemática	ateran82@gmail.com	
2.-	Lcdo. Sevillano Silva Ramiro Napoleón	Ciencias Naturales	lumeshera@hotmail.com	
3.-	Lcdo. Arellano Cachimuel Mauricio	Lengua y Literatura	yari_arellano24@hotmail.com	
4.-	Msc. Tabango Tobar Iralda Paola	Lengua y Literatura	paolyta.docente@hotmail.com	
5.-	Msc. Méndez Maigua Alejandra Victoria	Estudios Sociales	ajeja257@gmail.com	
6.-	Ing. Gallegos Haro Jessica Patricia	Ingles	jessy_84_26@hotmail.com	
7.-	Ing. Dorado Benavides Hugo Javier	Educación Física	javier.dorado92@gmail.com	
8.-	Msc. Saltos Vásquez Rolando Bladimir	Educación Cultural y Artística	rolando_119@hotmail.com	

9.-	Lcdo. Guevara Morillo Washington Estalin	Educación Física	washo.s@live.com.ar	
10.-	Tnlgo. Tabi Fierrez Cesar Augusto	Proyectos Escolares	cesartabi@hotmail.com	

Autorización

Msc. Clever Cerpa

Rector de la UE Cotacachi

**Veedor**

Msc. Rolando Saltos

Vicerrector de la UE Cotacachi

**Capacitador**

Ing. Federman Santiago Rivera Castillo

Maestrante de la Maestría en Tecnología e Innovación Educativa UTN

15 de septiembre del 2021

Adjunto: Formato C.3 Oficio de aceptación de la institución.
Planificación del Curso
Oficio de consentimiento de inicio de la capacitación

Anexo F. Datos informativos de la capacitación



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE



FORMACIÓN DE DOCENTES VIRTUALES

1.- DATOS INFORMATIVOS

La capacitación a docentes sobre Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada tiene una duración de 20 horas académicas, las cuales se distribuyen en 12 horas académicas virtuales y 8 horas autónomas.

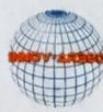
2.- DATOS DE LA ENTIDAD Y DEL CURSO

- Entidad Organizadores: Universidad Técnica del Norte
- responsable del curso: Cristina Fernanda Vaca Orellana
- Profesorado: Féderman Santiago Rivera Castillo
- Tutores: Féderman Santiago Rivera Castillo
- Fecha de inicio: 21 de septiembre de 2021
- Fecha de finalización: 24 de septiembre de 2021

3. DATOS DE LA ACTIVIDAD

- Nombre del curso: Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada
- Tipo de actividad: Virtual
- Número de horas o de créditos formativos: 20
- Número de asistentes: 10
- Número de personas por grupo: 10
- Perfil de los destinatarios: Docentes que imparten asignaturas en el nivel de básica superior de la Unidad Educativa Cotacachi.
- Requisitos o conocimientos previos: Ninguno
- Modalidad: en línea

RECEBIDO y APROBADO
CAPACITACIÓN
15-09-2021

Inno-AR360
"Herramientas de Aprendizaje Inmersivas"



4. DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1. Introducción

El objetivo del trabajo de investigación es buscar fortalecer las competencias digitales docentes, habilidades importantes enmarcadas a las necesidades actuales, mediante el uso de instrumentos que dinamicen el aprendizaje y la comunicación en la construcción del conocimiento, que complementen la formación profesional de los docentes de la Unidad Educativa Cotacachi.

4.2. Justificación del proyecto

La contribución de la capacitación es la de impartir conocimientos pertinentes y significativos en el campo de las tecnologías inmersivas, ya que estas podrían llegar a ser una potencial herramienta al momento de fortalecer conocimientos, observándolos desde otra perspectiva, convirtiéndose en un conocimiento significativo al momento de aprender, esto se lo realizará a través de la identificación de competencias virtuales, aplicación de instrumentos, plataforma virtual y aplicativos de Realidad Aumentada, para lo cual se dictará conceptos y generalidades de la RA, manejo de objetos 3D, y como con la aplicación de estos valiosos recursos inmersivos, nos ayudarán a desarrollar Competencias Digitales Docentes, para que las TIC no sea una debilidad sino una fortaleza

4.3. Entorno Formativo:

4.3.1. Objetivos Generales:

Aprender a conceptualizar y descubrir las diferentes utilidades de aplicativos móviles dedicados a Realidad Aumentada.

4.3.2. Objetivos Específicos

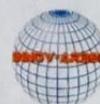
- Establecer un conocimiento primario acerca de los objetos y archivos 3D.
- Usar aplicaciones, programas y páginas compatibles con realidad aumentada.
- Conocer estrategias para el uso de recursos didácticos de realidad aumentada para fortalecer competencias digitales docentes.

4.4. Metodología: PACIE.

Ing. Féderman Rivera
Maestrante

15/ Septiembre /2021

Inno-AR360
"Herramientas de Aprendizaje Inmersivas"



 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE		 UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE Maestría de Tecnología e Innovación Educativa	
Inno-AR360 "Herramientas de Aprendizaje Inmersivas"		AÑO 2021	
Tema: Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada			
PLANIFICACION			
1. DATOS INFORMATIVOS			
Carrera:	Tecnología e Innovación educativa		
Tutor:	Msc. Cristina Vaca		
Grado/curso a aplicar:	Docentes de Octavo, Noveno, Décimo de Educación General Básica Superior		
2. TIEMPO			
Carga horaria semanal	No. Semanas de trabajo	Evaluación del aprendizaje e imprevistos	Total periodos
20	1	2	20
3. OBJETIVOS			
Objetivos General: Aprender a conceptualizar y descubrir las diferentes utilidades de aplicativos móviles dedicados a Realidad Aumentada.			
Objetivos Específicos: Establecer un conocimiento primario acerca de los objetos y archivos 3D. Usar aplicaciones, programas y páginas compatibles con realidad aumentada. Conocer estrategias para el uso de recursos didácticos de realidad aumentada para fortalecer competencias digitales docentes.			



4. DESARROLLO DE UNIDADES DE PLANIFICACIÓN							
N.º	TÍTULO DEL BLOQUE	OBJETIVOS DE LA UNIDAD DE PLANIFICACIÓN	FECHA Y HORA	CONTENIDOS TEÓRICOS	ACTIVIDADES	PERIODO DE DURACIÓN	Software para usar
			20 de septiembre 10:00 – 10:15	0.1. Bienvenida y Presentación	Presentación del capacitador, de la maestría y objetivo de la capacitación	15 minutos sincrónicos	Imagen JPG (Realizado por el Investigador) Animación GIF (Realizado por el Investigador)
	Bloque cero: Introducción https://frivemilaulas.com/course/view.php?id=4&section=0	Conocer e interactuar con la plataforma Moodle a usar en la capacitación	20 de septiembre 10:15 – 10:27	0.2. Actividad preliminar: lluvia de ideas ¿Cuál es el uso que le das a tu Smartphone?	Con el uso del aplicativo de Google Jamboard, se realizará una lluvia de ideas para recabar información previa.	12 minutos sincrónicos	Google Jamboard (Presentación realizado por el Investigador)
			20 de septiembre 10:17 – 10:30	0.3. Video introductorio: Uso de la plataforma Moodle, e introducción al curso de Estrategias en el manejo de recursos didácticos virtuales de Realidad Aumentada	Video promocional previo para uso de la Plataforma Moodle e indicación generales	3 minutos sincrónicos	Video (Realizado por el Investigador) Plataforma MEGA almacenamiento en la nube
			20 de septiembre 10:30 – 11:00	0.4. Introducción y Silabo: Presentación en Google Slides	Presentación de Google Slides acerca de información general de la capacitación	30 minutos sincrónicos	Presentación diapositivas en Google Slides (Presentación realizada por el Investigador)



		20 de septiembre 11:00 – 11:30	0.5. Test diagnostico Google Forms	Toma de test en Google Forms para medir los conocimientos previos del docente	30 minutos sincrónicos	Encuesta Microsoft Forms (Realizado por el Investigador)
	TIEMPO TOTAL DE DURACIÓN BLOQUE CERO				90 MINUTOS SINCRÓNICOS 00 MINUTOS ASINCRÓNICOS 00 MINUTOS AUTÓNOMOS EQUIVALENTE 1 HORA 30 MINUTOS	
BLOQUE 1°	Bloque 1 - Archivos y Objetos 3D https://frivrac.milaulas.com/course/view.php?id=4&section=2	20 de septiembre 11:30 – 11:40	1.1. ¿Qué es y para qué sirve un formato de archivo 3D?	Se describirá de forma concreta y fácil de digerir la definición, se usará como referencia una animación tesseracto para análisis de la 4. dimensión, por último se realizará una actividad práctica para ejemplificar un objeto unidimensional, bidimensional y tridimensional, luego se realizará una lluvia de ideas para definir sus diferencias.	10 minutos sincrónicos	Animación Tesseracto (Pinterest) Herramienta interactiva (Realizado por el Investigador)
		20 de septiembre 11:40 – 11:45	1.1.1. Características generales de los formatos de archivos 3D	Se describirá de forma concreta las características de un objeto 3D	5 minutos sincrónicos	Imagen tipos de mallas (Google) Imagen Crucifijo 3D (Realizado por el Investigador)



21 de septiembre 10:00 – 10:03	1.3. Conceptualización	Damos lectura e interpretamos el contenido	3 minutos sincrónicos	
21 de septiembre 10:03 – 10:06	1.3.1. ¿Qué son las figuras 3D?	Damos lectura e interpretamos el contenido	3 minutos sincrónicos	
21 de septiembre 10:06 – 10:09	1.3.2. ¿Qué son los gráficos 3D?	Damos lectura e interpretamos lo el contenido	3 minutos sincrónicos	Imagen cubo (Google)
21 de septiembre 10:09 – 10:12	1.3.3. Representación de figuras	Damos lectura e interpretamos lo el contenido	3 minutos sincrónicos	Imagen 2D – 3D (Google) Tipos de malla (Google)
21 de septiembre 10:12 – 10:22	1.3.4. Ejes e interactividad del objeto 3D	Manipula los diferentes tipos de objetos 3D, con la ayuda de animaciones anexadas a la plataforma Ejes de un objeto Manipulación de un objeto tridimensional Manipulación de un conjunto de objetos tridimensionales	10 minutos sincrónicos	Ejes de un Objeto - Herramienta interactiva (Realizado por el Investigador) Análisis de un Objeto en un plano - Herramienta interactiva (Realizado por el Investigador) Simulador de un Objeto 3D en un plano - Herramienta interactiva (Realizado por el Investigador)



<p>21 de septiembre 11:05 – 11:15</p>	<p>1.5.3. CoSpaces</p>	<p>Se observará el video referente al aplicativo y se realizará una práctica de este.</p>	<p>10 minutos sincrónicos</p>	<p>Imagen logo CoSpaces (Sitio Web) Codigo QR es qr-code-generator.com Plataforma CoSpaces (Realizado por el Investigador)</p>
<p>21 de septiembre 11:15 – 11:20</p>	<p>1.5.4. Repositorios gratuitos de objetos 3D</p>	<p>Indagar los repositorios existentes en la web para uso en el aula de clase</p>	<p>5 minutos sincrónicos</p>	
<p>21 de septiembre 11:20 – 11:30</p>	<p>1.5.4.1. Sketchfab</p>	<p>Se observará el video referente al aplicativo y se realizará una práctica de este.</p>	<p>10 minutos sincrónicos</p>	<p>Imagen logo Sketchfab (Sitio Web) Codigo QR es qr-code-generator.com Video (Realizado por el Investigador) Plataforma MEGA Plataforma Sketchfab (Realizado por el Investigador)</p>
<p>21 de septiembre 11:30 – 11:40</p>	<p>1.5.4.2. Free3D</p>	<p>Se interactuará con la plataforma virtual</p>	<p>10 minutos sincrónicos</p>	<p>Plataforma Free3D</p>
<p>21 de septiembre 11:40 – 11:45</p>	<p>1.5.4.3. Recursos TurboSquid</p>	<p>Se interactuará con la plataforma virtual</p>	<p>5 minutos sincrónicos</p>	<p>Plataforma TurboSquid</p>



22 de septiembre 10:30 – 10:40	2.2.1. Uso de Fotogrametría	Se explicará los diferentes usos que se les da a la Fotogrametría en diferentes áreas de investigación	10 minutos sincrónicos	2 imágenes Fotogrametría (Google) Video Uso de Fotogrametría (Realizado por el Investigador) Plataforma MEGA
22 de septiembre 10:40 – 10:50	Actividad	El participante deberá observar el video subido en la plataforma y realizará la actividad Lluvia de ideas	60 minutos autónomos	
22 de septiembre 10:50 – 11:10	2.3. Aplicativos de Realidad Aumentada	Se explicará los diferentes aplicativos existentes para usar la Realidad Aumentada y los diferentes usos que ha estos se les da.	10 minutos sincrónicos	Video aplicativos RA (Youtube)
22 de septiembre 10:50 – 11:10	2.3.1. Asolver	Se explicará el aplicativo con su descripción, link y video, además se realizará pruebas en vivo	20 minutos sincrónicos	Imagen logo Sketchfab (Sitio Web) Animación GIF (Google) Codigo QR es qr-code-generator.com Video explicativo (Realizado por el Investigador) Plataforma MEGA Plataforma Sketchfab (Realizado por el Investigador)



			<p>22 de septiembre 11:10 – 11:40</p>	<p>2.3.2. Cubo Merge</p>	<p>Se explicará el aplicativo con su descripción, link y video, además se realizará pruebas en vivo</p>	<p>30 minutos sincrónicos</p>	<p>Imagen logo Sketchfab (Sitio Web) Animación GIF (Google) Codigo QR es.qr-code-generator.com Video explicativo (Realizado por el Investigador) Plataforma MEGA Plataforma Sketchfab (Realizado por el Investigador)</p>
			<p>22 de septiembre 11:40 – 12:10</p>	<p>2.3.3. Assembler EDU</p>	<p>Se explicará el aplicativo con su descripción, link y video, además se realizará pruebas en vivo</p>	<p>30 minutos sincrónicos</p>	<p>Imagen logo Sketchfab (Sitio Web) Animación GIF (Google) Codigo QR es.qr-code-generator.com Video explicativo (Realizado por el Investigador) Plataforma MEGA Plataforma Sketchfab (Realizado por el Investigador)</p>



				22 de septiembre 12:50 – 13:00	2.4. Resumen del Bloque	Se explicará todos los aplicativos y software disponibles mediante el uso de una tabla resumen	10 minutos sincrónicos	Cuadro Resumen (Realizado por el investigador)	
			ACTIVIDAD AUTÓNOMA		Actividad Foro - ¿Cuál fue la mejor herramienta que podrías usar en tu aula-clase?	El participante deberá revisar la plataforma los aplicativos explicados y acorde a su asignatura escogerá el aplicativo más adecuado	180 minutos autónomos		
			TIEMPO TOTAL DE DURACIÓN BLOQUE 2					180 MINUTOS SINCRÓNICOS 00 MINUTOS ASINCRÓNICOS 180 MINUTOS AUTÓNOMOS EQUIVALENTE 3 HORAS SINCRÓNICAS 3 HORAS AUTÓNOMOS	
BLOQUE 3 - Estrategias de Realidad Aumentada como recurso didáctico virtual y bloque de cierre.	BLOQUE 3 - Estrategias para el uso de recursos didácticos de realidad aumentada para fortalecer competencias digitales docentes.			23 de septiembre 10:00 – 10:10	3.1. Estrategias en el uso de realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje	Se dará lectura la descripción de la resumen y la importancia de la Realidad Aumentada y como este podría llegar hacer una potencial herramienta de aprendizaje.	10 minutos sincrónicos	Imágenes referente al tema (Google) Animaciones GIF (Google)	





		<p>23 de septiembre 10:10 – 10:30</p>	<p>3.1.1. Las ilustraciones como estrategia didáctica educativa</p>	<p>Se analizará el uso e importancia de ilustraciones en la educación y como estas pueden evolucionar con la RA.</p> <p>Se dará lectura la descripción de la estrategia que se puede realizar con Realidad Aumentada en el aula, se observará cada uno de los gráficos e imágenes presentadas y se implementará un pequeño simulacro del cómo usar dicha estrategia con los aplicativos aprendidos en el bloque anterior.</p>	<p>20 minutos sincrónicos</p>	<p>Imágenes referente al tema (Google) Imagen 3D Cotacachi (Realizado por el autor) Animaciones GIF (Google)</p>
		<p>23 de septiembre 10:30 – 10:50</p>	<p>3.1.2. Autoaprendizaje asincrónico</p>	<p>Se analizará que es el autoaprendizaje asincrónico y como la RA puede ser una gran herramienta para este.</p> <p>Se dará lectura la descripción de la estrategia que se puede realizar con Realidad Aumentada en el aula, se observará cada uno de los gráficos e imágenes presentadas y se implementará un pequeño simulacro del cómo usar dicha estrategia con los aplicativos aprendidos en el bloque anterior.</p>	<p>20 minutos sincrónicos</p>	<p>Imágenes referente al tema (Google) Animaciones GIF (Google)</p>



			<p>23 de septiembre 10:50 – 11:10</p>	<p>3.1.3. Feedback o retroalimentación usando la Realidad Aumentada</p>	<p>Se analizará que es el termino Feedback y por que la RA puede servir para este tipo de aprendizaje. Se dará lectura la descripción de la estrategia que se puede realizar con Realidad Aumentada en el aula, se observará cada uno de los gráficos e imágenes presentadas y se implementará un pequeño simulacro del cómo usar dicha estrategia con los aplicativos aprendidos en el bloque anterior.</p>	<p>20 minutos sincrónicos</p>	<p>Imágenes referente al tema (Google) Animaciones GIF (Google)</p>
			<p>23 de septiembre 11:10 – 11:30</p>	<p>3.1.4. Realidad Aumentada para conseguir un Aprendizaje Significativo</p>	<p>Se analizará que es el Aprendizaje Significativo, y por que la Realidad Aumentada podría conseguir este tipo de aprendizaje. Se dará lectura la descripción de la estrategia que se puede realizar con Realidad Aumentada en el aula, se observará cada uno de los gráficos e imágenes presentadas y se implementará un pequeño simulacro del cómo usar dicha estrategia con los aplicativos aprendidos en el bloque anterior.</p>	<p>20 minutos sincrónicos</p>	<p>Imágenes referente al tema (Google) Animaciones GIF (Google)</p>

					Se observará un video realizado en la UE Cotacachi, de otra herramienta inmersiva útil para educación como son los recorridos 360 VR Se agradecerá por la participación a los docentes de Educación General Básica Superior de la Unidad Educativa Cotacachi.	30 minutos autónomos	Video 360 VR Recorrido Unidad Educativa Cotacachi (Realizado por el investigador)
TIEMPO TOTAL DE DURACIÓN BLOQUE 4							
150 MINUTOS SINCRÓNICOS 00 MINUTOS ASINCRÓNICOS 120 MINUTOS AUTÓNOMOS							
EQUIVALENTE 30 MINUTOS SINCRÓNICOS 0 HORAS AUTÓNOMOS							
Total Horas de Capacitación Sincrónicas							
12 horas							
Total Horas de Capacitación Asincrónicas							
0 horas							
Total Horas de Capacitación Autónomas							
8 horas							
Total Horas de Capacitación							
20 horas							
ANEXOS							
Bibliografía							
Ainguren, M. (2017). Aplicación de la gamificación para la mejora de una unidad didáctica, Universidad de la Rioja, España, https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/6072/JORGE%20SOTERAS%2C%20MIKEL%20AINGERU.pdf?sequence=1&isAllowed=y							



Alcarría, Carlos, (2010). Desarrollo de un sistema de Realidad Aumentada en dispositivos móviles, Universidad Politécnica de Valencia, España, <http://www.appativismo.org/tallervisualizacion-de-datos/descargas/sesion6/AR/PFC%20de%20un%20sistema%20de%20Realidad%20Aumentada%20en%20dispositivos%20m%C3%B3viles.pdf>

Blázquez, S., A., (2017). Realidad Aumentada en Educación. Universidad Politécnica de Madrid, España: Diseño gráfico de la UPM. http://oa.upm.es/45985/1/Realidad_Aumentada_Educacion.pdf

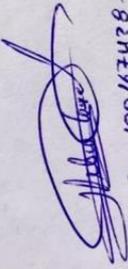
Fuentes, A., López, J., & Pozo, S. (2019). Análisis de la Competencia Digital Docente: Factor clave en el desempeño de Pedagogías Activas con Realidad Aumentada. REICE. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 7, 2, 27-42. <https://doi.org/10.15366/reice2019.17.2.002>

Garcés, L., Montaluísa, A., Salas, E., (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje, Universidad Central del Ecuador. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/articulo/download/1871/1769/7213+&cd=15&hl=es&ct=clnk&gl=ec>

Rodríguez Castellanos, Alina; Miranda Vázquez, Avelina; Almaguer Delgado, Alcides; Bombino Matos, Eugenio F. Las ilustraciones en el proceso de enseñanza de aprendizaje en la educación superior; MEDISAN, vol. 17, 2013, pp. 9283-9290, Centro Provincial de Información de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Santiago de Cuba, Cuba

Salinas, J., (2008). *Innovación educativa y uso de las Tics*. Universidad Internacional de Andalucía. Andalucía: Editorial J. De Haro Artes Gráficas S.L.



<p>Links de ingreso a la Plataforma Moodle</p> <p>Plataforma Moodle: fsriverac.milaulas.com</p> <p>Bloque cero:</p> <p>Bloque 1: https://fsriverac.milaulas.com/course/view.php?id=4&section=2</p> <p>Bloque 2: https://fsriverac.milaulas.com/course/view.php?id=4&section=1</p> <p>Bloque 3: https://fsriverac.milaulas.com/course/view.php?id=4&section=3</p> <p>Bloque de Cierre: https://fsriverac.milaulas.com/course/view.php?id=4&section=4</p>	<p>ELABORADO</p> <p>DOCENTE: Ing. Féderman Rivera</p> <p>Firma: </p> <p>Fecha: 15 de septiembre del 2021</p>
	<p>APROBADO</p> <p>CIEVER CERPA LOZANO</p> <p></p> <p>ei: 100167178-0 c/s: 0981802986</p> <p>15-09-2021</p>



Anexo H. Formato del certificado

The certificate is presented on a light blue background with a grid pattern and various geometric shapes. At the top left, there is a circular logo of the Ministry of Education. To its right is the text 'Ministerio de Educación'. Below this is the logo of the Universidad Técnica del Norte (UTN), which includes the text 'UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE', 'FACULTAD DE EDUCACIÓN', 'BARBA - ECUADOR', and '1974'. In the center, there is a large image of a smartphone displaying a virtual moose in a natural setting. To the right of the smartphone, the text 'CONFIEREN EL PRESENTE CERTIFICADO' is written in large, bold letters. Below this, the recipient's name 'A:' is followed by a blank line. The main text of the certificate describes the course: 'Por haber aprobado el curso sobre ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE REALIDAD AUMENTADA, modalidad virtual. Efectuado desde el 21 - al 24 de septiembre del 2021.' It also states the duration: 'Con una duración de 20 horas.' and the date: 'Cotacachi, 04 de octubre del 2021'. At the bottom, there are two signatures: 'Msc. Clever Cerpa RECTOR U EDUCATIVA COTACACHI' and 'ING. Belén Espín DIRECTORA DISTRITAL DE EDUCACIÓN 10D03 COTACACHI'. A third signature, 'Ing. Féderman Rivera MAESTRANTE MTIE', is located at the bottom right.



Ministerio de Educación



CONFIEREN EL PRESENTE CERTIFICADO

A:

Por haber aprobado el curso sobre **ESTRATEGIAS EN EL MANEJO DE RECURSOS DIDÁCTICOS VIRTUALES DE REALIDAD AUMENTADA**, modalidad virtual. Efectuado desde el 21 - al 24 de septiembre del 2021.

Con una duración de 20 horas.

Cotacachi, 04 de octubre del 2021

Msc. Clever Cerpa
RECTOR U EDUCATIVA COTACACHI

ING. Belén Espín
DIRECTORA DISTRITAL DE EDUCACIÓN
10D03 COTACACHI

Ing. Féderman Rivera
MAESTRANTE MTIE

Anexo I. Fotografías

