



Modelo didáctico con TIC y realidad aumentada para mejorar la práctica docente
en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Distrito D02
del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024

TESIS DOCTORAL

que, para obtener el Grado de Ph.D.

DOCTOR EN EDUCACIÓN E INNOVACIÓN

PRESENTA

Ninfa Elizabeth Pacha Chipantiza

ASESOR

Nancy Edith Ochoa Guevara. Ph.D.

México, 2025

La presente Tesis Doctoral debe ser citada como:

Pacha Chipantiza N., E. (2025). Modelo didáctico con TIC y realidad aumentada para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024. Tesis de Doctorado de la Universidad de Investigación e Innovación de México – UIIX



Esta obra está bajo una [Licencia Creativa Commons Atribución-NoComercial-SinDerivar 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Se permite la reproducción total o parcial y la comunicación pública de la obra con reconocimiento de la autoría y mención de la Universidad de Investigación e Innovación de México - UIIX.

No se permite el uso comercial ni la creación de obras derivadas.

Resumen.

Esta investigación tuvo como objetivo diseñar un modelo didáctico basado en Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y Realidad Aumentada (RA) para mejorar la práctica docente en la Educación Básica Superior, específicamente en los niveles de 8.º, 9.º y 10.º año de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, perteneciente al Distrito D02 del cantón Ambato, Ecuador, durante el periodo 2023-2024. El diagnóstico inicial evidenció una limitada integración de herramientas digitales y estrategias lúdicas, lo cual afecta la motivación estudiantil, el desarrollo pedagógico y, particularmente, las competencias tecnológicas docentes. En respuesta a esta problemática, se propone un modelo didáctico sustentado en tres ejes principales: (1) la integración pedagógica de las TIC y la RA mediante aplicaciones específicas; (2) el uso dinámico de estrategias lúdicas mediadas por RA que articulen experiencias reales y virtuales; y (3) la formación y el acompañamiento docente para la apropiación de estos recursos tecnológicos en la práctica educativa. El modelo promueve un aprendizaje significativo, inclusivo y centrado en el estudiante, alineado con enfoques de innovación educativa que incorporan TIC y RA en componentes como la didáctica, la flexibilidad del proceso de enseñanza, la evaluación formativa y la contextualización de actividades según las necesidades del estudiantado. Asimismo, fortalece el desarrollo profesional docente y mejora la motivación, la participación y el rendimiento académico en los estudiantes de la Básica Superior.

Palabras clave: didáctica, aprendizaje significativo, motivación, innovación educativa, tecnología emergente.

Abstract.

This research aimed to design a didactic model based on Information and Communication Technologies (ICT) and Augmented Reality (AR) to improve teaching practice in Higher Basic Education, specifically in the 8th, 9th, and 10th-grade levels of the Juan Benigno Vela Educational Unit, belonging to District D02 of the Ambato canton, Ecuador, during the 2023-2024 period. The initial diagnosis evidenced a limited integration of digital tools and playful strategies, which affects student motivation, pedagogical development, and, particularly, teacher technological competencies. In response to this problem, a didactic model based on three main axes is proposed: (1) the pedagogical integration of ICT and AR using specific applications; (2) the dynamic use of playful strategies mediated by AR that articulate real and virtual experiences; and (3) teacher training and support for the appropriation of these technological resources in educational practice.

Keywords. *Didactics, Meaningful learning, Motivation, Educational innovation, Emerging technology*

Agradecimientos.

El desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación no habría sido posible sin el apoyo, la guía y la colaboración de personas e instituciones que han marcado de manera significativa este proceso. A todas ellas deseo expresar mi más sincero y profundo agradecimiento.

En primer lugar, agradezco a Dios por brindarme salud, fortaleza, sabiduría y perseverancia para enfrentar cada desafío, acompañándome con su luz y permitiéndome avanzar con humildad y firmeza.

A mis padres, José Pacha y Leonor Chipantiza, por ser mi inspiración constante, ejemplo de esfuerzo y sostén incondicional en cada etapa de mi vida. A mi hermano Patricio Pacha, por su apoyo, motivación y confianza permanente.

Extiendo un agradecimiento especial a mi tutora y guía, Dra. Nancy Ochoa, por su orientación, paciencia y compromiso académico. Su acompañamiento fue esencial para la correcta dirección y consolidación de este trabajo.

A la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, a sus autoridades y docentes, quienes brindaron las facilidades necesarias para la realización de esta investigación. Su apertura, colaboración y disposición contribuyeron de manera significativa al desarrollo de cada fase del estudio.

Asimismo, agradezco a mis amigos, compañeros y colegas, quienes con su amistad, conocimientos y valiosos aportes fortalecieron mi formación profesional y enriquecieron este proceso. Finalmente, expreso mi profundo reconocimiento a la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX) por permitirme formarme como doctora. Gracias por promover una educación de excelencia, por fomentar la investigación y por ofrecer un espacio académico que impulsa el crecimiento integral de sus estudiantes. Ser parte de esta institución ha sido un honor y una experiencia transformadora.

A todos, ¡gracias infinitas por ser parte de este logro!

Dedicatorias.

A mi yo del pasado,
a esa parte de mí que dudó, que sintió miedo, que creyó no ser suficiente y que, en más de una ocasión, pensó en rendirse.

Hoy te honro y te celebró, porque cada reto que enfrentaste —incluyendo las dificultades económicas; esos momentos en que faltaba para pagar la mensualidad e iniciar estancias doctorales fuera del país, y aun así seguiste adelante; las enfermedades que pusieron a prueba tu cuerpo y tu esperanza; cada caída, cada temor, cada noche de incertidumbre— te hicieron más fuerte.

Cada esfuerzo silencioso, cada lágrima derramada cuando se apagaban las luces de la casa para no preocupar a tus padres, cada decisión tomada con fe y determinación, formaron parte del camino que te condujo hasta este logro.

Esta tesis es la evidencia tangible de tu valentía, de tu resiliencia, de tu perseverancia y de tu convicción de que siempre tuviste la capacidad, incluso cuando la duda se imponía.

Con amor, gratitud y un profundo orgullo por todo lo vivido.

Ninfa Pacha

ÍNDICE GENERAL

INTRODUCCIÓN.	13
Capítulo 1. Proyección de la investigación.	15
1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio.	15
1.2. Planteamiento del problema.	16
1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación).	19
1.4. Justificación.....	21
1.5. Objeto de estudio.....	24
1.6. Campo de acción.	25
1.7. Objetivos.	26
1.7.1. Objetivo General.	26
1.7.2. Objetivos específicos.....	26
1.8. Hipótesis.	27
1.9. Alcance temático.	27
1.10. Delimitación espacial y temporal.	28
Capítulo 2. Fundamentos teóricos referenciales.....	29
2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual).....	29
2.1.1. Marco histórico y actual de la problemática	29
2.1.2. Estudios internacionales	34
2.1.3 Nivel Nacional (Ecuador).....	39
2.2. Marco Teórico.	41
2.2.1 Pensamiento didáctico.....	42

2.2.2 Pensamiento conductista	43
2.2.3 Modelos didácticos.....	44
2.2.4 La pedagogía en entorno digital	46
2.2.5 Práctica pedagógica.....	46
2.2.6 Práctica Integral Educativa.....	47
2.2.7 Trabajo Colaborativo.....	48
2.2.8 Aprendizaje y su relación con las TIC	49
2.2.9 Estrategias de enseñanza y la incorporación de la RA.....	50
2.2.10 Rol del docente en el modelo didáctico.....	51
2.2.11 Rol del estudiante en el proceso de aprendizaje.....	51
2.3. Marco Conceptual.	51
2.3.1 Concepto de modelos didáctico.....	52
2.3.1 Concepto de la enseñanza con el apoyo de las TIC con RA	52
2.3.2 Conceptualización del aprendizaje significativo	53
2.3.6 Relación conceptual entre las categorías de las TIC y la RA.....	53
2.4. Marco Contextual.....	54
2.4.1 Antecedentes	54
2.4.2 Enfoque pedagógico.....	56
2.4.3 Modelo social constructivo	56
2.5. Marco Legal y Normativo.....	57
Capítulo 3. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.....	61
3.1. Cuadro Operacionalización de variables.....	61
3.2. Diseño metodológico.....	64
3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.....	65

3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos y desarrollo de obtención de datos. .67	67
3.2.2. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos	72
3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección	80
3.3. Trabajo de campo (o Presentación de evidencias, si corresponde).....	82
3.3.1. Aplicación de los instrumentos.	83
3.3.2. Procesamiento de la información.	84
3.4. Análisis de los resultados de los datos obtenidos.....	87
3.5. Redacción de resultados y discusión.	123
Capítulo IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN	127
4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación.	128
4.2. Estructura de la propuesta de transformación.	131
4.2.1 Elementos de la propuesta del modelo didáctico	131
4.2.2 Fases de la aplicación del modelo didáctico	136
4.2.2 Uso de aplicación RA. Piloto: (sesiones actividades de trabajo)	137
4.2.3 Estrategia didáctica práctica: Diseño del modelo propuesto.....	141
4.2.4 Sostenibilidad de la propuesta del modelo.....	144
4.3. Valoración de la propuesta de transformación.....	145
4.3.1 Fases de la evaluación de la propuesta.....	147
4.3.4 Cumplimiento de los requisitos de la propuesta del modelo.....	156
CONCLUSIONES	158
RECOMENDACIONES	162
BIBLIOGRAFÍA.....	164
ANEXOS.....	170

Índice de figuras.

Figura 1 Dispositivos electrónicos con los que cuenta los estudiantes participantes.....	89
Figura 2 Los estudiantes poseen conocimientos previos sobre el término y han trabajado con alguna aplicación de Realidad Aumentada (RA).....	90
Figura 3 Tipo de conexión a Internet desde el hogar (casa) o externa al salón de clase.....	91
Figura 4 Algunas actividades que los estudiantes realizan en Internet.....	92
Figura 5 Identificación en el estudiante la velocidad de la Internet que usa y el tiempo de conexión.....	93
Figura 6 Caracterización de los docentes: edad y género en la básica superior media en los grados 8 °, 9.° y 10.°.....	95
Figura 7 Caracterización de los docentes: nivel de formación, áreas de desempeño y antigüedad en básica superior media en los grados 8 °, 9.° y 10. °.....	95
Figura 8 Áreas de estudio donde los estudiantes muestran poca motivación con el contenido.....	96
Figura 9 Resultados de la Dimensión A. Eficacia pedagógica en los docentes participantes.....	98
Figura 10 Resultados de la Dimensión B. Innovación en la enseñanza en los docentes participantes.....	100
Figura 11 Frecuencia de uso de recursos y lograr donde se orientas la mayor parte de las clases.....	101
Figura 12 Nivel de conocimiento de la RA de los docentes del ciclo de la básica superior.....	102
Figura 13 Comportamiento de la RA en los docenes participantes.....	104
Figura 14 Resultados y análisis Dimensión: A. Capacación docente – grupo focal docentes.....	109
Figura 15 Resultados y análisis Dimensión: B. Selección de herramientas y aplicaciones RA– grupo focal docentes.....	110

Figura 16 Resultados y análisis Dimensión: C. Integración del currículo la RA - grupo focal docentes.....	111
Figura 17 Resultados y análisis Dimensión: D. Evaluación de la efectividad en la RA - grupo focal docentes.....	113
Figura 18 Presentación de la propuesta del modelo didáctico	133
Figura 19 Fases de la evaluación del modelo por medio del método Delphi.....	147

Índice de tablas.

Tabla 1 Características del modelo didáctico con TIC y RA, basado en las teorías	45
Tabla 2 Estrategias de enseñanza y evaluación en el modelo basado en TIC y RA	50
Tabla 3 Operacionalización de las variables de estudio.....	61
Tabla 4 Información de los expertos	77
Tabla 5 Trabajo de campo de la investigación.....	82
Tabla 6 APP en la intervención tecnología a docentes	85
Tabla 7 Codificación preguntas cuestionario Likert apoyo entrevista docentes	86
Tabla 8 Resultados lista de cotejo por dimensiones operativas	105
Tabla 9 Resumen dimensiones de la RA – Docentes participantes	106
Tabla 10 APP lista de cotejo – docentes particionales.....	107
Tabla 11 Componentes de la propuesta para su valoración	122
Tabla 12 Fases para la implementación del modelo didáctico RA	136
Tabla 13 Sesión 1. Introducción a la realidad aumentada.....	137
Tabla 14 Sesión 2. Manejo de la aplicación Quiver.....	138
Tabla 15 Sesión 3. Manejo de la aplicación Chromville.....	139
Tabla 16 Sesión 4. Manejo de la aplicación Assemblr Edu	139
Tabla 17 Sesión 5. Manejo de la aplicación Metaverse	140
Tabla 18 Sesión 6. Socialización de experiencias.....	140
Tabla 19 Estrategia práctica innovadora con el uso de la RA (Piloto).....	142
Tabla 20 Expertos que participaron en la validación con el método Delphi.....	148
Tabla 21 Primera ronda respuesta expertos consenso valoración propuesta.....	150
Tabla 22 Segunda ronda respuesta expertos consenso valoración propuesta	151

Tabla 23 Tercera ronda respuesta expertos consenso valoración propuesta	153
Tabla 24 Descripción de los requisitos de efectividad de la propuesta.....	156

INTRODUCCIÓN

La práctica docente constituye un indicador esencial de la calidad educativa y su mejora representa un desafío prioritario en los sistemas escolares, especialmente en la Educación Básica Superior, donde se requiere fortalecer el desarrollo de competencias y habilidades integrales en los estudiantes (UNESCO, 2023). En América Latina, estudios de INEVAL (2022) y CEPAL (2021) evidencian persistentes brechas en el desempeño académico, asociadas, entre otros factores, a enfoques pedagógicos rígidos y a la escasa integración de tecnologías educativas, lo que limita la atención a la diversidad cognitiva del estudiantado.

Esta problemática se hace evidente en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, perteneciente al Distrito D02 del cantón Ambato, Ecuador, donde se ha identificado un uso predominante de metodologías tradicionales en los cursos de 8.º, 9.º y 10.º año. La situación se intensifica por el limitado uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y por la restricción de la práctica educativa a actividades exclusivamente presenciales y expositivas, lo que dificulta la generación de entornos dinámicos, interactivos y diferenciados de enseñanza.

Frente a este escenario, la incorporación de recursos didácticos y herramientas emergentes basadas en TIC y Realidad Aumentada (RA) se presenta como una alternativa innovadora que favorece la participación activa, la motivación intrínseca y el aprendizaje personalizado, promoviendo además el desarrollo de habilidades docentes orientadas a la enseñanza mediada por tecnologías (Chen et al., 2022; Shearer, 2020; Sánchez-Rodríguez & Castillo, 2021). No obstante, persisten barreras relacionadas con la resistencia al cambio pedagógico y la limitada disponibilidad de infraestructura tecnológica en instituciones educativas, particularmente en el contexto ecuatoriano.

Esta tesis doctoral se inscribe en la línea de “Investigación en innovación educativa y perspectivas tecnológicas”, y en la sublínea de “Interaprendizaje, innovación y tecnología en la educación”, de la Universidad de Investigación e Innovación de México (UIIX). Su objetivo es diseñar y validar un modelo didáctico sustentado en TIC y RA para fortalecer la práctica docente en la Educación Básica Superior de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, durante el periodo 2023-2024.

La investigación se organizó en cuatro capítulos: el Capítulo 1 expone la formulación del problema, objetivos, justificación, alcance y delimitación; el Capítulo 2 desarrolla el estado del arte, los marcos teórico, conceptual, contextual e histórico; el Capítulo 3 presenta la metodología, los resultados y su discusión; y el Capítulo 4 describe la propuesta del modelo didáctico, su fundamentación, estructura y valoración. Finalmente, se formulan las conclusiones y recomendaciones que cierran el estudio.

Capítulo 1. Proyección de la investigación.

Esta investigación se proyecta en su título “Modelo didáctico con TIC y la realidad aumentada para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Distrito D02, cantón Ambato- Ecuador, periodo 2023 al 2024”, en una prospectiva de lograr mejorar la práctica de los docentes con el uso de las TIC y las aplicaciones desde la RA dirigido a los estudiantes de la Básica Superior comprendida por los cursos 8.º, 9.º y 10.º entre las edades aproximadamente de 12 a 14 años, despertando su motivación y en especial su pensamiento crítico y creativo.

Por tanto, se parte de la relación del estudio con la línea de investigación de la UIIX, su importancia, el planteamiento del problema, la formulación (pregunta de investigación), la justificación, el objeto del estudio, los objetivos, la hipótesis, el alcance y las delimitaciones que contribuyen a fortalecer el inicio de la investigación.

1.1. Línea de investigación de la Universidad de Innovación e Investigación de México y su ámbito de estudio.

a. Vinculación del tema con la línea de investigación de la UIIX.

De acuerdo al tema propuesto de un “Modelo didáctico con TIC y realidad aumentada para la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024”, se ajusta a la línea de investigación de “Innovación y perspectivas tecnológicas”, bajo la sublínea de “Inter aprendizaje, innovación y tecnología en la educación”, con el propósito de integrar las TIC y la aplicación con RA en la Básica Superior, ofreciendo una visión equilibrada de los impactos positivos y áreas de mejora en el ámbito de las practicas que los docentes deben responder a la necesidad de fortalecer el aprendizaje en los estudiantes.

Es por ello, que la formación docente y su capacitación en tecnología y aplicaciones en RA, son aspectos cruciales para garantizar que los educadores estén preparados y de sus prácticas fomente los retos y desafíos con este tipo de herramientas y tecnologías en el aula de Educación Básica Superior, Esta capacitación no solo les proporciona las habilidades técnicas necesaria sino que también les ayuda a desarrollar estrategias pedagógicas innovadoras que

aprovechen al máximo el potencial de la tecnología y aplicaciones para mejorar el aprendizaje de los estudiantes dentro y fuera (hogar) de su salón de clase. (Pérez, 2021).

De ahí, que según Barrios et al. (2023), es coherente con las tendencias globales de la educación que promueven la integración de la tecnología como una herramienta facilitadora del aprendizaje y como un medio para generar entornos educativos más flexibles y adaptativos. Al proponer un modelo didáctico de apoyo a la práctica docente en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, se contribuye a la generación de conocimientos que podrán ser aplicables a otros contextos educativos, fortaleciendo así la relación entre aprendizaje, innovación, tecnología, y el mejoramiento de la calidad educativa.

b. Importancia del tema con el contexto.

La presente investigación adquiere relevancia al promover prácticas educativas mediante la incorporación de herramientas emergentes en especial con la RA. Esta tecnología facilita el acceso a información actualizada y diversa, permite la personalización del aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes, fomenta el desarrollo de habilidades digitales y potencia el pensamiento crítico y creativo.

El incremento en el uso de aplicaciones y dispositivos móviles con acceso a Internet, tanto en zonas urbanas como rurales, abre nuevas oportunidades para la integración de tecnologías en el aula (Pérez, 2021). Además, la pandemia de COVID-19 aceleró la digitalización de la educación, evidenciando la importancia de la tecnología para garantizar la continuidad del aprendizaje tanto presencial como remoto (Valencia, 2020). En este contexto, el uso de plataformas educativas en línea y recursos digitales ha aumentado significativamente, ofreciendo innovadoras formas de enseñanza y aprendizaje (Ruiz, 2019).

1.2. Planteamiento del problema.

Las TIC, se emplean actualmente como recursos esenciales para fortalecer y facilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Según Graells (2013), “las TIC deben usarse tanto como recursos de apoyo para el aprendizaje académico de las distintas asignaturas curriculares como para la adquisición y el desarrollo de competencias específicas en TIC” (p. 12). De esta manera, se promueve la utilización de recursos tecnológicos que generan un impacto positivo en los

estudiantes, tanto a nivel personal como profesional. En este contexto, el personal docente tiene la responsabilidad de investigar y aplicar nuevas tecnologías de manera efectiva en el aula, considerándolas herramientas fundamentales para la construcción del conocimiento.

En el Ecuador, según López y Martín (2019), la mayoría de las unidades educativas y sus docentes enfrentan dificultades para relacionarse adecuadamente con los medios tecnológicos y las herramientas digitales. Esto queda evidenciado en los programas implementados por el Gobierno entre 2013 y 2022, tales como el Plan de Formación Permanente de Profesores, programas de capacitación docente, iniciativas de innovación educativa, y dotación de aulas con ordenadores, software educativo y recursos informáticos.

De acuerdo con el informe Horizonte de Tecnologías Emergentes en la Educación Superior de NMC (2017), la integración de la tecnología en los procesos educativos puede “fomentar la colaboración, incentivar la interacción entre estudiantes y docentes, y proporcionar oportunidades para que los estudiantes adquieran habilidades críticas para el siglo XXI”. Esta perspectiva resalta la importancia de adoptar estrategias tecnológicas eficaces en todos los niveles educativos, incluida la educación básica.

Por ello, en el contexto ecuatoriano, la integración de la tecnología educativa adquiere una relevancia particular debido a los desafíos y oportunidades que enfrenta el sistema educativo nacional. Con una población joven en constante crecimiento y una demanda creciente de habilidades digitales en el mercado laboral global, preparar a los estudiantes desde las etapas iniciales con herramientas tecnológicas adecuadas resulta esencial para su futuro. En este sentido, López y Martín (2019) señalan que “la incorporación de la tecnología en el aula de educación básica y básica superior no solo puede mejorar la experiencia de aprendizaje de los estudiantes, sino que también puede prepararlos para un mundo digital en constante cambio” (p.49). Esta afirmación subraya la importancia de profundizar en la integración efectiva de la tecnología educativa en las aulas ecuatorianas.

Un estudio del Ministerio de Educación del Ecuador (2019) indica que aproximadamente el 70% de las escuelas y unidades educativas del país cuentan con acceso a computadoras y conexión a Internet. Sin embargo, esta cifra varía considerablemente entre zonas urbanas y rurales, presentando un acceso limitado en áreas remotas (Bustamante, 2018). Esta brecha digital

constituye un reto significativo que puede agravar las desigualdades educativas y limitar las oportunidades de aprendizaje en zonas rurales.

Para enfrentar esta problemática, el Ministerio ha implementado programas de formación docente en tecnología educativa, como el Plan Nacional de Formación y Capacitación Docente, que incluye módulos específicos sobre el uso de tecnología en el aula (Ministerio de Educación, 2018). No obstante, persisten desafíos en la aplicación efectiva de estas capacitaciones. Martínez y Cárdenas (2019) encontraron que algunos docentes consideran que las formaciones ofrecidas no siempre se ajustan a sus necesidades específicas o carecen de un enfoque práctico que facilite su aplicación en el aula.

Es allí, cuando en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela del Distrito D02 del cantón Ambato en Ecuador, lugar del estudio de esta investigación presenta dos inconvenientes fuertes como:

1. El uso limitado de las TIC por parte de los docentes, lo cual reduce la enseñanza a un modelo teórico y pasivo que afecta negativamente la motivación y creatividad de los estudiantes.
2. La restricción de las clases exclusivamente al aula tradicional, sin aprovechar el laboratorio de computación y otros recursos digitales, además, el único laboratorio disponible cuenta con una cantidad insuficiente de equipos e infraestructura, limitando así el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje en todas las asignaturas.

De acuerdo a Gómez y Rodríguez (2020) reportan que la mayoría de los docentes de esta unidad educativa manifiestan interés en recibir capacitación en tecnología educativa; sin embargo, factores como la superposición de horarios, falta de tiempo y la ausencia de programas continuos limitan su acceso a formación adecuada. Esta situación evidencia una brecha importante en el manejo y la integración efectiva de las TIC, tecnología digital y aplicaciones de software en la enseñanza de la educación básica superior en esta institución.

Resulta preocupante esta falencia, dado que el dominio de estas tecnologías es fundamental para optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en el entorno escolar y cotidiano. Por lo tanto, continuar con una formación tradicionalista y obsoleta no responde a las necesidades

actuales de los estudiantes ni contribuye a la mejora de la calidad educativa en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Por el contrario, la incorporación de prácticas innovadoras basadas en tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, puede favorecer el desarrollo de nuevas metodologías pedagógicas que potencien el aprendizaje significativo y motiven el rendimiento académico de los estudiantes.

Por tanto, modificar las prácticas pedagógicas se vuelve vital para enfrentar los retos educativos del siglo XXI y asegurar que los docentes dispongan de estrategias eficaces que potencien la enseñanza en los cursos de 8.º, 9.º y 10º en el subnivel de la básica superior.

1.3. Formulación del problema (Pregunta de investigación).

A partir del contexto educativo actual de la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, se ha identificado una situación problemática relacionada con la persistencia con: el uso limitado de las TIC por parte de los docentes y la restricción de las clases exclusivamente al aula tradicional. Estos elementos se encuentran asociados, entre otros factores, a la implementación de estrategias didácticas tradicionales, centradas en la transmisión unidireccional de conocimientos y con escasa consideración de las particularidades cognitivas, emocionales y sociales de los educandos.

Lo anterior contrasta con las demandas contemporáneas del sector educativo en pleno siglo XXI, que exige profesionales con competencias integrales, pensamiento crítico, creatividad y habilidades socioemocionales bien desarrolladas.

Frente a esta realidad, surge replantear los enfoques didácticos con las TIC basado en RA que orientan las prácticas docentes en la U.E Juan Benigno Vela, considerando modelos innovadores y basados en evidencia científica, lo propuesto por la teoría del constructivismo centrada en el aprendizaje activo y la construcción del conocimiento a través de la interacción del estudiante, al proporcionar herramientas para la investigación, la colaboración y el desarrollo de habilidades autónomas.

En este sentido, se plantea como problema científico la necesidad de determinar de qué manera un modelo didáctico sustentado en las TIC y RA puede contribuir al mejoramiento de la

práctica docentes en la Básica superior en los cursos curso 8.º, 9.º y 10º de la U.E Juan Benigno Vela.

Formulación directa y precisa del problema:

¿Cómo se puede mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, Distrito D02 del cantón Ambato, Ecuador, periodo 2023 al 2024?

Preguntas secundarias de investigación:

¿Cuáles son las limitaciones metodológicas actuales que afectan la motivación intrínseca de los estudiantes de la UE Juan Benigno Vela, Distrito D02 del cantón Ambato?

¿Qué tipos de componentes tecnológicos digitales predominan en la práctica docentes en la UE Juan Benigno Vela, Distrito D02 del cantón Ambato?

¿Qué estrategias didácticas, fundamentadas en la teoría del constructivos y el uso de las TIC con herramientas emergentes como la RA, son pertinentes y viables de implementar en el contexto académico de la básica superior en los cursos 8º, 9º y 10º de la UE Juan Benigno Vela Distrito D02 del cantón Ambato?

¿Qué efectos potenciales tendría la aplicación de un modelo didáctico basado en la teoría del constructivo y el uso de las TIC con RA, en las prácticas pedagógicas de los docentes?

¿Cómo perciben estudiantes y docentes la pertinencia, aplicabilidad y efectividad de dicho modelo didáctico en su proceso de formación profesional?

Esta formulación cumple con los criterios de claridad, precisión, viabilidad y contextualización científica, permitiendo direccionar de manera coherente el proceso investigativo en correspondencia con las líneas de investigación del programa doctoral en innovación educativa y perspectivas tecnológicas.

1.4. Justificación.

El uso de las tecnologías ha generado que los docentes en la actualidad asuman nuevas funciones, y se acojan a nuevos métodos y pedagogías para su formación. Es por ello, como afirma Aznar et al. (2018, p.34) “ la eficiencia de las TIC en el aula depende exclusivamente de la capacidad creativa que tenga el docente para integrarlas a su quehacer pedagógico diario”, esto exige que el profesorado adquiera nuevas competencias que le permitan crear formas innovadoras para emplear tecnología en los procesos educativos, en aras de optimizar el entorno de aprendizaje donde se desenvuelve; propiciando la asimilación, adquisición, profundización y creación de conocimientos contextualizados que le sean útiles para la vida del estudiantado. Desde el contexto social, la población docente día a día crea, busca y aplica diversos recursos y estrategias de enseñanza que involucran múltiples elementos didácticos y pedagógicos, que le permita captar el interés del estudiante, mantener su motivación y atención, acercarlo de forma concreta al conocimiento e involucrarlo en su proceso formativo.

Esta sociedad de la información y el conocimiento, se encuentra sumergida en la utilización de artefactos tecnológicos (Smartphone, tabletas digitales, Smart TV, etc.), con aplicaciones como la realidad aumentada entre otras, que hacen parte de la cotidianidad de la población, los cuales los docentes deben utilizar de forma adecuada en los procesos académicos. Desde los nativos digitales, personas “nacidas en la era digital y son usuarios permanentes de las tecnologías con una habilidad consumada. Su característica principal es sin duda su tecnofilia, sienten atracción por todo lo relacionado con las nuevas tecnologías” (García, Portillo, Romo y Benito, 2007, p. 2), este es el estudiantado presente en los salones de clase en la actual educación.

Se parte desde un contexto educativo, donde el uso de tecnologías en el sector educativo genera grandes beneficios y avances, un ejemplo de esas tecnologías, es la realidad aumentada, la cual posibilita el desarrollo de contenidos didácticos que solo son viables de evidenciar a través de ella, contribuye a la continuidad de las temáticas en el hogar y aporta experimentación, colaboración, juego e interactividad a los contenidos que se desarrollan en los centros educativos (González, 2013). La realidad aumentada (RA) también refuerza los procesos de enseñanza y aprendizaje, y despierta la motivación para aprender en los alumnos (Reinoso, 2012). Esta herramienta bien utilizada les proporciona a los estudiantes la posibilidad de explorar, interactuar

y aprender, y al docente la posibilidad de crear e incorporar de una forma novedosa el uso de nuevas tecnologías en su práctica pedagógica, además, fomenta el aprender haciendo o aprendizaje activo desde el punto de vista del enfoque constructivista (Roussou, 2004).

De acuerdo a lo anterior, la RA es una tecnología que le facilita posibilidades educativas al docente, como la creación de contenidos interactivos que se adaptan fácilmente a diversas metodologías y entornos de aprendizaje (basado en proyectos, aprendizaje colaborativo, entre otras); los cuales promueven en los docentes la generación de escenarios y espacios formativos que le permitan la expansión del espacio físico del aula fuera de las instalaciones de la institución educativa. Esta tecnología emergente permite orientar clases desde múltiples entornos, lo que posibilita la integración de diversas áreas del conocimiento y gestiona la transversalidad de diferentes asignaturas en las clases impartidas por los educadores, de tal forma que contribuye a la cooperación entre docentes, despierta y canaliza la curiosidad y la creatividad de muchos maestros para hallar nuevas formas de enseñar y de aprender en su quehacer didáctico – pedagógico diario.

Luego desde un contexto **teórico**, esta investigación se relaciona con la teoría cognoscitiva de Jean Piaget y su modelo constructivista, puesto que este representa un modelo pedagógico que dice “el conocimiento no puede ser una copia, ya que siempre es una relación entre sujeto y objeto”, (citado por Álvarez, 2017). Por lo tanto, esto se coloca en un acertado uso de la RA ya que define la interacción del estudiante que en este caso es el sujeto con dicha tecnología que pasa a ser el objeto.

De ahí, que Jerome Bruner (1966), propone la teoría del aprendizaje por descubrimiento, el mismo que trata sobre la construcción del aprendizaje por el propio estudiante, participando de manera activa y siendo motivado a descubrir por cuenta propia. Bruner afirma lo siguiente, “cualquier materia puede enseñarse a cualquier persona siempre que se lo haga en alguna forma adecuada” (citado en Elizalde, Parra, & Reyna, 2010). La relación de dicha teoría con la investigación es porque actualmente el uso de la tecnología es fundamental para que el educando aprenda por sí solo mediante la curiosidad y la exploración de la utilidad de dispositivos y aplicaciones una de ellas es RA, que es usada como herramienta didáctica en el proceso de

enseñanza, lo que ayuda al discente a construir su aprendizaje y sacar su propio concepto y conclusiones del tema de clase.

Seguido de un contexto **metodológico**, mixto que combine técnicas cualitativas y cuantitativas para recopilar datos e información relevante. Esta metodología permitirá obtener una comprensión holística y enriquecedora de la situación actual y los diversos aspectos desde las percepciones, experiencias y prácticas relacionadas con la integración de la tecnología en el contexto educativo ecuatoriano, asociados con el tema de estudio y el uso de la RA.

De igual forma desde un contexto **académico**, el ritmo de cambio que trae consigo la tecnología hace que cada día los estudiantes estén conectados y cambien hasta su propio lenguaje, esto obliga a que los docentes acompañen dicho cambio y estén actualizados para evitar riesgos en la comunicación con sus educandos. Para los estudiantes de hoy los objetos mecánicos son obsoletos y casi toda gira en torno a lo táctil. Estos son conocidos como la generación touch, la cual “se caracteriza por interactuar con los medios digitales directamente con las manos: tocar lo virtual es la manera habitual en que los touch interactúan con los dispositivos” (Zamorano, 2017).

Esta generación está en desarrollo y simboliza uno de los más altos retos educativos para los docentes. Es aquí donde la RA cobra valor para el profesorado, puesto que está concebida para la dinámica gestual de los educandos; además, la interacción entre educadores y escolares se hace cada día más a través de dispositivos móviles (tabletas o Smartphone) y esta RA puede hacer el rol de intermediaria en esta interacción. Por ello, según Cupitra y Duque (2018), la RA se ha transformado velozmente en un paradigma en las nuevas maneras de enseñar, debido a que sus requerimientos básicos son accesibles para la mayoría de la población. Es así, que hoy día tanto docentes como estudiantes cuentan con teléfonos inteligentes (Smartphone) de gama alta o media - baja, los cuales poseen el hardware y el software suficiente para interactuar con aplicaciones de realidad aumentada.

Igualmente, desde el contexto desde la **práctica**, RA permite construir ambientes de aprendizaje interesantes en el contexto actual que se vive como resultado de la pandemia a nivel mundial por el virus COVID-19, pues las aplicaciones que se ejecutan a través de todo tipo de dispositivos como la RA brindan experiencias novedosas interesantes e inmersivas, las cuales les ofrecen a los docentes la posibilidad de trabajar con herramientas de manera virtual, y a los

estudiantes un proceso de aprendizaje desde casa de forma agradable, entretenido y participativo (González y Cerezo, 2020).

De ahí, los beneficios de proponer un modelo didáctico basado en TIC y realidad aumentada para el apoyo de la práctica docente en el subnivel básica superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, Distrito D02:

- **Ofrecer a los docentes del ciclo de básica superior**, la RA como un recurso tecnológico que les permita crear actividades y contenidos novedosos y de manera sencilla, los cuales el estudiante pueda desarrollar de forma inmersiva, a un bajo costo y aboliendo limitaciones de espacio y tiempo en las actividades que se llevan a cabo en las diferentes áreas, puesto que dependiendo del tipo de RA usada, son pocos los recursos que se necesitan para su implementación; y desde esta óptica favorecer el desarrollo de competencias digitales en el profesorado.
- **Aumentar en los docentes la curiosidad y la creatividad para llevar a cabo nuevas formas de enseñar**, lo cual permite desarrollar el interés y la motivación del estudiantado, en aras de acrecentar su concentración y asimilación de conocimientos en el aula para mejorar su rendimiento académico.
- **Desde la UE. “Juan Benigno Vela”** cuente con una propuesta de un modelo didáctico que capacite en el uso de aplicaciones de RA a los docentes de otros ciclos y sedes; afianzando así, sus competencias TIC que le permitan mejorar su práctica docente. Aportar una experiencia que demuestre las bondades que ofrece el uso de la RA en el sector educativo en especial en la Básica Superior ecuatoriana, puesto que es una tecnología relevante que se debe aprovechar al máximo (Alkhatabi, 2017, citado por González y Cerezo, 2020).

1.5. Objeto de estudio

En el ámbito educativo, el enfoque de la didáctica con el apoyo de las TIC y R, se convierte en una necesidad que atiendan la diversidad cognitiva de los estudiantes para mejorar la práctica docente y la calidad del aprendizaje. De ahí, que la educación sobre todo en los jóvenes, el uso de estas tecnologías rivaliza mucho por la atención dentro como fuera del salón de clases, tanto para profesores como para estudiantes. De acuerdo a Bladimir (2016), la tecnología

emergente de RA proporcionar herramientas de aprendizaje muy entretenidas y útiles, explotando el componente visual como su máximo atractivo, utilizando animaciones y vídeos.

En este contexto, el presente estudio busca la propuesta de un modelo didáctico basado en TIC y RA, para mejorar la práctica docente en la básica superior, logrando un aprendizaje significativo en los estudiantes. Según Ausubel (1963), el aprendizaje significativo ocurre cuando los nuevos conocimientos se relacionan de manera estructurada con la información previamente adquirida, lo que enfatiza la importancia de adaptar los métodos de enseñanza a las habilidades y experiencias individuales de los estudiantes. De igual manera, desde el enfoque constructivista de Piaget (1972) y la teoría sociocultural de Vygotsky (1978), se destaca la relevancia del entorno y la interacción social en la construcción del conocimiento, lo que refuerza la necesidad de modelos educativos flexibles e inclusivos.

Este objeto se aborda desde un enfoque didáctico constructivista, sustentado en teorías contemporáneas de la educación que promueven la enseñanza personalizada, el aprendizaje significativo y el buen uso de las tecnologías, para lograr la participación del docente su proceso formativo (Tomlinson, 2017; Novak & Cañas, 2008). Asimismo, se fundamenta en investigaciones previas que demuestran la efectividad de modelos institucionales diferenciados en contextos de educación terciaria (Chen, Moran & Gardner, 2022; Shearer, 2020), y en estudios regionales que evidencian la necesidad de generar prácticas pedagógicas con el aprovechamiento de las tecnologías adecuadas al contexto de las características particulares del estudiantado latinoamericano (UNESCO, 2021).

1.6. Campo de acción.

Este campo define como el ámbito específico donde se desarrollará el estudio y se propone las estrategias del modelo didáctico. Para Chen et al. (2017), las aplicaciones de las TIC con RA en las dos últimas décadas han recibido mayor atención de lo normal, de ahí, que RA toma ventaja en el ámbito educativo ya que relaciona lo real con lo virtual dando como resultado entornos que muestran una realidad mixta la misma que aumenta las experiencias de aprendizaje.

Esto contribuye a fortalecer la práctica integral del docente ya que brinda amplias posibilidades en cuanto a la utilización de tecnología en el campo educativo, combina el entorno

real con lo virtual a modo de interacción mejorando y enriqueciendo las experiencias cognitivas en los estudiantes y a su vez es de gran ayuda docente ya que ofrece diferente metodología para trabajar en el aula.

Por tanto, este campo de acción, se constituye en un espacio crítico para la intervención pedagógica, dado que la introducción de un modelo didáctico basado en el aprovechamiento de las TIC y la RA permite transformar la práctica docente, promover aprendizajes significativos y, en última instancia, mejorar el perfil profesional del docente. En consonancia, la investigación se enmarca en el sub campo de la innovación didáctica en educación de la Básica Superior, con énfasis en el desarrollo de modelos didáctico inclusivos y eficaces, coherentes con las necesidades reales del entorno educativo y laboral contemporáneo (Tomlinson, 2017; UNESCO, 2021).

1.7. Objetivos.

Estos objetivos, permiten establecer acciones claras y medibles, asegurando coherencia con el diseño metodológico y delimitando el alcance del estudio. Además, al ser observables y evaluables, facilitan la coherencia y veracidad de resultados, ya sea en enfoques cuantitativos (con objetivos estructurados) o cualitativos (con mayor flexibilidad para ajustarlos durante la investigación).

1.7.1. Objetivo General.

Diseñar un modelo didáctico con TIC y RA para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024.

1.7.2. Objetivos específicos.

1. Diagnosticar el nivel de uso y manejo que posee los estudiantes y docentes con las TIC y RA en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.
2. Analizar los componentes TIC y RA como apoyo predominante en la práctica docente de la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.

3. Establecer la propuesta del modelo didáctico para la práctica docente de la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.
4. Valorar la estructura y esquema del modelo didáctico con TIC y RA fundamentado en la teoría constructivista, para potenciar la práctica docente en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.

1.8. Hipótesis.

Se formula bajo la siguiente relación:

El diseño de un modelo didáctico asociado con la teoría constructivista y las TIC con RA mejora positivamente el perfil profesional y el desarrollo de la práctica docente en la Básica Superior en la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024.

1.9. Alcance temático.

El estudio de un diseño fundamentado en la didáctica basado en las TIC con RA posee alcance amplio y multidimensional, dado que implica un enfoque educativo integral que abarca diversos aspectos del proceso de enseñanza como:

- El análisis y aplicación de teorías y modelos relacionados con la didáctica, las TIC y la RA.
- La identificación y diagnóstico de los componentes TIC y RA predominantes en los estudiantes.
- La selección y adecuación de estrategias didácticas acorde a las necesidades de las prácticas docentes.
- El diseño y estructuración de una propuesta del modelo didáctico orientado a promover el uso de las TIC y la RA en la básica superior en los cursos curso 8°, 9° y 10°

- La Unidad Educativa contará con un modelo didáctico basado en TIC con RA, con la cual se capacitará a los docentes de básica superior en el uso de aplicaciones RA, y con ello pueda mejorar sus prácticas educativas en diversas áreas de estudio.
- Los docentes trabajarán de forma colaborativa mediante el uso de la RA en las diferentes áreas que se desarrollan en la básica superior.
- Los docentes fortalecerán la práctica integral educativa a través del uso de herramientas tecnológicas, aplicaciones (software) de RA y otros que despierten el interés y la curiosidad de los estudiantes.
- Se espera realizar el proceso de sinergia a todos los docentes de la U. Juan Benigno Vela, con el fin de asegurar una educación de calidad, y sea referente el uso de la RA para el desarrollo de otras actividades novedosas, que favorezcan la formación integral de los estudiantes.

1.10. Delimitación espacial y temporal.

Para el desarrollo de la investigación se hace necesario determinar la delimitación espacial donde se desarrolló la misma, siendo el Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, durante los años 2023 al 2024, en la U.E Juan Benigno Vela. Siendo un plantel público, de carácter femenino/masculino, que atiende a más de 700 estudiantes desde el subnivel preparatoria, subnivel educación general básica, elemental, media, superior, bachillerato general unificado y bachillerato general unificado técnico, bajo un modelo pedagógico humanista y constructivista.

En el contexto específico de esta investigación, la atención se centra en los docentes de la básica superior en el ámbito de la enseñanza en la U. E. Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador. Este entorno se caracterizó por la necesidad de integrar las TIC y las herramientas emergentes de la RA para innovar y enriquecer la enseñanza, superando los métodos convencionales y poco innovadores. A pesar de los desafíos relacionados con la implementación efectiva de estas tecnologías, la motivación entre los docentes fue fundamental para mantener su participación activa y desarrollo profesional dentro de la Unidad Educativa.

Capítulo 2. Fundamentos teóricos referenciales.

Se parte de los fundamentos teóricos sobre el cual se sustenta el abordaje y la identificación de un conjunto de elementos que prefiguran el tema de estudio, analizando y comprendiendo los procesos y acciones centrados en el ámbito educativo de diseñar un modelo de didáctico con TIC y RA para fortalecer la práctica de los docentes de la básica superior. Para tal efecto, se inicia con la integrando del estado del arte (marco histórico y legal), el marco teórico, el marco conceptual, el marco contextual y por último el marco legal y normativo.

2.1. Estado del arte (Marco Histórico y Actual).

En este apartado se hace una mirada retrospectiva y se da a conocer diversos estudios que abordan sobre el propósito de la problemática, tanto en el contexto nacional del Ecuador como en el internacional con países de Latinoamérica, Iberoamérica y otros.

2.1.1. Marco histórico y actual de la problemática

Evolución histórica de la Tecnología Educativa

Tradicionalmente se han contemplado tres momentos de la Tecnología Evolutiva (TE): **la primera**, preocupada por la inserción de los medios, la **segunda** por una concepción desde la aplicación de los principios de la psicología conductista, y **la tercera**, apoyada en la teoría de sistemas y en el enfoque sistemático aplicado a la educación. A lo largo del estudio de las TE habla de cuatro grandes etapas: las raíces de la disciplina (la formación militar norteamericana en los años cuarenta), los años cincuenta y sesenta (la fascinación por los medios audiovisuales y la influencia conductista), la década de los años setenta (el enfoque técnico-racional para el diseño y evaluación de la enseñanza), los años ochenta y noventa (la crisis de la perspectiva tecnocrática sobre la enseñanza y el surgimiento del interés en las aplicaciones de las tecnologías digitales), y el comienzo del siglo XXI (eclecticismo teórico e influencia de las tesis posmodernas) (Almenara, 2006).

De ahí, surgen cinco momentos claves de la TE a lo largo de su evaluación como: 1) Comprende los momentos iniciales de su desarrollo, en consonancia con lo que otros

autores han especificado como prehistoria; 2) Incorporación al contexto escolar de los medios audiovisuales y los medios de comunicación de masas; 3) Introducción de la psicología conductista en el proceso de enseñanza-aprendizaje y la configuración con ello de un tipo de tecnología instruccional; 4) El enfoque sistémico aplicado a la educación; y 5) Nuevas orientaciones surgidas como consecuencia de la introducción psicológica cognitiva y los replanteamientos epistemológicos planteados en el campo educativo en general y en el curricular en particular y las transformaciones que ellos ha venido teniendo en el contexto educativo, así como por las especificaciones que se están regulando al respecto. (Almenara, 2006).

A partir del siglo XX, diversas corrientes pedagógicas, como el humanismo, el constructivismo y, posteriormente, la teoría de las inteligencias múltiples, cuestionaron los modelos educativos rígidos y propusieron enfoques que reconocen la diversidad de capacidades, estilos de aprendizaje y necesidades de los estudiantes (Gardner, 1983; Fariña, 2023).

Allí, la desmotivación y el bajo uso de las tecnologías y los recursos didácticos empezaron a conceptualizarse en un fenómeno multicausal, asociado tanto a factores internos del estudiante como a condiciones sociales, institucionales y pedagógicas, entre las que se incluyen la inadecuada adaptación de los modelos educativos a las características individuales, igual, ocurrió con las prácticas docentes que se estancaron en los modelos tradicionales. Todo esto trajo como consecuencia el abandono escolar y desigualdad en el acceso y aprovechamiento de oportunidades de aprendizaje, especialmente en poblaciones vulnerables (UNESCO, 2022).

La educación global desde las tecnologías

La integración de las TIC y las tecnologías emergentes como la RA en la educación global plantea desafíos y oportunidades significativas. Inicialmente concebida para el entretenimiento y la publicidad, estas tecnologías han evolucionado interrelacionadas hacia campos como la medicina y, más recientemente, la educación (Tóala-Palma et al., 2020). Su potencial como herramienta pedagógica radica en su capacidad para ofrecer experiencias de aprendizaje inmersivas y dinámicas, particularmente relevantes para estudiantes del subnivel básico superior. Sin embargo, su adopción no es uniforme a nivel mundial. Mientras que en países desarrollados

se integra progresivamente en el currículo, en naciones en desarrollo enfrenta barreras tecnológicas y económicas, generando interrogantes sobre la equidad en el acceso educativo.

Según la UNESCO (2022), las TIC representan una vía fundamental para lograr el acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, la mejora del proceso de enseñanza, el fomento de un aprendizaje de alta calidad y el desarrollo profesional de los educadores. Además, las TIC ofrecen herramientas para una gestión más eficiente en la dirección y administración del sistema educativo. Por ende, la UNESCO respalda activamente el movimiento de educación abierta como una estrategia para mejorar la calidad educativa en respuesta a las necesidades de la sociedad contemporánea (Aguirre et al., 2023).

La introducción de la RA en entornos educativos como una innovación del Siglo XXI representa un avance significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en situaciones donde la visualización de conceptos resulta desafiante. Esta tecnología facilita la explicación de ideas complejas por parte de los docentes y está siendo cada vez más adoptada por las instituciones educativas debido a su versatilidad. La RA contribuye a mejorar la comprensión de los conocimientos al hacer tangibles y manipulables conceptos que de otro modo serían abstractos e intangibles (Cruz Sangurima et al., 2024).

De ahí, que las TIC y la RA han experimentado un notable avance dentro del ámbito de la educación, transformando la manera en que los estudiantes acceden y comprenden el conocimiento. Estas tecnologías en especial la emergente ha generado nuevas oportunidades en la educación, promoviendo experiencias educativas innovadoras basadas en la inmersión la interacción. En este sentido, se ha propuesto una aproximación revolucionaria: emplear las TIC y la RA como herramientas para amplificar el proceso de aprendizaje, brindando a los estudiantes la posibilidad de explorar conceptos abstractos y desafiantes de manera concreta y contextualizada (Calderón Zambrano et al., 2023).

En el periodo de pandemia COVID-19 se aceleró la necesidad de explorar nuevas tecnologías educativas, con la RA emergiendo como una herramienta clave en el siglo XXI (Mendoza et al., 2023). En Ecuador, el Sistema Nacional de Educación se vio obligado a adaptarse a la situación de emergencia mediante el cierre de instituciones educativas y la suspensión de clases en el nivel de Educación Básica Superior. Este cambio repentino implicó

una rápida reconfiguración pedagógica, con ajustes en el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia entornos virtuales que no estaban completamente preparados ni aceptados por todos los actores involucrados (Castro et al., 2023). Puede decirse que en Ecuador la implementación de la RA aún es incipiente, especialmente en regiones como Ambato, aunque hay algunos sectores que han surgido, pero otros la falta de infraestructura y formación docente plantea desafíos adicionales. Esta realidad motiva el desarrollo de la investigación que se centra en entender cómo diseñar un modelo didáctico basado en TIC y RA que pueda transformar la experiencia educativa en estudiantes del nivel básico superior en lo curso 8.º, 9.º y 10º abordando tanto las limitaciones de recursos como las características de los estudiantes.

Asimismo, en la práctica docente en los últimos años ha experimentado una vertiginosa evolución con en el uso de los recursos de apoyo es así como se ha podido observar una inclusión de herramientas sustentadas en tecnología; por ejemplo, del uso del pizarrón electrónico, la inmersión digital, la realidad virtual, de la consulta de temas en libros hasta la navegación en Internet para fortalecer el aprendizaje, entre otros. (Celaya Ramírez et al., 2010). De acuerdo con Badia (2006a) En gran parte a causa del intenso desarrollo de las TIC aplicadas con ordenadores, ha aparecido una aplicación específica del concepto de andamiaje educativo, que amplía su significado originalmente relacionado a la dimensión social de la enseñanza-aprendizaje, y se refiere al andamiaje educativo producido mediante el ordenador. Actualmente ya nadie pone en duda que el ordenador contribuye a proporcionar.

Se plantea la hipótesis de que el diseño del modelo con la teoría constructiva desde el aprendizaje activo, la colaboración, el rol del docente, los recursos abundantes, las experiencias inmersas y la personalización del aprendizaje impactaran positivamente en el aspecto clave del aprendizaje, incluyendo la motivación, el compromiso, la retención de conocimientos y el desarrollo de habilidades cognitivas, integradas con las TIC y RA en la enseñanza del subnivel de educación básica superior se justifica por su potencial para revolucionar la experiencia educativa y preparar a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

Por ello, las TIC con la RA ofrecen una oportunidad única para transformar el proceso de aprendizaje al proporcionar entornos inversivos y altamente interactivos que facilitan la comprensión de conceptos abstractos de manera concreta y memorable. Esta tecnología puede

adaptarse para satisfacer diversas necesidades de aprendizaje, fomentando la participación y el compromiso de los docentes y estudiantes mientras desarrollan habilidades esenciales como el pensamiento crítico y la resolución de problemas, pero aún se desconoce su impacto al ser muy escasa su aplicación. En este contexto, surge la interrogante de investigación: ¿Cómo se puede mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela Distrito D02 del cantón Ambato Ecuador, durante el periodo 2023 al 2024? Con preguntas secundarias: ¿Cuáles son las limitaciones metodológicas actuales que afectan la motivación intrínseca de los estudiantes de la UE Juan Benigno Vela, Distrito D02 del cantón Ambato? ¿Qué tipos de componentes tecnológicos digitales predominan en la práctica docente en la UE Juan Benigno Vela, Distrito D02 del cantón Ambato? ¿Qué estrategias didácticas, fundamentadas en la teoría del constructivos y el uso de las TIC con herramientas emergentes como la RA, son pertinentes y viables de implementar en el contexto académico de la básica superior en los cursos 8º, 9º y 10º de la UE Juan Benigno Vela, Distrito D02 del cantón Ambato? ¿Qué efectos potenciales tendría la aplicación de un modelo didáctico basado en la teoría del constructivo y el uso de las TIC con RA, en las prácticas pedagógicas de los docentes? y ¿Cómo perciben estudiantes y docentes la pertinencia, aplicabilidad y efectividad de dicho modelo didáctico en su proceso de formación profesional?.

Frente a esta realidad, la teoría del constructivismo y el conductivo psicológico representan una alternativa pedagógica que busca atender la diversidad, potenciar las capacidades individuales y generar condiciones más equitativas para el aprendizaje y el éxito académico, con el apoyo de prácticas pedagógicas innovadoras (Guerrero, 2020; Rodríguez, 2022).

Diversas investigaciones recientes evidencian los efectos positivos de la implementación de este enfoque en diferentes niveles educativos, observándose mejoras en las prácticas pedagógicas docentes encaminadas hacia la innovación reforzando la motivación, la participación, el aprendizaje de los estudiantes (Zúñiga, 2015; Vivas Viachica & Montenegro Morales, 2022).

En síntesis, el abordaje histórico y actual de la problemática en la mejora de la práctica docente y la diversidad educativa permite comprender la pertinencia de proponer el diseño de un modelo didáctico basado en las TIC y RA como estrategia para enfrentar los desafíos

contemporáneos y contribuir a la mejora del desempeño académico y la equidad educativa. (Guerrero, 2020; Rodríguez, 2022).

2.1.2. Estudios internacionales

Según Atrio y Guardado (2012), llevan a cabo su trabajo de investigación en el Colegio Padre Piquer de Madrid (España), denominado: la realidad aumentada y su presencia en un modelo docente tecnológico para la didáctica de la Química en Bachillerato. Con este proyecto buscaban mostrar el uso de tecnologías cotidianas y gratuitas para el desarrollo de nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje sin tener conocimientos avanzados en el manejo de herramientas informáticas. Después de la aplicación de los materiales con realidad aumentada, los investigadores observaron que los estudiantes se mostraron muy motivados y con reacciones positivas hacia la asignatura de química y reconocen que es importante mostrarles los fenómenos, procesos y realidades a los educandos desde una óptica diferente a la de los libros o cómo se logran hallar en internet. Asimismo, señalan que la realidad aumentada es una tecnología muy novedosa en las aulas de clase, pero son muy pocas las instituciones educativas que hacen uso de la misma, ya sea por desconocimiento o falta de motivación por parte de los maestros.

Por su parte, Moreno y Pérez (2017), desarrollaron una investigación titulada La realidad aumentada como recurso didáctico para los futuros maestros, llevada a cabo en el Centro Universitario Sagrada Familia perteneciente a la Universidad de Jaén-España, con docentes en formación en la asignatura de Multimedia en Educación infantil y primaria. La experiencia consistió en la presentación de diversos materiales educativos y aplicaciones basadas en realidad aumentada a los estudiantes para que desarrollen habilidades y destrezas en el uso de esta tecnología, en aras de aumentar el conocimiento de los mismos en recursos didácticos y pedagógicos que le permitan la aplicación de TIC en los procesos formativos que llevarán a cabo en su futuro quehacer pedagógico. Con esta experiencia a los docentes en formación les aumentó la autonomía, la motivación, favoreció el trabajo colaborativo y activo, la creatividad para la creación de materiales educativos con realidad aumentada que se adapten a las necesidades del entorno donde se encuentran inmersos. También, favoreció el desarrollo de competencias digitales, comunicativas y aprender a aprender.

Otra investigación importante sobre realidad aumentada es la de los autores Fracchia y Vilas (2017), la cual se titula, realidad aumentada en la enseñanza primaria: diseño de juegos de mesa para las áreas de ciencias sociales y matemáticas. Este proyecto se desarrolló en el año 2016, y se basó en la investigación “Simulación y Métodos Computacionales en Ciencias y Educación” de la universidad nacional de Comahue, la cual se trabajó en los años 2014 y 2015, en donde se observó el beneficio de la realidad aumentada en la enseñanza. Se trabajó la realidad aumentada a través de códigos QR por la facilidad de uso y recursos a utilizar como celulares, tabletas y computadoras. A través de estos códigos se desarrollaron tres juegos didácticos, dos de ellos con temas sobre flora, fauna, relieve, clima, historia, etc. de la provincia de Neuquén, y el otro juego se planteó para el refuerzo en el área de matemáticas, en lo que tiene que ver con las operaciones básicas, medidas y resolución de problemas. Como resultado de este proyecto, el grupo investigador demostró la motivación e interés en los alumnos y docentes, el trabajo colaborativo y afianzamiento en los contenidos.

Por otro lado, Toledo y Sánchez (2017), realizaron un estudio investigativo llamado, Realidad Aumentada en Educación Primaria: efectos sobre el aprendizaje, en el cual tomaron como objeto de estudio los alumnos de sexto grado de básica primaria de una institución educativa de Sevilla (España). El tema abordado fue “mecanismos y estructuras” del área de Ciencias Naturales. Se tuvieron en cuenta 46 estudiantes los cuales fueron divididos en dos grupos, el de control con 22 participantes con los cuales se trabajó de manera tradicional, y el experimental con 24 a quienes se les aplicó el contenido creado utilizando la herramienta de realidad aumentada Aumentaty Author y Aumentaty Viewer para la visualización del mismo en tablets. Como resultado se demostró que el uso de la realidad aumentada facilitó la adquisición de conocimientos, fortaleció el proceso de enseñanza y mejoró el rendimiento académico significativamente. Además, se evidenció un alto nivel de aceptación por parte de los alumnos y profesores, debido a la facilidad de uso de la herramienta, la manera entretenida y fácil de aprender.

Castellano y Santacruz (2018), en su trabajo titulado, EnseñAPP: Aplicación Educativa de Realidad Aumentada para el Primer ciclo de Educación Primaria, crearon una aplicación basada en la realidad aumentada, que se podía utilizar en dispositivos como Tablet y Smartphone, su

estudio fue enfocado en niños entre los 6 y 9 años pertenecientes a los grados 1º, 2º y 3º de primaria, teniendo en cuenta las asignaturas de lengua, matemáticas, inglés y ciencias naturales.

El estudio se llevó a cabo con 20 alumnos de tercer grado en la asignatura de ciencias naturales, los cuales fueron divididos en dos grupos (A y B) y se les aplicó un cuestionario (pre-test y post-test) de 20 preguntas relacionadas con la clasificación de los animales y su reproducción, los estados de la materia y diferencias entre sistema digestivo y circulatorio. En el grupo A, la prueba se realizó de manera escrita y en el grupo B se hizo a través de la aplicación EnseñAPP. Como resultado del estudio las investigadoras comprobaron que los estudiantes tuvieron muchos más aciertos al utilizar EnseñAPP debido a la posibilidad de interactuar, a la motivación que generó el aprender de una manera más práctica y divertida, que les permitió ser un agente activo en su proceso de aprendizaje.

También se destaca el estudio realizado por León, Mendoza y Martínez (2020), a través de su trabajo llamado Aplicación con realidad aumentada para el aprendizaje de la división, el cual estuvo dirigido a estudiantes de grado cuarto de primaria de México, su objetivo principal fue el diseño de una aplicación interactiva, innovadora y amigable a través de la metodología ADDIE que les facilite a los educandos del grado en mención, adquirir un aprendizaje idóneo sobre el procedimiento para realizar las operaciones matemáticas, más exactamente la división. Al finalizar el trabajo, se logró crear una aplicación que facilitó la enseñanza, práctica y resolución de problemas matemáticos de forma cómoda y sencilla a través de la realidad aumentada.

Martínez, Fernández y Barroso (2021), realizaron su experiencia investigativa sobre RA en dos universidades españolas (Universidad de Sevilla y Universidad de Barcelona) en las asignaturas de tecnología educativa, teoría y práctica de la escuela inclusiva y educación, escuela y atención a la diversidad del grado de educación primaria; la cual se tituló La realidad aumentada como recurso para la formación en la educación superior. Sus objetivos fueron investigar sobre el uso de esta tecnología, diseñar objetos para implementarlos con RA y evaluar los beneficios y limitantes de la RA en la educación superior.

Al finalizar la experiencia se constató que se debía que capacitar a la población objeto de estudio a nivel pedagógico y tecnológicos con RA para que su uso sea simple y posible, además; los investigadores afirman que la realidad aumentada promueve la atención del alumnado, la

autonomía, la cooperación, la creatividad, integración, interactividad, el trabajo en grupo, el intercambio de conocimientos, el desarrollo de competencias TIC y favorece los entornos inclusivos. Asimismo, describen que la RA abre oportunidades laborales a los profesionales de la educación puesto que les permite la creación de materiales y recursos que se adapten a las necesidades y exigencias de diversos contextos para dinamizar y facilitar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Según Buenaventura (2014), quien en su trabajo Realidad Aumentada como estrategia didáctica en curso de ciencias naturales de estudiantes de quinto grado de primaria de la institución educativa Campo Valdés, destaca el diseño e implementación de un sistema que utiliza técnicas de realidad aumentada en el área de ciencias naturales para estudiantes de quinto grado de la institución educativa Campo Valdés de la ciudad de Medellín (Colombia). El proyecto busca motivar a los discentes a participar y mejorar su desempeño en clases, al igual que inducir a los maestros para que conozcan las ventajas educativas que ofrecen las TIC y las incorporen en su quehacer pedagógico.

Para ello se desarrolló una aplicación móvil llamada AR Ciencias Básicas, la cual permite implementar técnicas de realidad aumentada para orientar el tema de la tierra y sus capas en el área de ciencias naturales. El recurso creado se probó con 36 alumnos y un docente de quinto grado, donde estos pudieron interactuar y resolver las actividades propuestas. De acuerdo al autor, la aplicación funcionó correctamente, los comentarios y apreciaciones por parte de los estudiantes y docentes fueron positivos.

Por otro lado, Angarita (2018), en su trabajo de investigación titulado Apropiación de la realidad aumentada en la enseñanza de ciencias naturales en educación básica primaria, muestra un ejercicio didáctico que se desarrolló en el Colegio Seminario Menor de Chiquinquirá (Boyacá) en Colombia, con estudiantes y docentes de quinto de primaria. El trabajo consistió en el uso de la Realidad Aumentada en el aprendizaje de las ciencias naturales y en el fortalecimiento del aprendizaje significativo y colaborativo. Este proceso se basó en capacitar a los maestros del área de ciencias naturales en el uso de las TIC y la Realidad Aumentada. Como resultado de la investigación se evidenció el escaso conocimiento y uso que hacen los docentes de estas tecnologías en su práctica pedagógica. Además, se evidenció un impacto positivo en la

apropiación de conocimientos específicos. De acuerdo al autor se logró confirmar que la Realidad Aumentada despierta en los educandos el interés, la atención, las ganas de aprender, y permite afianzar conocimientos.

Asimismo, López y Gutiérrez (2018), en su trabajo titulado, Efecto del uso de la herramienta “realidad aumentada” en el rendimiento académico de estudiantes de Educación Básica, el cual se desarrolló con 183 estudiantes de los grados 4, 5, 6 y 7 del colegio Virginia Gutiérrez de Pineda, de Bogotá, Colombia, destacan el efecto e importancia del uso de herramientas de la realidad aumentada en los procesos de aprendizaje. A la muestra poblacional se le aplicó una prueba de entrada y otra de salida sobre el uso de la RA y su incidencia en el aprendizaje con el desarrollo de temas de las regiones naturales de Colombia. Aunque el grupo investigador no detalla las herramientas de RA utilizadas en su proyecto, sustentan que se logró comprobar a través de los resultados obtenidos en las diferentes pruebas, que la implementación de la realidad aumentada favorece los procesos de aprendizaje.

Además, Mora y Moreno (2018), en su estudio denominado Fortalecimiento de las competencias básicas en las ciencias naturales mediante el uso de la realidad aumentada para estudiantes de básica primaria, desarrollaron una estrategia didáctica en la que a través de un Objeto Virtual de Aprendizaje (OVA) y la utilización de la realidad aumentada para los estudiantes de grado quinto de básica primaria del Colegio I T D Julio Flórez, estos podían aprender y comprender de una manera más amena, interactiva, inmersiva y práctica los conceptos correspondientes a las Ciencias Naturales, específicamente todo lo relacionado con el tema de “la célula. Con la aplicación de la estrategia didáctica, los investigadores evidenciaron que el uso de la RA permite la creación de ambientes de aprendizaje con experiencias significativas que favorecen los procesos educativos. Los estudiantes demostraron motivación, interés, participación activa en cada una de las actividades propuestas, trabajo colaborativo, mejor asimilación de los conceptos y mayor rendimiento académico.

De igual forma. Cupitra y Duque (2018), en la Universidad de la Sabana (Cundinamarca - Colombia) a través de su artículo titulado Profesores aumentados en el contexto de la realidad aumentada: una reflexión sobre su uso pedagógico, realizan una reflexión sobre diversas experiencias nacionales e internacionales que involucran estrategias y prácticas didáctico –

pedagógicas, utilizadas por docentes usando realidad aumentada con el objetivo de indagar si esta tecnología permite el desarrollo de prácticas educativas innovadoras que faciliten el quehacer docente y el proceso de aprendizaje en los estudiantes. Al cierre de su trabajo los investigadores recalcan que tecnologías emergentes como la realidad aumentada, generan cambios positivos en la educación y posibilitan nuevas formas de mediar el conocimiento y el aprendizaje desde el nivel educativo de preescolar hasta niveles avanzados de educación profesional. También, afirman que es indispensable que, en todas las instituciones educativas, se deben liderar acciones para propiciar espacios donde los docentes se capaciten en el uso y creación de recursos y materiales TIC, que puedan ser incorporados a sus prácticas educativas diarias en miras a generar transformaciones pedagógicas nacionales.

De ahí, que Ovalle y Vázquez (2020), en su investigación titulada Realidad Aumentada, una herramienta para la motivación en el aprendizaje de la geometría, llevaron a cabo la implementación de la estrategia “Rally Tics” la cual fue desarrollada con estudiantes de tercer grado de básica primaria de diferentes instituciones públicas de la ciudad de Duitama (Boyacá). La estrategia consistió en la utilización de la realidad aumentada como herramienta de motivación para que los estudiantes adquirirán conocimientos de geometría y comprendieran las formas tridimensionales, favoreciendo así su aprendizaje. Como resultado de esta investigación, se evidenció la importancia de la utilización de herramientas tecnológicas como la realidad aumentada, porque motivó, despertó la curiosidad y el interés de los educandos, favoreció la creatividad, el trabajo colaborativo, la capacidad de análisis y contribuyó al aprendizaje de la geometría de una manera dinámica y entretenida.

2.1.3 Nivel Nacional (Ecuador)

La presente investigación se basó en antecedentes y estudios que sirvieron como ejes conceptuales. Por lo que se parte del trabajo elaborado por (Rangel Rivera, 2013) el cual evidencia que en la ciudad de Guayaquil en las instituciones educativas “Winnie” y Masculino “Espíritu Santo” con los estudiantes de 4to año EGB, trabajan mediante la implementación de la realidad aumentada del libro NATURALEZA VIVA, mediante la implementación de una investigación de campo, lo cual generó un cambio en los estudiantes pues el interés en su proceso

de enseñanza aprendizaje fue evidente y por ende los conocimientos eran adquiridos de manera sencilla y divertida.

Otro estudio realizado por (Carrillo & Mariuxi 2020), exponen que en 7mo Año EGB de la Unidad Educativa “Bicentenario D7 de la Ciudad de Quito se implementó un entorno virtual en el área de ciencias naturales para aprender sobre el cuerpo humano. De este modo se realizó una investigación con el paradigma mixto mediante el uso de una encuesta y adicional con el uso de las Tics se benefició el proceso de aprendizaje volviéndolo dinámico y motivante para los estudiantes y por otro lado un reto para el docente para adaptarse a los cambios actuales dejando aprendizajes significativos en los estudiantes.

Asimismo, el proyecto de (Bautista Uday & Echeverría Yunga, 2017), explican que, en la Escuela Fiscal Mixta Bogotá, ubicada al sur de Quito con los estudiantes del cuarto año de Educación General Básica se desarrolló una aplicación móvil que permita apoyar el proceso de aprendizaje con el uso de la realidad aumentada. Es por ello que se usan los modelos tridimensionales virtuales con la animación y traficación de objetos dentro de las áreas instrumentales. De este modo se fusiona la tecnología y se cambia la metodología de trabajo en el aula.

Se debe agregar que la tesis de (Larrosa Soliz, 2018) manifiesta que mediante la creación de un software libre con la ayuda de las TIC en escuelas y colegio se puede fortalecer el aprendizaje y de esta manera se cambia la actitud de los estudiantes volviendo las clases dinámicas y motivadas. De este modo con ayuda de los códigos QR se utilice la realidad aumentada en el área de ciencias naturales, debido a la encuesta que los docentes apoyaron con lo que conocen, lo que si permite generar cambios en la educación.

Por tanto, esto antecedente resaltan que la RA beneficia la educación pues se cambia la mentalidad de docentes y estudiantes y por ende el proceso de enseñanza aprendizaje, tomando en cuenta los estudios analizados se los obtuvo de varios repositorios de universidades siendo la información recopilada en su mayoría relacionada con la RA y el proceso de enseñanza aprendizaje. Es por ello que se debe ejecutar el estudio teniendo presente que los docentes son los beneficiarios en el contexto de aprendizaje desde el fortalecimiento de la practica integral educativa docente.

De este modo, se concluye que es imperativo fomentar la capacitación continua de los educadores en las tecnologías emergentes, ya que deben poseer la habilidad para transmitir estos conocimientos a los estudiantes, con el objetivo de optimizar su desempeño en el campo tecnológico, el cual experimenta una rápida evolución y se transforma en un dominio altamente competitivo. La tecnología y la economía son componentes que requieren un desarrollo simultáneo, dado que ambos constituyen pilares fundamentales de la sociedad.

2.2. Marco Teórico.

Tiene como propósito analizar, estructurar y explicar los fundamentos epistemológicos que sustentan el estudio sobre la relación entre del enfoque didáctico con las TIC y la RA para mejorar la práctica docente. Este análisis se enmarca en una perspectiva interdisciplinaria que abarca teorías educativas, psicológicas y pedagógicas, permitiendo abordar el problema de investigación con un enfoque riguroso y sistemático

Dentro de las formas de afrontar la realidad surgen nuevos estilos de aprendizaje basado en el uso de TIC, las tecnologías digitales y en especial la RA enfocados a estructura practicas Integrales para facilitar el aprendizaje. Las TIC son empleadas frecuentemente entre educandos y docentes en entornos escolares bajo cualquier modalidad educativa (presencial, semi presencial o a distancia). Desde esta óptica, las teorías educativas que funcionan como la base del proceso de aprendizaje han evolucionado para aprovecharlas, con el objetivo de introducir y utilizar continuamente tecnologías dentro de los procesos formativos para obtener mejores resultados (Valdez, 2012). Cabe resaltar que las TIC por sí solas no generan cambios educativos significativos, puesto que estas deben estar direccionadas bajo un modelo pedagógico que las oriente a la obtención de logros específicos para la población educativa; además, estas tecnologías serán empleadas de mejor forma, si los docentes poseen competencias digitales para su uso en el aula.

Pero para hacer esto surgen varios interrogantes como, por ejemplo ¿Cuáles son las aplicaciones que sirven para lograr que los estudiantes aprendan mediante las nuevas tecnologías?, ¿Cómo utilizar las aplicaciones para qué los estudiantes puedan aprender?, ¿Cuáles son los recursos tecnológicos que se necesitan en el aula?, ¿Con qué herramienta se puede desarrollar una aplicación que ayude a explicar un tema en una clase?, ¿Cuáles son los criterios

que se deben tener en cuenta para desarrollar una aplicación desde la RA?, ¿Qué tipo de aplicación de RA podría ser útil para fortalecer la práctica docente? .

2.2.1 Pensamiento didáctico

El constructivismo social de Lev Vygotsky “es una teoría que ha dejado un profundo rastro en el campo de la psicología del desarrollo y la pedagogía. Vygotsky, un psicólogo y educador ruso del siglo XX, planteó ideas revolucionarias sobre cómo los seres humanos construyen su conocimiento y cómo el entorno social influye en ese proceso” (Vygotsky, 1978, p.102). El paradigma sustenta que los procesos de enseñanza y aprendizaje son activos, dinámicos e interactivos entre los diferentes actores que se encuentran inmersos en ellos, como: estudiantes, docentes, contexto y medio donde se desarrolla cada individuo. Es así que la construcción del conocimiento se origina de un modo gradual. El sujeto cimienta el conocimiento mientras organiza el mundo de la experiencia, organización que logra mediante la ejercitación y aplicación de sus propias estructuras mentales (Piaget, 1997 citado por Coll et al., 2007).

Un concepto fundamental en su teoría es el de la “zona de desarrollo próximo” (ZDP), la cual describe el espacio entre aquello que un individuo puede lograr por sí mismo y lo que puede alcanzar con la ayuda de alguien con mayor experiencia, Vygotsky considera que el aprendizaje más eficaz tiene lugar dentro de esta zona, ya que ofrece la oportunidad de recibir orientación que facilita el progreso hacia niveles más complejos de comprensión y autonomía, a través de esta interacción guiada, los individuos pueden adquirir nuevas habilidades y conocimientos que eventualmente podrán realizar de manera independiente (Daniels, 2001; Vygotsky, 1978).

Bajo esta concepción, la finalidad de la educación es suscitar el crecimiento personal de los educandos en el marco de la cultura del grupo al cual pertenece. Dichos aprendizajes o conocimientos no se desarrollarán de forma satisfactoria hasta que no se suministre una ayuda específica mediante la participación del estudiantado en actividades intencionadas, planificadas y sistemáticas, que logren propiciar en éste una actividad mental constructivista (Coll et al., 2007). Con base a lo expresado en líneas anteriores, el constructivismo en el aula es vital puesto que tiene en cuenta para los sujetos aprendices la interacción con otros individuos, los conocimientos previos de estos y el entorno social donde se encuentran inmersos, con el objetivo de lograr

aprendizajes duraderos y para la vida, en otras palabras, un aprendizaje significativo. (Ramos Lozano, 2017).

La propuesta teórica de Vygotsky ha dejado una huella en el ámbito educativo, sirviendo de base para diversas metodologías pedagógicas contemporáneas de apoyo a la práctica docente como menciona (Kozulin, 2003):

1. **El Aprendizaje activo:** Promueve que el estudiante sea el protagonista de su propio aprendizaje, utilizando las TIC y la RA como herramientas para explorar y construir conocimiento de manera activa.
2. **Colaboración:** La RA y las TIC facilitan la interacción social y la construcción colectiva de conocimiento a través de actividades colaborativas.
3. **Rol del docente:** El docente asume un papel de mediador y guía, orientando a los estudiantes en su proceso de aprendizaje a través del uso de recursos y estrategias digitales.
4. **Recursos abundantes:** Las TIC proporcionan acceso a una gran cantidad de recursos educativos en línea, permitiendo a los estudiantes aprender de forma autónoma.
5. **Experiencias inmersivas:** La realidad aumentada permite crear experiencias de aprendizaje más atractivas y prácticas, mejorando la comprensión de conceptos complejos.
6. **Personalización del aprendizaje:** La combinación de herramientas digitales y RA facilita la adaptación del proceso de aprendizaje a las necesidades y ritmos individuales de cada estudiante.

2.2.2 Pensamiento conductista

Este tipo de conectivismo privilegia la reflexión crítica, el discernimiento y la formación integral de personas socialmente comprometidas (Klein, 2014). Este privilegio concibió a la escuela en un agente de transmisión cultural e ideológica, con una estructura centrada en la figura del docente como protagonista del proceso educativo y un rol eminentemente pasivo atribuido al estudiante. Posteriormente, el positivismo introdujo un enfoque educativo basado en la

objetividad, la observación y la verificación empírica como elementos centrales del proceso de enseñanza (Fingermann, 2014).

De ahí, que la escuela conductista, influenciada por el conductismo psicológico, focalizó su atención en la conducta observable y en el uso de estímulos y refuerzos para moldear los aprendizajes, enfatizando la repetición, la memorización y la obtención de respuestas correctas como indicadores del éxito educativo (Rodríguez, 2023). Frente a estos modelos tradicionales emergieron enfoques como el constructivismo, que concibe al estudiante y docente como sujeto activo en la construcción de su propio aprendizaje y enseñanza respectivamente, originando el desarrollo de aprendizajes significativos, la resolución de problemas y la autonomía intelectual (Guerrero, 2020). Por su parte, el enfoque humanista sitúa al alumno en un ser integral con necesidades emocionales, cognitivas y sociales, promoviendo su desarrollo holístico, su autonomía y su autorrealización (Fariña, 2023). Estos aportes teóricos constituyen antecedentes clave para comprender la evolución de los enfoques pedagógicos y su impacto en la configuración de los modelos educativos actuales.

Por último, Gil-Quintana (2016), evidencia que el conectivismo se aplica con el aprendizaje en entornos digitales. Además, tiene relación entre la sociedad digital y el saber. Por lo que Marcillo & Nacevilla (2021), explica que el conectivismo se relaciona con la tecnología y la información a la que permite acceder, de esta manera el aprendizaje es diferente al tradicional volviéndose colaborativo.

2.2.3 Modelos didácticos

Los modelos constituyen un marco conceptual y práctico que orientan la enseñanza en la acción educativa, delimitando propósitos, contenidos, metodologías, recursos y procesos de evaluación (Tekman, 2021). El análisis de estos modelos permite al investigador comprender las diferentes perspectivas teóricas desde las cuales se aborda el proceso educativo.

La relevancia de los modelos didácticos contemporáneos radica en su capacidad de adaptarse a los cambios socioculturales y responder a las necesidades de los contextos, favoreciendo la práctica de los docentes individuales y colectivos fortaleciendo su perfil profesional, garantizando la participación estudiantil, su autonomía y desarrollo integral.

Además, abre un camino futurista de las prácticas pedagógicas innovadoras inclusivas, flexibles y contextualizadas, que reconocen y valoran la diversidad presente en el aula (Universidad Estatal de Milagro, 2016).

Por ello, como lo menciona Zavala (1996), la didáctica moderna adquiere una trascendental importancia, puesto que debe buscar propuestas de modelos alternativos de prácticas docentes que propicien aprendizajes estratégicos. Para Antúnez (1999) no existe una fórmula mágica ni un catecismo pedagógico y, por lo tanto, no puede haber un modelo didáctico ideal, ya que en cada situación se da la posibilidad de estructurar de una forma u otra las tareas educativas. Los modelos didácticos deben subordinarse a las condiciones específicas de quienes aprenden y tienen por objeto redescubrir y analizar por sí mismo los conocimientos, los contenidos didácticos y la estructura lógica de la sociedad en la que viven.

Por tanto, el modelo didáctico se fundamenta en las tecnologías de la TIC y RA basado en las teorías constructivista y conectivista de la psicología, constituye una alternativa educativa que busca identificar, potenciar y desarrollar prácticas pedagógicas innovadoras para acoplarse y adaptarse a cada escenario estudiantil, según diferentes autores (Fernández et al., 2000; Páez, 2006; García, 2014), con características fundamentales como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1

Características del modelo didáctico con TIC y RA, basado en las teorías

Objetivo	Caracterización
Habilidad para atender problemas inmediatos	Metodología basada en el "descubrimiento espontáneo"
Interés inmediato de los estudiantes	El docente clasifica lo que debe y como debe aprender el estudiante, se busca la transmisión multidisciplinaria del conocimiento, se imparte diversas actividades (Universitaria, 2018)
Transmisión multidisciplinaria del conocimiento	Actividades y recursos didácticos se imparte con diversas actividades

Nota. La tabla resume objetivos y enfoques metodológicos del modelo didáctico. Fuente: Rodríguez (2022).

2.2.4 La pedagogía en entorno digital

Sobre la pedagogía en entornos digitales Morales (2018), expone que se ha cambiado los espacios educativos. Es así que hasta la manera de comunicarnos y relacionarnos se ha transformado y esto va de la mano con el modo de aprender. Donde el aprendizaje debe ser activo y las habilidades deben ser adaptadas a la actualidad y a las necesidades de los estudiantes.

Asimismo, según Valarezo Avilés (2018) la didáctica se relaciona con la enseñanza de algún saber de manera clara. Sin olvidar que es una ciencia que transforma la educación. Por otro lado, Lucio (2017) menciona que la didáctica es un proceso de instrucción que se apoya mediante estrategias, procesos que beneficien al proceso de enseñanza aprendizaje. Lo cual se fundamental en tres componentes esenciales:

- 1. Integración Curricular.** Con el uso de recursos -Uso recursos TIC/RA en clase, la alineación TIC/RA actividades y objetivos y la variedad de herramientas TIC y aplicaciones de RA utilizadas en diferentes asignaturas.
- 2. Metodologías Innovadoras.** Aprendizaje Basado en Flipped Classroom con soporte tecnológico, con el uso de la RA para crear experiencias de aprendizaje interactivas y el - Fomento del aprendizaje colaborativo y la creación de contenidos (a estudiantes).
- 3. Formación y Competencia Docente.** - Capacitaciones/cursos realizados por los docentes en el uso pedagógico de TIC y RA, el nivel de autoeficacia percibida por los docentes en el manejo de tecnologías y RA y la Habilidad para resolver problemas técnicos y adaptar materiales didácticos digital

2.2.5 Práctica pedagógica

En la práctica pedagógica Díaz (2004), indica como la actividad cotidiana realizada por los docentes, orientada por un currículo, en un contexto escolar y social, dirigida a la construcción de saberes y formación de los estudiantes, como vía para el desarrollo personal y la convivencia social, lo cual evidencia una práctica pedagógica asociada a los contextos tanto escolar como social, tendiente a que se potencie el proceso formativo, y la vinculación docente con la comunidad pedagógica, ajustados a la concreción de las actividades cotidianas de los maestros, en justa reflexión con la construcción y reconstrucción de ese quehacer educativo vinculante.

Para Díaz (2006):

La práctica pedagógica se lleva a cabo todos los días y tiene como propósito fundamental la formación de los estudiantes en la medida en que se utilizan adecuadamente estrategias y metodologías que guían hacia el saber, bajo la orientación de un currículo bien estructurado (p. 248).

De ahí la importancia de una práctica pedagógica, que esté en concordancia con el modelo de sociedad actual, que responda a los esquemas y orientaciones epistemológicas que dan formación a los ciudadanos con una fuerte y sólida identidad ecuatoriana, con una conciencia ciudadana de soberanía que reconoce sus derechos y responsabilidades, incluyendo la educación, con base en el artículo 10 del Reglamento General de la Ley Orgánica de Educación Intercultural ecuatoriana (2012, p. 276), que indica que “Los currículos nacionales pueden complementarse de acuerdo con las especificidades culturales y peculiaridades propias de las diversas instituciones educativas que son parte del Sistema Nacional de Educación, en función de las particularidades del territorio en el que operan”. Esta se enfoca en tres componentes relevantes como:

1. **Eficacia Pedagógica.** Nivel de motivación y participación de los estudiantes en el aula, la mejora en los resultados de aprendizaje de los estudiantes y mayor retención de conocimientos a largo plazo (evaluaciones de seguimiento).
2. **Innovación en la Enseñanza.** Partiendo de la diversificación de los recursos didácticos utilizados, la adaptación mediante recursos tecnológicos personalizados y la creación de entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos.
3. **Rol y Desarrollo Profesional.** Con la transformación del rol docente (mediador del aprendizaje), la reflexión crítica: práctica pedagógica y tecnologías y la - Colaboración entre docentes para compartir experiencias y materiales didácticos con TIC/RA.

2.2.6 Práctica Integral Educativa

Alude al despliegue de acciones que el docente y los estudiantes realizan antes, durante y después de la situación didáctica, y enfatiza el conjunto de aspectos que el docente toma en cuenta antes de iniciar una clase. Para García–Cabrerero et al. (2008), plantean la necesidad de distinguir entre la práctica docente desarrollada en las aulas y una práctica más amplia, llevada a cabo por los docentes en el contexto institucional, denominada práctica educativa. Esta última se

define como el conjunto de situaciones enmarcadas en el contexto institucional y que influyen indirectamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje propiamente dichos; se refiere a cuestiones más allá de las interacciones entre docentes y estudiante en el salón de clases, determinadas en gran medida, por las lógicas de gestión y organización institucional del centro educativo.

Por tanto, la práctica docente se concibe como el conjunto de situaciones dentro del aula, que configuran el quehacer del profesor y de los alumnos, en función de determinados objetivos de formación circunscritos al conjunto de actuaciones que inciden directamente sobre el aprendizaje de los alumnos.

Al respecto, Zabala (2002) señala que el análisis de la práctica educativa debe realizarse a través de los acontecimientos que resultan de la interacción maestro-alumnos y alumnos-alumnos. Para ello es necesario considerar a la práctica educativa como una actividad dinámica, reflexiva, que debe incluir la intervención pedagógica ocurrida antes y después de los procesos interactivos en el aula. Esto significa que debe abarcar, tanto los procesos de planeación docente, como los de evaluación de los resultados, por ser parte inseparable de la actuación docente.

Por tanto, es importante señalar que la distinción entre práctica educativa y práctica docente es esencialmente de carácter conceptual, ya que estos procesos se influyen mutuamente. De acuerdo con Schoenfeld (1998), los procesos que ocurren previamente a la acción didáctica dentro del aula, por ejemplo, la planeación o el pensamiento didáctico del profesor, se actualizan constantemente durante la interacción con los propios contenidos, así como con los estudiantes, a través de la exposición de temas, discusiones o debates en el salón de clase.

2.2.7 Trabajo Colaborativo

El hombre surgió para estar en sociedad, su sentido de existencia es social, por ende, su progreso en plenitud se da a través de la interacción y relaciones con otros. De igual forma sucede con el aprendizaje, el cual se desarrolla de mejor manera en colaboración con los demás, (Sucerquia y López, 2016). El trabajo colaborativo es una serie de métodos de instrucción hacia la utilización en grupo, como también de estrategias para favorecer el desarrollo y fortalecimiento de habilidades y destrezas, y la adquisición de conocimientos. Es así, que en el aprendizaje

colaborativo cada uno de los integrantes del grupo es el garante de su propio aprendizaje, así como también, de el de los demás miembros del grupo (Johnson et al., 1993); (Martínez, 2008).

Cabe resaltar que, el trabajo colaborativo requiere de un grupo de trabajo, pero no todos los trabajos de grupo es un trabajo colaborativo (Martínez, 2008). El trabajo colaborativo exige la conformación de un grupo de individuos, donde el liderazgo es compartido entre todos los integrantes del mismo, al igual que la responsabilidad del trabajo y del aprendizaje.

2.2.8 Aprendizaje y su relación con las TIC

Esta relación del aprendizaje significativo con las TIC surge siempre y cuando se aborden experiencias que comprendan aspectos didácticos, metodológicos, pedagógicos, motivacionales e innovadores tal como lo estipulan enfoques como el constructivismo y el aprendizaje significativo. Por ende, se presentan exigencias a la forma como se producen los aprendizajes y de cómo estos pueden incidir en la formación integral del estudiante para lograr el ideal establecido en los lineamientos curriculares para todas las áreas del saber en la que el docente guíe a los estudiantes para que estos sean partícipes activos de la adquisición de nuevos saberes.

Por ello, Hernández et al., (2017) afirman que el aprendizaje significativo se constituye en un instrumento necesario que los docentes pueden utilizar para la planeación, organización, desarrollo y evaluación de su quehacer pedagógico y la creación de ambientes de enseñanza que propicien en los alumnos un aprendizaje exitoso. De igual manera Molina (1998) citado por Sucerquia y López (2016) afirman que: “Para que se dé el aprendizaje significativo se requieren dos condiciones: buena disposición del sujeto para aprender y experiencias previas, donde se integren los conocimientos existentes con los nuevos” (p. 25). Al respecto la UNESCO (2008) escribe “Las nuevas tecnologías (TIC) exigen que los docentes desempeñen nuevas funciones y también, requieren nuevas pedagogías y nuevos planteamientos en la formación docente” (p. 5).

Por lo cual, las TIC se convierten en un elemento diferenciador y muy importante para que los docentes y estudiantes experimenten aprendizajes no tradicionales y le den significatividad a lo que aprenden en la escuela. De acuerdo con Romero (2009) “el alumno aprende un contenido cuando es capaz de atribuirle un significado” (p. 2), por esto es importante que en el proceso de

enseñanza se lleven a cabo actividades que le permitan al educando ampliar y profundizar sus conocimientos, permitiéndole participación activa en las diferentes actividades.

2.2.9 Estrategias de enseñanza y la incorporación de la RA

La incorporación de la RA, según Tolba et al. (2022), en el hábitat educacional ofrece una serie de ventajas significativas, que incluyen el estímulo del pensamiento crítico, la mejora de la comprensión y el estímulo de la motivación. Adicionalmente, posibilita a los educadores la ejecución de explicaciones más exhaustivas en niveles más profundos, lo cual favorece una comprensión más profunda por parte de los estudiantes en relación con un tema particular. En la Tabla 2, se observa algunas estrategias de enseñanza y evaluación las cuales deben ser flexibles y contextualizadas, permitiendo valorar las distintas manifestaciones de aprendizaje, como se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 2

Estrategias de enseñanza y evaluación en el modelo basado en TIC y RA

Estrategia	Caracterización
Diversificación metodológica	Implementación de actividades prácticas, debates, Imágenes de 2D/3D, entornos interactivos entre otros. (Sánchez, 2015; Lucio-Ramos, 2022)
Creación de oportunidades de aprendizaje	Espacios que potencien el desarrollo de habilidades con el uso y manejo de la RA, generando ambientes interactivos, abiertos y reflexivos. (Gomis, 2007; Brunal Vergara, 2014)
Fomento del trabajo colaborativo	Estrategias que favorezcan el aprendizaje social y el intercambio entre pares. (Díaz Posada et al., 2017)
Evaluación variada	Uso de proyectos, presentaciones orales, portafolios, entre otros instrumentos de evaluación formativa e integral. (Gomis, 2007; Brunal Vergara, 2014)

Nota. La tabla resume estrategias de enseñanza y evaluación en el modelo con TIC y RA. Fuente. Sánchez (2015) citado por Lucio-Ramos (2022)

La integración de estas tecnologías en los procedimientos pedagógicos propicia la creación de nuevos entornos educativos. Desde el punto de vista del educando, la incorporación y aplicación de la RA en el mecanismo de enseñanza por parte del profesorado representará un desafío que requiere ser enfrentado, abarcando desde las competencias tecnológicas, pedagógicas y de contenido para su ejecución integral en el entorno educativo. Rodríguez et al., (2020)

2.2.10 Rol del docente en el modelo didáctico

En este modelo, el docente asume el rol de mediador y facilitador del aprendizaje, encargado: Identificar las fortalezas y necesidades individuales de los estudiantes. (Higuera, 2017); Presentar los contenidos de manera plural, considerando la inmersión e interactividad de las TIC con la RA. (Revista de Educación, 2022); Diseñar recursos y estrategias didácticas contextualizadas. (González, 2011); Aplicar de manera consciente y reflexiva la teoría del constructivismo y el conectivos en su práctica pedagógica. (Suárez et al., 2010).

Así la enseñanza está íntimamente relacionada con el rol del educador, como facilitador o guía en la construcción de nuevos conocimientos, no es solo transmitir los conocimientos que domine de cierta materia sino es ayudar a que entienda, a que se cuestione, a que sea crítico, a que resuelva los conflictos, a proponer soluciones y siga construyendo nuevo conocimiento de la materia en estudio, que sirva no para aprobar una materia sino que sirva para crecer como ser humano, para su vida y aprenda a enfrentar los nuevos retos de esta época del conocimiento.

2.2.11 Rol del estudiante en el proceso de aprendizaje

El estudiante se constituye en el eje central del proceso educativo, asumiendo un rol activo y autónomo, caracterizado: Desarrollo del autoconocimiento y la autodirección. (Rugeles Contreras et al., 2015); Potenciación de su curiosidad, creatividad e iniciativa. (Álvarez, 2020); Participación en actividades colaborativas y de resolución de problemas; Implementación práctica del modelo didáctico la integración efectiva de elementos del constructivismo y conectivismo como:

- Diagnóstico inicial del uso y manejo de las tecnologías
- Diversificación de las metodologías y recursos didácticos.
- Fomento del trabajo colaborativo y del aprendizaje auto dirigido.
- Evaluación de la coevaluación y autoevaluación

2.3. Marco Conceptual.

Este marco constituye un entramado organizado y coherente de definiciones, categorías y proposiciones teóricas interrelacionadas, que permite al investigador delimitar, comprender y

exponer de forma metódica los fenómenos abordados en el presente estudio. En este caso, se articulan los conceptos de modelo didáctico, TIC, RA, Aprendizaje Significativo entre otros, los cuales se integran para explicar la problemática y fundamentar las propuestas de intervención educativa.

2.3.1 Concepto de modelos didáctico

Ha sido definido por Comenio (1988), en su obra *Didáctica Magna*, como la disciplina pedagógica de carácter práctico y normativo que tiene como objetivo específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de incentivar y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje. Muchos autores han señalado que la didáctica sustituye a la pedagogía. Sin embargo, muchos la consideran una parte de la pedagogía. Existiendo diferentes posiciones de lo que constituye un modelo didáctico, siendo la más acertada según el presente estudio como el estudio del proceso de enseñanza aprendizaje de manera integral

De ahí, que la palabra didáctica lleva siempre a la idea de enseñar, el modelo como enseñan los docentes a sus estudiantes; así se deriva del término griego “*didaskhein*” que significa enseñar, instruir, explicar. La enseñanza es un proceso práctico, no solo son normativas a seguir, sino que aparte de explicar que es la enseñanza, nos explica cómo actuar en este proceso, que pasos seguir para alcanzar determinados objetivos. Se define como un sistema decisional, por cuanto las normas didácticas, para que sean válidas deben tener en cuenta decisiones del estudiante, nadie aprende sino quiere, así se disponga del mejor modelo didáctico.

Según Lorenzo Delgado (1985) la didáctica es la ciencia que estudia teorías práctico normativo-decisionales sobre la enseñanza. Así se concluye el aprendizaje surge del proceso de enseñanza con todos sus elementos

2.3.1 Concepto de la enseñanza con el apoyo de las TIC con RA

Para entender el papel que desarrolla la RA en los procesos educativos, hay que iniciar por definir y tener claro qué se entiende por procesos de enseñanza la cual según Sarmiento-Santana (2007), p.20), la define como la enseñanza es una actividad socio comunicativa y cognitiva que dinamiza los aprendizajes significativos en ambientes ricos y complejos (aula, aula virtual, aula global o fuera del aula), síncrona o asíncronamente.

La enseñanza cobra valor cuando está íntimamente relacionada con el aprendizaje, pues de lo contrario su razón de ser quedaría simplemente en llenar la mente como si se habla de una tabla rasa, que desconociera los saberes y experiencias previas con las que vienen nuestros estudiantes al ingresar a las aulas, es por eso que vale la pena tener en cuenta la definición de Gagné (1979, p.2), quien afirma que “el aprendizaje es un cambio en las disposiciones o capacidades humanas, que persiste durante cierto tiempo y que no es atribuible solamente a los procesos de crecimiento”.

De allí, que la RA de acuerdo con Pajares (2015, P.32), es una “tecnología que tiene mucho potencial para las prácticas de enseñanza”, con el uso de dispositivos de hardware y software que se han integrado en tecnología móvil y en su gran mayoría son compatibles con Tablet y otros disponibles para el desarrollo de aplicaciones direccionadas desde la práctica docente.

2.3.2 Conceptualización del aprendizaje significativo

El aprendizaje significativo, según Serrano (1990, p.53), es un proceso activo “en el cual cumplen un papel fundamental la atención, la memoria, la imaginación, el razonamiento que el alumno realiza para elaborar y asimilar los conocimientos que va construyendo y que debe incorporar en su mente en estructuras definidas y coordinadas”. Esto conlleva a que el ser humano tiene la capacidad de aprender continuamente, hecho por el cual puede desarrollar sus capacidades, siempre y cuando reciba los estímulos necesarios, estableciendo con ello un aprendizaje significativo que le permita vivenciar nuevas experiencias que contribuyan a motivar su aprendizaje donde un aliado importante podría ser la realidad aumentada la cual “consiste en combinar el mundo real con el virtual mediante un proceso informático, enriqueciendo la experiencia visual y mejorando la calidad de comunicación”. (Innovae.2016).

2.3.6 Relación conceptual entre las categorías de las TIC y la RA

La articulación conceptual entre las TIC y la RA con un enfoque didáctico permite explicar cómo la incorporación de un modelo didáctico con TIC y RA puede potenciar la práctica docente y, en consecuencia, mejorar la participación activa de los docentes para atender las diferencias individuales en los procesos de aprendizajes.

De este modo, se establece la hipótesis teórica de que la implementación de un diseño de modelo didáctico adaptado con las tecnologías TIC y RA favorece la equidad educativa y la mejora del desempeño académico, al reconocer y potenciar las diversas capacidades y perfiles profesionales que los docentes van adquiriendo con el uso y manejo adecuado de las tecnologías de la información y comunicación como las herramientas emergentes. (Estándares Básicos de Competencias, 2004).

2.4. Marco Contextual.

El presente marco contextual tiene de finalidad de situar el objeto de estudio en una perspectiva crítica, actual y fundamentada, partiendo de una revisión documental exhaustiva sobre las principales experiencias, aportes teóricos y hallazgos empíricos recientes relacionados con la implementación de modelos didácticos con TIC y RA para mejorar la práctica docente en instituciones de la básica superior. En particular, se examinan antecedentes en el ámbito latinoamericano y ecuatoriano, con énfasis en su aplicabilidad para la mejora de la practica docentes en la básica superior en los cursos curso 8°, 9° y 10° desde un contexto educativo con la alta desmotivación y heterogeneidad cognitiva, como es el caso del U.E Juan Benigno Vela en el Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador durante el periodo 2023 al 2024

2.4.1 Antecedentes

En el plano internacional, la teoría del constructivismo y conectivismo psicológico, han sido objeto de una amplia diversificación y reinterpretación desde su formulación original. Estudios recientes han abordado su aplicación en entornos formativos mediados por tecnologías digitales, evidenciando impactos positivos en la motivación, el desempeño académico y la participación estudiantil, muy similar a las inteligencias múltiples (Chen, Moran & Gardner, 2022). Particularmente, se ha documentado que la incorporación de estrategias didácticas con el apoyo de las tecnologías TIC y RA permiten mejorar los niveles de retención y comprensión de los contenidos en poblaciones de la básica superior diversas (Shearer, 2020). En la región latinoamericana, investigaciones realizadas en instituciones de educativas de México, Colombia y Perú han evidenciado que los modelos didácticos sustentados en las teorías y tecnologías digitales propician un aprendizaje significativo, siempre que se adaptan con las tecno cultural y entorno de

las características del estudiantado (Sánchez-Rodríguez & Castillo, 2021; Álvarez-Campos, 2023).

En el caso ecuatoriano, los desafíos del sistema de educación en la básica superior han sido abordados por diversos organismos e investigadores, quienes coinciden en señalar la necesidad de superar los enfoques didácticos tradicionales, centrados en la repetición mecánica y la evaluación estandarizada, por modelos que fomentan la creatividad, la autonomía y la personalización del aprendizaje (SENESCYT, 2022). A pesar de ello, la implementación efectiva de modelos basados en TIC y RA siguen siendo limitados, con escasos estudios sistemáticos que evalúen su impacto en términos las practicas pedagógicas innovadoras en los docentes garantizando la inmersión e interactividad en el aprendizaje. En este sentido, la presente investigación doctoral se sitúa como una contribución novedosa y necesaria, al proponer un modelo validado empíricamente, diseñado para el contexto específico del U.E Juan Benigno Vela donde se han identificado indicadores preocupantes de escasa motivación y deserción estudiantil.

Es preciso señalar que el contexto institucional de la U.E Juan Benigno Vela presenta características que hacen pertinente y viable la implementación de un modelo didáctico basado en las tecnologías: una planta docente en proceso de actualización didáctica, una diversidad de estilos de aprendizaje heterogéneos y un entorno sociocultural urbano con acceso limitado a recursos educativos diversificados. Estas condiciones coinciden con aquellas descritas en estudios que demuestran la efectividad de la teoría del constructivos y conectivismo psicológico en contextos de vulnerabilidad educativa (Delgado-Bernal & Hernández, 2022). Asimismo, el modelo propuesto busca articularse con las políticas educativas nacionales orientadas a garantizar la calidad y pertinencia de la educación en la básica superior, promoviendo enfoques didácticos centrados en la práctica docentes y orientados al desarrollo de competencias para el siglo XXI (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021).

Por tanto, esta investigación se inserta en una línea de investigación emergente que busca trascender las limitaciones del enfoque tradicional de enseñanza, mediante la validación de modelos didácticos inclusivos, diferenciados y culturalmente relevantes. A través del análisis y aplicación del modelo basado en las TIC con RA. Esta tesis doctoral pretende ofrecer respuestas pedagógicas concretas a los desafíos del rendimiento académico, constituyéndose en un aporte sustantivo a la transformación educativa del nivel de la básica superior en Ecuador.

2.4.2 Enfoque pedagógico

La Unidad Educativa Juan Benigno Vela, oferta educación inicial grupo de 3-4 años y de 4- 5 años de edad, Educación General Básica dividida en subniveles: Preparatoria, Básica Elemental, Básica media y Básica Superior, además también oferta Bachillerato General Unificado y Bachillerato Técnico, conscientes que nuestros niños, niñas y adolescentes son seres integrales, en sus aspectos (cognitivos, sociales, psicomotrices, físicos y afectivos), y que son únicos e irrepetibles, con características y ritmos de aprendizaje propios, por lo tanto consideramos la individualidad de cada uno, adaptando los aprendizajes a contextos reales en ambientes positivos y estimulantes, respetando y valorando la diversidad cultural, social, étnica, y educativa.

Su Misión, es educar y formar estudiantes de calidad, de manera que puedan integrarse a instituciones a nivel superior en la construcción del buen vivir, mediante actitudes reflexiva, crítica, creativa y de conservación al medio ambiente con valores éticos, morales, cívicos, culturales y humanistas; comprometidos con del desarrollo de la sociedad.

2.4.3 Modelo social constructivo

Sustenta su labor pedagógica, con aportes básicos del constructivismo ya que la formación del ser humano se nutre de diferentes fuentes y argumentos que fundamentan la atención a la integralidad de ser humano. Razón por la cual tomaremos el aporte de Vygotsky considerando al estudiante como un ser social en que las funciones mentales como: el pensamiento, la atención voluntaria, la memoria lógica y la acción humana en general están mediados por herramientas y por signos (Vygotsky, 1979), para lo cual el docente como mediador debe ofrecer las herramientas adecuadas, recursos materiales y tecnológicos necesarios para que el estudiante transite de su zona desarrollo actual; es decir, que el estudiante usa sus funciones superiores de manera autónoma sin ayuda de otra persona; hacia la zona de desarrollo potencial, lo que puede hacer asistidos por un mediador (docentes) , que considere también las experiencias previas, para conectarlas con el nuevo conocimiento de manera significativa en la que nuestros estudiantes trabajen el proceso de asimilación y organizadores de avance que propone David Ausubel, considerando las etapas o estadios evolutivos que propone Piaget.

Además, se parte de un enfoque humanista en la era de la información que vivimos y los contextos que se desenvuelven nuestros estudiantes, no podemos dejar de lado la educación humanista. puesto que son seres integrales y se debe prepararlos para la vida, para entenderla, apreciarla y vivirla de forma armónica, en la que desarrollen competencias humanas y sean seres humanos autónomos, solidarios, sensibles, capaces de entender críticamente y transformar creativamente la sociedad en la que vivimos.

2.5. Marco Legal y Normativo.

En el marco normativo ecuatoriano, la Constitución y las leyes relacionadas con la educación ofrecen un enfoque progresista, garantizando el derecho a la educación y promoviendo estrategias que potencian las capacidades individuales:

- **Constitución de la República del Ecuador (2008):**
 - ✓ Artículo 26: Reconoce la educación como un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible del Estado.
 - ✓ Artículo 344: Establece un Sistema Nacional de Educación orientado al desarrollo integral de los estudiantes, incluyendo la promoción de habilidades múltiples.
- **Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2011):**
 - ✓ Artículo 2: Declara objetivos del sistema educativo ecuatoriano el desarrollo integral de los estudiantes, promoviendo una formación que combine conocimientos, habilidades y valores.
 - ✓ Artículo 9: Proponer la evaluación de los estudiantes basada en el reconocimiento de sus capacidades y habilidades individuales, incentivando enfoques personalizados de aprendizaje.
- **Plan Decenal de Educación (2006-2015):** Aunque ya concluyó, marcó un hito en la planificación educativa, priorizando la calidad y equidad, así como metodologías que permitirán el desarrollo de múltiples inteligencias.
- **Cabe destacar, en la Constitución de la República del Ecuador (2008).**

- ✓ Artículo 27 se enuncia: La enseñanza se concentrará en el humanismo y certificará su evolución holística, en el marco de evolución del hombre. Se instaurará un entramado que asegure la obediencia a los derechos del hombre, el respeto al entorno natural y una democracia inclusiva y pluralista. Suscitará la igualdad de género, la ecuanimidad, la solidaridad y la paz; fomentará el pensamiento fustigador y el arte; y fomentará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la decisión particular y colectiva, y el fomento de competitividades y destrezas y el desarrollo de habilidades y capacidades para la creación y el empleo.

- ✓ Artículo 28, asimismo, propone que la educación responderá a las exigencias del provecho público y no estará supeditada a intereses particulares y colectivos. Se certificará la universalidad del acceso, la estabilidad, el movimiento y el egreso sin requisitos de egreso. No se permite ninguna discriminación y la exigencia en los niveles inicial, básica y bachillerato o su equivalente. Por tanto, que el Estado Ecuatoriano es el responsable de emitir los principios y valores educacionales, por lo que la formación responde a las necesidades y políticas de la nación y no estará bajo ordenanzas o intereses privados. Del mismo modo, brinda la permanencia en los niveles educativos y no se permite ningún tipo de discriminación.

- ✓ Artículo 385. Expresa que: El sistema nacional de ciencia, tecnología, innovación y conocimientos ancestrales, dentro del contexto del marco nacional tiene como fin: 1) Salvaguardar, robustecer y potenciar los conocimientos ancestrales; 2) El objetivo es desplegar tecnologías e invenciones que estimulen la productividad a nivel nacional, incrementen la eficacia. En este contexto, en el ámbito educativo, son los protagonistas de implementar transformaciones a través de la ejecución de tecnologías en la dinámica educacional de los jóvenes que se encuentran en estudios en cualquiera de los niveles proporcionados por el sistema educativo. Por consiguiente, en la práctica pedagógica deberá integrarse en la dinámica de enseñanza y aprendizaje. Dado que se estaría capacitando a los nuevos profesionales que asumirán roles en la nación, asumiendo la responsabilidad del desarrollo y la productividad de la nación.

- **La Ley Orgánica de Educación Intercultural (2015) en el Artículo 2, literal h, referido a Inter aprendizaje y multi aprendizaje.** Considerados como herramientas para fortalecer las potencialidades humanas mediante la cultura, el deporte, el acceso a las TIC, la esfera de la cultura, la comunicación y la obtención de saberes, con el objeto de lograr niveles de avance particular y colectivo. En otras palabras, el rol del docente y su interacción con los estudiantes deben ser orientados mediante el diseño de actividades y el uso de recursos tecnológicos que le permita descubrir y desarrollar las potencialidades del alumno. Por lo tanto, el aula de clases debe convertirse en un lugar idóneo para maximizar las experiencias educativas. Por ello, la RA es considerada una herramienta para el progreso de un pensamiento crítico y creativo, gracias a la experimentación real de fenómenos históricos, naturales, y científicos.

- ✓ Literal U del presente Artículo, el cual expresa lo siguiente; Se constituye la exploración, la generación continua y el progreso de saberes como un pilar esencial para el estímulo de la creatividad y la generación de saberes, el fomento de la exploración y el ensayo para la invención educacional y la educación acreditada. Por ello, los que llevan la innovación al aula, deben formarse e investigar para mejorar la práctica integral educativa inclusive estas indagaciones se pueden realizar en el mismo lugar donde laboran, pues las propuestas y aportes contribuirán con el desarrollo cultural y tecnológico de los jóvenes que realizan estudios en esas organizaciones educativas.

- ✓ Artículo 5, manifiesta lo siguiente: La obligación de la educación por parte del Estado. Posee la obligatoriedad imperativa y apremiante de certificar el derecho a la educación para las colectividades de la región ecuatoriana. La instauración de circunstancias que avalen la equidad de oportunidades para el acceso, estabilidad, movilidad y egreso de los servicios será esencial. La administración del Sistema Educativo es ejercida por el Estado a través de la Autoridad Nacional de Educación, en conformidad con la Constitución de la República y la legislación en vigor. la inclusión de las TIC en el ambiente escolar, la preparación docente y del estudiante requiere de equipos y dispositivos como computadores, Tablet, teléfonos inteligentes, una buena red de internet que el estado ecuatoriano debe colocar y estar atentos a las

necesidades del sector rural, que es el menos privilegiado. El estado debe no solo invertir en tecnología y formación para los docentes, debe vigilar y controlar los recursos que otorga para acompañar el buen uso y preservación de estos equipos

- **Código de ética del Ministerio de Educación 2012 en el artículo 1.** Se instituye la misión como: Garantizar tanto el acceso equitativo como la eficacia integral de la Educación Inicial, Educación General y otros niveles educativos es fundamental para promover el desarrollo pleno de todas las personas Básica y Bachillerato para todas las colectividades del territorio nacional, a través de la ejecución de planes educacionales que promuevan el progreso integral de los educandos con una orientación de respeto, valoración y promoción de la diversidad. (Código de ética del Ministerio de Educación, 2012)

Es fundamental considerar la interrelación de todos estos elementos para construir una sociedad más justa, imparcial y fraterna. La educación debe ser un espacio de encuentro y diálogo, donde se fomente la reflexión crítica y la intervención activa de todos los sujetos involucrados. Es necesario impulsar una visión amplia y comprensiva que reconozca la riqueza de las diferentes identidades y experiencias, promoviendo así un desarrollo integral y sostenible en todos los sucesos de la vida.

Capítulo 3. Fundamentos metodológicos y resultados de investigación.

Se plantean y describen todos los aportes necesarios para fortalecer la pregunta de investigación y el cumplimiento de los objetivos de la investigación. Partiendo del cuadro de Operacionalización de variables y la matriz de congruencia. Continuando con el enfoque de la investigación, su diseño y tipo de estudio, los métodos, las técnicas e instrumentos de evaluación para la recolección de los datos.

De igual forma, se establece una secuencia en la descripción del proceso investigativo, destacando tanto las fortalezas como las oportunidades de mejora metodológicas identificadas, para una mejor comprensión de la interacción entre los componentes metodológicos. En la parte de la representación práctica se trabajó el juicio de expertos para la validez confiabilidad la de los instrumentos de evaluación, la determinación de la población, la selección de los criterios de la muestra, esquema del trabajo de campo para la aplicación de los instrumentos de evaluación, y por último los resultados y discusión para lograr establecer la ruta de la propuesta del modelo didáctico con TIC y la realidad aumentada para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en los cursos 8.º, 9.º y 10.º, se presenta a continuación un esquema conceptual que ilustra la estructura y el aporte de la fundamentación metodológica.

3.1. Cuadro Operacionalización de variables.

En este cuadro operacional se visualiza de una forma rigurosa y cuidadosa la atención a los aspectos del contexto que son relevantes para el cambio, en lugar de una operacionalización tradicional de variables, se presenta a continuación una estructura que organiza los elementos clave observados y considerados en el proceso de investigación, este cuadro operacional facilita la exploración sistemática de cómo el modelo didáctico apoyado en TIC y RA influye en la enseñanza, permitiendo capturar la complejidad y riqueza de las dinámicas del aula y las experiencias de los participantes, como se observa en la Tabla 3.

Tabla 3

Operacionalización de las variables de estudio

Operacionalización de Variables

Tema: Modelo didáctico con TIC y RA para apoyar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024

Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis	Variables estudiadas	Dimensiones	Indicadores
<p>¿Cómo se puede mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela Distrito D02 del cantón Ambato Ecuador, durante el periodo 2023 al 2024?</p>	<p>Diseñar un Modelo didáctico con TIC y RA en la práctica docente de la Básica Superior en la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024</p>	<p>1. Diagnosticar el nivel de uso y manejo que posee los estudiantes y docentes con las TIC y RA en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela</p>	<p>El diseño de un modelo didáctico asociado con la teoría constructivista y las TIC con RA mejora positivamente el perfil profesional y el desarrollo integral de la práctica docente en la Básica Superior</p>	<p>Variable independiente: didáctica con TIC y la RA</p>	<p>Integración Curricular</p>	<p>-Uso recursos TIC/RA en clase -Alineación TIC/RA actividades y objetivos -Variedad de herramientas TIC y aplicaciones de RA utilizadas en diferentes asignaturas.</p>
		<p>2. Analizar los componentes TIC y RA como apoyo predominante en la práctica docente de la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.</p>				<p>Metodologías Innovadoras</p>
		<p>3. Establecer la propuesta del modelo didáctico para la práctica docente de la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela</p>		<p>Variable dependiente práctica docente en la básica superior</p>	<p>Formación y Competencia Docente</p>	<p>- Capacitaciones/cursos realizados por docentes en el uso pedagógico de TIC y RA. - Nivel de autoeficacia percibida por los docentes en el manejo de tecnologías y RA. - Habilidad para resolver problemas técnicos y adaptar materiales didácticos digitales</p>
		<p>4. Valorar la estructura y esquema del modelo didáctico con TIC y RA fundamentado en la teoría constructivista, para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela. Vela</p>			<p>Eficacia Pedagógica</p>	<p>-Nivel de motivación y participación de los estudiantes en el aula - Mejora en los resultados de aprendizaje de los estudiantes - Mayor retención de conocimientos a largo plazo</p>
<p>Innovación en la Enseñanza</p>	<p>- Diversificación de los recursos didácticos utilizados - Adaptación mediante recursos tecnológicos personalizados - Creación de entornos de aprendizaje más dinámicos e interactivos.</p>					

					Rol y Desarrollo Profesional	<ul style="list-style-type: none">-Transformación del rol docente (mediador del aprendizaje)- Reflexión crítica: práctica pedagógica y tecnologías.- Colaboración entre docentes para compartir materiales didácticos con TIC/RA.
--	--	--	--	--	------------------------------	---

Nota. La tabla muestra la descripción de la variable dependiente e independiente acorde a las necesidades del estudio en cuestión. Fuente. Elaboración propia.

Matriz de congruencia

Esta matriz permite identificar los componentes fundamentales de la infestación y su interactividad como la problemática, pregunta de investigación, objetivo general, objetivos específicos, hipótesis, variables de estudios, indicadores y en especial la relación con los elementos del marco teorice para dar sustento a los mismo (**Anexo A**).

3.2. Diseño metodológico.

El diseño metodológico es el esquema estructurado que guía todo el proceso de investigación, definiendo el enfoque, los métodos y las técnicas que permitirán alcanzar los objetivos planteados y responder a las preguntas del estudio. Su función principal es organizar, de manera lógica y coherente, las fases del proceso investigativo para garantizar la validez y confiabilidad de los resultados. Al respecto, Hernández-Sampieri et al. (2014) afirman que “el diseño de investigación es el plan o estrategia concebida para obtener la información que se desea con el menor costo posible, asegurando precisión y validez en los resultados” (p. 147). De esta manera, el diseño metodológico constituye un componente esencial para el rigor científico y la aplicabilidad de cualquier estudio académico o profesional.

Por tanto, el diseño metodológico de esta investigación se estructura bajo un enfoque mixto explicativo secuencial que integra métodos cuantitativos y cualitativos para analizar la relación entre un modelo didáctico, las TIC y RA para mejorar la práctica docente en la U.E “Juan Benigno Vela”. Este enfoque permitió no solo medir patrones estadísticos entre variables, sino también profundizar en las percepciones y contextos institucionales que explican dichos patrones. De igual forma, la elección de un diseño no experimental responde a la necesidad de estudiar el fenómeno en su estado natural, sin manipulación de variables, mientras que la triangulación convergente garantiza la validación de resultados mediante múltiples fuentes de datos. De ahí, que para efecto de la presente investigación se utilizó la encuesta, entrevista, y la observación a la totalidad de la población sujeto del presente estudio que corresponde a los docentes de la básica superior que atienden los cursos 8º, 9º y 10º. De igual forma, se realizó una revisión bibliográfica de los últimos dos años, relacionados a resultados de la integración de la práctica docente con el uso de la tecnología.

Asimismo, la presente investigación se clasifica como propositiva y de campo, ya que busca proponer soluciones concretas para mejorar la práctica docente, basadas en evidencia empírica recolectada directamente en el contexto educativo. Siguiendo a Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), el enfoque mixto facilita una comprensión holística del fenómeno, integrando la precisión cuantitativa con la riqueza cualitativa. Este diseño se justifica ante la complejidad del objeto de estudio, que involucra procesos subjetivos (actitud del docente) como resultados observables (cumplimiento de objetivos). Para tal fin, se solicitó el aval institucional (carta de autorización) de la unidad educativa para lograr cumplir con la aplicación de las técnicas e instrumentos de la investigación (**Anexo B**).

3.2.1. Definición del enfoque, diseño y tipo de investigación de la tesis.

Enfoque de la investigación

Representa la orientación epistemológica y metodológica que guía la forma en que se concibe, organiza y ejecuta un estudio, determinando cómo se recopilan, analizan e interpretan los datos. Elegir un enfoque adecuado ya sea cuantitativo, cualitativo o mixto depende de la naturaleza del problema de investigación, los objetivos y el tipo de información que se desea obtener. De acuerdo con Creswell y Creswell (2018), “la elección del enfoque de investigación se basa en la naturaleza del problema que se va a investigar, la experiencia del investigador y el público al cual se dirige el estudio” (p. 5). Así, el enfoque proporciona una base coherente para construir todo el diseño metodológico, asegurando que el proceso investigativo sea consistente con la lógica científica adoptada.

En el caso del presente trabajo de investigación, centrado en analizar la influencia de un modelo didáctico con TIC y RA sobre la mejora en la práctica docente, se requiere una visión que integre tanto el análisis de datos cuantificables como la interpretación profunda de percepciones y prácticas institucionales. Por ello, se opta por un enfoque mixto que permita comprender el fenómeno en toda su complejidad.

Por ello, el enfoque mixto adoptado combina técnicas cuantitativas (encuestas), análisis estadístico) y cualitativas (entrevistas semiestructuradas, observaciones, grupo focal) en una secuencia explicativa. Primero, se miden las variables cuantitativas para identificar correlaciones

entre de la didáctica las tecnologías y la práctica docente, por medio un diagnóstico inicial para docentes y estudiantes; luego, se profundiza en narrativas cualitativas para interpretar los hallazgos. Este diseño, recomendado por Creswell y Plano (2018), permite contrastar teorías con prácticas institucionales, asegurando validez interna y externa.

Diseño de la investigación

Es el plan general que guía a la investigadora en el proceso de recolección, análisis e interpretación de datos, y su elección depende del tipo de estudio, los objetivos planteados y la naturaleza del fenómeno a investigar. Este diseño proporcionó una estructura lógica que permitió vincular la teoría con los datos empíricos, asegurando así la coherencia metodológica del estudio. Hernández-Sampieri et al. (2014), explican que “el diseño de investigación es el plan o estrategia que se desarrolla para obtener la información que se requiere en una investigación; determina cómo se va a recolectar y analizar la información” (p. 147). De este modo, el diseño metodológico representó un componente esencial para garantizar la validez, la confiabilidad y la rigurosidad del proceso investigativo.

Por otro lado, el diseño de investigación adoptado en el presente estudio responde a la necesidad de analizar un fenómeno educativo complejo desde una perspectiva integral, sin manipular las variables, pero observando su comportamiento en el contexto real. Por tal razón, se ha seleccionado un diseño **convergente paralelo**, es decir, donde se recolectan y analizan datos CUAN y CUAL de forma **simultánea** pero independiente. El objetivo es comparar o contrastar ambos tipos de resultados para obtener una interpretación integral del problema y de esta manera describir y analizar las relaciones entre el diseño del modelo didáctico con TIC y RA en las dimensiones de la Integración Curricular, las Metodologías Innovadoras, la Formación y Competencia Docente. Este diseño es apropiado cuando se pretende explorar correlaciones sin intervenir directamente en los hechos observados. En palabras de Hernández-Sampieri, et al., (2014), “el diseño no experimental se utiliza cuando no es posible controlar deliberadamente las variables independientes, debido a que ya ocurrieron los hechos o fenómenos, y el investigador solo observa” (p. 151).

Esta elección metodológica permite obtener una fotografía analítica del funcionamiento en la básica superior, útil para proponer un modelo didáctico de mejora en la práctica docente.

Igualmente, el diseño no experimental se fundamenta en la observación del fenómeno sin intervención, analizando datos en un momento específico (2023-2024). Según Pereira Pérez (2011), este enfoque es ideal para estudios correlacionales en entornos educativos.

Tipo de investigación

Hace referencia a la clasificación general del estudio según su propósito y el nivel de profundidad con que se aborda el fenómeno investigado. Existen diversos tipos, como la investigación básica, aplicada, exploratoria, descriptiva, explicativa, entre otras. Cada una se orienta a fines distintos: generar conocimientos teóricos, resolver problemas prácticos, describir fenómenos o establecer relaciones causales. Según Sampieri, Collado y Lucio (2014), “el tipo de investigación se define por el nivel de profundidad con el que se estudia un fenómeno y el grado de intervención que tiene el investigador en las variables” (p. 95). Esta clasificación es fundamental para establecer los métodos y técnicas más adecuados, así como para delimitar los alcances y limitaciones del estudio.

De ahí, que el presente estudio se clasifica como una investigación propositiva y de campo, ya que busca proponer soluciones concretas para mejorar la práctica docente mediante el diseño de un modelo didáctico con TIC y RA. La investigación propositiva se caracteriza por utilizar conocimientos teóricos para resolver problemas reales en contextos específicos mediante el diseño o planteamiento de alternativas viables y fundamentadas, mientras que la investigación de campo implica la recolección directa de datos en el lugar donde ocurre el fenómeno, en este caso, la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato – Ecuador. Según Sabino (2014), “la investigación propositiva se realiza con el propósito de contribuir a resolver un problema práctico y específico, utilizando conocimientos ya existentes de manera sistemática y contextualizada” (p. 45). Esta tipología es adecuada, ya que el estudio no se limita a describir o explicar, sino que también pretende intervenir con una propuesta estructurada que fortalezca la calidad de las prácticas pedagógicas del docente en la U.E “Juan Benigno Vela”.

3.2.2. Definición de métodos, técnicas e instrumentos y desarrollo de obtención de datos.

Método de la investigación

Constituye el conjunto de procedimientos lógicos que orientan el desarrollo del conocimiento científico, facilitando la comprensión, análisis y explicación de los fenómenos estudiados. Entre los métodos más comúnmente empleados se encuentran el método deductivo, que parte de principios generales para llegar a conclusiones particulares; el método inductivo, que permite construir generalizaciones a partir de observaciones específicas; y el método analítico-sintético, que implica descomponer el objeto de estudio en sus partes para luego integrarlas en una visión global.

De acuerdo con Bunge (2000), “el método científico no es una receta, sino un sistema racional de reglas generales para investigar y argumentar científicamente” (p. 32). Asimismo, Hurtado de Barrera (2010) señala que el método proporciona “la estructura interna que guía el proceso de obtención del conocimiento, asegurando su validez y coherencia con el objeto de estudio” (p. 56). El uso adecuado del método en la investigación garantiza la rigurosidad del proceso y la credibilidad de sus resultados.

Para el abordaje de la presente investigación relacionado al modelo didáctico con TIC y RA, orientado a mejorar la práctica docente en la básica superior de la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato, se ha diseñado una estrategia metodológica integral, fundamentada en la complementariedad de métodos cuantitativos y cualitativos, en el marco de un enfoque mixto explicativo secuencial. Esta estrategia responde a la necesidad de obtener datos empíricos que no solo cuantifiquen relaciones entre variables, sino que también permitan interpretar los significados y contextos que subyacen a dichas relaciones.

En primer lugar, se ha optado por la combinación de los métodos deductivo-inductivo, dado que permiten articular el conocimiento teórico con la experiencia institucional. El método deductivo permite partir de teorías consolidadas sobre la mejora de la práctica (Bass & Avolio, 1994; Leithwood & Jantzi, 2006), aplicándolas al contexto de la unidad educativa para verificar en qué medida las didácticas con TIC y la RA mejora estas prácticas e influyen en las dimensiones de la Eficacia Pedagógica, la Innovación en la Enseñanza, el Rol y Desarrollo Profesional. Por otro lado, el método inductivo posibilita que, a partir de las voces, experiencias, percepciones y prácticas observadas, emerjan patrones, necesidades y propuestas de mejora no previstas, que enriquecen el análisis e informan el diseño de una propuesta didáctica transformadora contextualizada.

Complementariamente, se recurre al método analítico-sintético, que permite descomponer el fenómeno de estudio en sus variables, dimensiones e indicadores específicos, facilitando su observación, análisis y posterior integración. Así, por ejemplo, la VI: “didácticas con TIC y RA” se operacionaliza en dimensiones como: la Integración Curricular, las Metodologías Innovadoras, la Formación y Competencia Docente; seguido de la VD: “mejora de la práctica docente”, se define a través de dimensiones específicas como: la Eficacia Pedagógica, la Innovación en la Enseñanza, el Rol y Desarrollo Profesional. Lo que constituyen procedimientos sistemáticos que permitieron la recolección rigurosa de datos empíricos, alineados con los objetivos, el enfoque metodológico y el diseño adoptado en un estudio.

Estas técnicas permitieron la Operacionalización del método, facilitando la transición del plano teórico al empírico, y se clasifican comúnmente en cuantitativas, cualitativas o mixtas. Las técnicas cuantitativas, como la encuesta o el análisis estadístico, permiten medir y generalizar fenómenos a partir de muestras representativas; las cualitativas, como la entrevista semiestructurada, la observación no participante y el análisis documental, buscan comprender significados, experiencias y dinámicas sociales desde una perspectiva interpretativa. (Creswell y Poth, 2018; Hernández-Sampieri et al., 2014).

Técnicas de la investigación

De acuerdo con Creswell y Poth (2018), “las técnicas de recolección de datos deben seleccionarse cuidadosamente en función del diseño de investigación y del tipo de datos que se buscan generar, para asegurar su validez y riqueza interpretativa” (p. 163). Flick (2018) enfatiza que “la calidad de una investigación depende en gran medida de la adecuación con que se apliquen las técnicas de recolección de datos y de su congruencia con los supuestos epistemológicos del estudio” (p. 23). Asimismo, Hernández-Sampieri, et al. (2014), sostienen que “una técnica es el procedimiento o conjunto de reglas prácticas que permite obtener datos fiables y válidos dentro del marco del método científico” (p. 144). Así, las técnicas no solo cumplen una función instrumental, sino también epistémica, al permitir captar la complejidad del fenómeno desde enfoques integradores y rigurosos.

Para efecto del presente estudio se seleccionaron técnicas de recolección de datos válidos y pertinentes, que permitieron garantizar la validez, confiabilidad y riqueza de la información.

Estas encuestas (diagnósticos iniciales) no solo permitieron cuantificar percepciones, experiencias y actitudes en estudiantes y docentes, sino que también constituyeron la base para la siguiente fase cualitativa, en la cual se profundizan los hallazgos.

La fase cualitativa incluye varias técnicas: entrevistas semiestructuradas, observación directa y revisión documental. La entrevista se aplicó a los docentes para cruzar los hallazgos de las encuestas diagnósticas y a la vez resaltar aspectos de la práctica pedagógica con el enfoque de las didácticas con TIC y RA desde las dimensiones de la Eficacia Pedagógica, la innovación en la Enseñanza, el Rol y Desarrollo Profesional.

Asimismo, se realizó una revisión documental en los últimos dos años con un conjunto de preguntas puntuales que corresponde a la práctica docentes, el modelo pedagógico, registro de talleres y capacitación con alguna normativa interna. Esta técnica permitió verificar la existencia, de algunos procesos de alineación y retroalimentación en la gestión institucional para fortalecer aún más los hallazgos.

La combinación de estas técnicas permitió una triangulación metodológica sólida, en la que los datos cuantitativos obtenidos a través de encuestas se complementan con datos cualitativos más profundos, proporcionando así una interpretación comprensiva del fenómeno. La triangulación convergente no solo asegura la validez de los resultados, sino que también enriquece la comprensión de los factores que influyen en las prácticas docentes desde la Eficacia Pedagógica, la Innovación en la Enseñanza, el Rol y Desarrollo Profesional. Este enfoque integrado garantizó que la propuesta surgida del estudio estuviera contextualizada, fundamentada y orientadas a la mejora continua de la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato.

Instrumentos de investigación

Son herramientas que permiten aplicar de manera concreta las técnicas de investigación, facilitando la recolección organizada, válida y confiable de información. Su diseño y selección deben guardar coherencia con el enfoque metodológico, los objetivos del estudio y la naturaleza de los datos requeridos. Entre los instrumentos más utilizados se encuentran los cuestionarios, el guion de la entrevista semiestructurada, formato listo de cotejo, fichas revisión bibliográfica y registros de campo. Hernández-Sampieri et al. (2014) afirman que “los instrumentos de

recolección de datos son medios materiales y conceptuales que permiten registrar, de manera estructurada, las respuestas o manifestaciones observables de las unidades de análisis” (p. 178). Por su parte, Creswell y Creswell (2018) destacan la importancia de la validez de los instrumentos, entendida como el grado en que estos miden efectivamente lo que se pretende medir, así como su confiabilidad, referida a la consistencia de los resultados ante repetidas aplicaciones. En este sentido, el uso de instrumentos bien diseñados y validados representa un componente clave para asegurar el rigor metodológico y la calidad de los hallazgos en una investigación científica.

La selección de los instrumentos de recolección de datos en esta investigación responde a la necesidad de captar tanto elementos objetivos y medibles como percepciones, significados y evidencias institucionales relacionadas con el modelo didáctico con TIC y RA y su influencia para mejorar la práctica docente. En coherencia con el enfoque mixto explicativo secuencial, se utilizó dos cuestionarios tipo diagnóstico (inicial) estructurado para la recolección de datos cuantitativos, dirigido a los docentes y estudiantes de la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato. Estos instrumentos fueron diseñados a partir del cuadro de Operacionalización de variables, lo cual garantizó la correspondencia entre los indicadores teóricos y la medición empírica. Su propósito fue obtener datos sobre las dimensiones operacionales y la validación mediante juicio de expertos que aseguró que los instrumentos son metodológicamente sólidos y adecuados para los fines del estudio.

En la fase cualitativa, se aplicaron instrumentos adicionales que permitieron profundizar en los hallazgos obtenidos en la etapa cuantitativa: un guion de entrevista semiestructurada a un grupo focal de 22 docentes voluntarios, quienes han laborado por más de siete años en la Unidad Educativa, para entender a profundidad de la práctica pedagógica basada en la didáctica con TIC y RA para la innovación de la básica superior en la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato, una guía de observación estructurada tipo lista de cotejo para identificar algunas aplicaciones de RA utilizadas por los docentes para dar mayor veracidad a los hallazgos del cuestionario diagnóstico. El guion de entrevista permitió indagar percepciones sobre las dimensiones en relación a la Integración Curricular, las Metodologías Innovadoras, la Formación y Competencia Docente enfoque didáctico de las TIC y RA. Las entrevistas fueron grabadas y transcritas textualmente para su análisis. Lo que permitió captar evidencia directa de la propuesta

del uso del modelo didáctico; mientras que la ficha de revisión bibliografía aportó soporte empírico sobre la formalización y seguimiento en el proceso académico.

Estos instrumentos fueron alineados con las dimensiones e indicadores del cuadro de operacionalización de variables del estudio, fortaleciendo así la triangulación metodológica y garantizando la coherencia entre el diseño teórico y la ejecución empírica del estudio. Igualmente, se les presentó a los participantes, la carta de consentimiento informado a los estudiantes (**Ver anexo C**) y el formato de confidencialidad a los docentes (**Ver anexo D**).

3.2.2. Desarrollo de los instrumentos de obtención de datos

A continuación, se hace una descripción detallada de cada uno de los instrumentos utilizados para la recolección de datos:

A. Cuestionarios diagnóstico inicial aplicado a estudiantes (Ver Anexo E)

- **Descripción:** Es un cuestionario con preguntas cerradas de múltiples opciones de respuesta y cerradas y abiertas obtener las percepciones de los estudiantes sobre el uso de las TIC y los desafíos de la RA. También se recolectaron algunos datos sociodemográficos. El instrumento fue validado por expertos para dar consistencia y validez para efectos de la presente investigación.
- **Objetivo:** Medir las percepciones y experiencias de los estudiantes en el uso de las TIC, percepción de la RA y los desafíos y sugerencias esperados.
- **Dirigido a:** estudiantes de la básica superior básica superior de los cursos 8°, 9° y 10.º de la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato,
- **Número de preguntas o ítems:** 10 ítems distribuidos en: 2 ítems correspondiente a los datos sociodemográficos y 8 ítems para detectar el uso y conocimiento de las TIC t RA.
- **Variable a la que apunta:** didáctica con TIC y RA, siendo la VI.
- **Dimensión a la que apunta:** Integración curricular
- **Tipo de pregunta:** semicerrada – con múltiples opciones de respuesta.

B. Cuestionarios diagnóstico inicial aplicado a docentes (Ver Anexo F)

- **Descripción:** Es un cuestionario con preguntas cerradas de múltiples opciones de respuesta semicerrada para identificar el nivel de conocimiento que los docentes tienen en el uso y manejo de las TIC y la RA. También se recolectaron algunos datos sociodemográficos. El instrumento fue validado por expertos para dar consistencia y validez para efectos de la presente investigación.
- **Objetivo:** Identificar el nivel de conocimiento que los docentes tienen con el uso de las TIC y la RA.
- **Dirigido a:** Docentes de la básica superior básica superior de los cursos 8°, 9° y 10.º de la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato.
- **Número de preguntas o ítems:** 7 ítems correspondiente a recolectar datos sociodemográficos y 11 ítems: distribuidos en: 7 ítems el uso de las TIC; con 4 ítems conocimiento de la RA.
- **Variable a la que apunta:** Didáctica con TIC y RA, siendo la VI.
- **Dimensión a la que apunta:** Integración curricular
- **Tipo de pregunta:** semicerrada – con múltiples opciones de respuesta.

C. Guion de entrevista semiestructurada a un grupo focal de docentes (Ver Anexo G)

El instrumento está compuesto por un cuestionario semi estructurado con 14 preguntas tipo escala Likert, fue elaborado considerando las dimensiones del marco teórico y los hallazgos preliminares de la encuesta. Se garantizó la confidencialidad de los participantes, y las grabaciones serán transcritas para su análisis mediante el software Atlas. TI, lo que permitirá categorizar las respuestas y extraer patrones interpretativos.

- **Nombre del instrumento:** Guion de entrevista semiestructurada.
- **Descripción:** Instrumento cualitativo compuesto por preguntas tipo escala Likert, orientado a obtener información profunda sobre las percepciones de los docentes en relación a la Integración Curricular, las Metodologías Innovadoras, la Formación y Competencia Docente enfoque didáctico de las TIC y RA. Las entrevistas fueron grabadas y transcritas textualmente para su análisis.

- **Objetivo:** Recoger las percepciones, experiencias, expectativas y propuestas del cuerpo docente respecto de la implementación del modelo didáctico con TIC/RA
- **Dirigido a:** Un grupo focal de 22 docentes voluntarios
- **Número de preguntas o ítems:** 14 ítems establecidas por cada dimensión operacional de la VI, más algunas preguntas adicionales
- **Variable a la que apunta:** VI: Modelo didáctico con TIC/RA.
- **Dimensión a la que apunta:** Integración curricular, metodologías innovadoras, Formación y competencias Docente.
- **Tipo de pregunta:** Estilo Likert, semiestructurada, con posibilidad de profundización mediante preguntas de seguimiento (por ejemplo: “¿puede decirme más?”, “¿puede dar un ejemplo?”)
- **Instrucciones para el entrevistador:** Presentación del investigador, explicación del propósito de la investigación, garantía de confidencialidad/anonimato, solicitud de confidencialidad, aclaración de que no hay **respuestas “correctas”, estímulo a respuestas reflexivas.**
- **Uso sugerido:** Se aplica de forma individual a cada docente participante; se recomienda grabar (con consentimiento), realizar transcripción, luego proceder a la categorización de respuestas por dimensión, análisis cualitativo y triangulación con otras fuentes de datos.

D. Formato lista de cotejo– Participación grupo focal docente (Ver Anexo H)

- **Nombre del instrumento:** Lista de chequeo (selección de recursos de una RA).
- **Descripción:** Presentación a los docentes por medio de un video una serie de aplicaciones APP con el fin de identificar elementos, componentes y aspectos fundamentales que componen una RA, acorde al propósito de las mismas.
- **Objetivo:** Identificar (checklist) la selección de elementos, recursos y aplicaciones a usar con RA; necesarios para el diseño del modelo didáctico con TIC y RA.
- **Dirigido a:** Docentes de la básica superior
- **Número de preguntas o ítems:** 12 ítems para describir la RA presentada.
- **Variable a la que apunta:** VI: Didáctica con TIC/RA

- **Dimensión a la que apunta:** Integración Curricular, Metodologías Innovadoras, Formación y Competencia Docente.
- **Tipo de pregunta:** Cerrada con un enfoque de lista de chequeo.
- **Modo de respuesta u opción para contestar:** ALTO, MEDIO, BAJO

E. Ficha análisis documental (Ver Anexo I)

- **Nombre del instrumento:** Ficha de análisis documental.
- **Descripción:** Formato sistemático para revisar y registrar evidencias documentales de del uso de las tecnologías y la práctica docentes en la básica superior de la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato
- **Objetivo:** Verificar documentalmente la existencia, formalización, implementación y seguimiento en donde se puede identificar las políticas institucionales, así como evidencia de práctica docente y su relación con las tecnologías e infraestructura institucional.
- **Dirigido a:** Documentos institucionales
- **Número de preguntas o ítems:** 15 ítems de revisión documental.
- **Variable a la que apunta:** Práctica docente.
- **Dimensión a la que apunta:** Eficacia Pedagógica, Innovación en la Enseñanza, Rol y Desarrollo Profesional.
- **Tipo de pregunta:** Cerrada.
- **Modo de respuesta u opción para contestar:** Notas cualitativas descriptivas: Alto (evidencia sólida) - 2. Medio (evidencia parcial) - 1. Bajo (sin evidencia).

Validez y Confiabilidad de los instrumentos

Consiste en asegurar que los instrumentos realmente midan lo que se pretende investigar, garantizando su adecuación al contexto, claridad en los ítems y coherencia con los objetivos del estudio. Según Hernández-Sampieri et al. (2014), “la validación de un instrumento implica la evaluación sistemática de su contenido, estructura y adecuación, para garantizar que mida con precisión las variables propuestas en la investigación” (p. 178).

En el presente estudio, la validación tuvo como propósito verificar que los instrumentos (cuestionarios y guion de entrevista) estuvieran alineados con las variables de modelo didáctico con TIC/RA y la mejora de la práctica docente. A través del juicio de expertos, se garantizó la validez de contenido de cada ítem con las dimensiones e indicadores definidos, asegurando así la recolección de datos válidos y relevantes para sustentar el modelo propuesto en la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato.

Antes de contactar los expertos, se calculó el índice Alfa de Cronbach de los dos cuestionarios (diagnósticos iniciales estudiantes y docentes) por medio del paquete estadístico Statistical Package For Social Sciences (SPSS) versión libre 22.0, para evaluar la confiabilidad de los cuestionarios, los resultados arrojados oscilaron en los valores: **IC1: 0.851** y **IC2: 0.867** respectivamente, indicando una alta consistencia interna en la escala global.

Después, para el proceso de validación de los instrumentos, se contactó a los expertos mediante comunicación formal escrita y personalizada, en la cual se les envió inicialmente una carta de invitación (**Ver Anexos J**), explicándoles los objetivos de la investigación, su rol como evaluadores y la importancia de su aporte metodológico. Posteriormente, se les entregó un paquete documental que incluía: una síntesis del proyecto de tesis (título, planteamiento, justificación y objetivos), el cuadro de operacionalización de variables de la Tabla 3, los instrumentos de recolección de datos (cuestionarios diagnóstico dirigido estudiantes, docentes y estudiantes (**Ver anexo E y F**), guion de entrevista a grupo focal docentes (**Ver anexo G**), y los valores del índice de Alfa Cronbach obtenidos en cada cuestionario, así como los formatos de revisión y evaluación de expertos. En estos formatos se pasaron las preguntas con un código por cada una para mejorar su presentación. En cuanto al formato de los cuestionarios se trabajó una escala de Likert de cinco opciones de respuesta: Completamente de acuerdo: 5; Aceptablemente: 4; Regular:3; Poco de acuerdo:2; Completamente en desacuerdo: 1, con una columna de observaciones por cada pregunta dejando al final un espacio para las observaciones o sugerencias, ratificando con el nombre completo, firma y fecha de evaluación respectiva. (**Ver anexo M**). Para el formato del guion de la entrevista se trabajó un formato bajo una escala Likert de cinco opciones de respuesta fundamentadas en: 1. **No cumple**): No se relaciona o necesita una modificación fundamental.; 2 (**Bajo**): Cumple con el criterio de manera deficiente, requiere modificaciones sustanciales; 3 (**Regular**): Cumple con el criterio, pero necesita mejoras

específicas; **4 (Bueno)**: Cumple satisfactoriamente con el criterio y **5 (Muy bueno)**: Cumple excelentemente con el criterio, no requiere cambios, Bajo tres categorías. Pertinencia, claridad, coherencia interna (**anexo S**).

Este proceso garantizó una retroalimentación rigurosa y fundamentada que fortaleció la validez de los instrumentos aplicados en el estudio sobre el diseño del modelo didáctico con TIC y RA en la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato. En la Tabla 4, se observa la información de los expertos, resaltando el título, perfil, país, tiempo de experiencia.

Tabla 4

Información de los expertos

N.	Doctor(a)	Título	Perfil	País	Tiempo de experiencia
1.	Dra. Marlene Ordet Libeyt	Doctora en educación pedagógica	Investigadora Sénior. Directora de investigación e innovación	Colombia	30 años
2.	Dr. Juan Pablo Pettron	Doctor en educación tecnológica	Profesor de titular. Decanos de Nuevas tecnologías	Chile	35 años
3.	Dr. Jader Ginche Trachemen	Doctor en Educación	Investigador asociado y director de la red tecnológica e Inteligencia artificial	Perú	40 años

Nota. La tabla presenta la información general de los expertos participantes, incluyendo su formación académica, perfil profesional, país de procedencia y años de experiencia. Fuente: Carta de respuesta de los expertos.

La evaluación de expertos realizada como parte del proceso de validación metodológica de esta investigación evidenció un alto nivel de coherencia, pertinencia y calidad en los instrumentos diseñados. Los expertos emitieron valoraciones altamente favorables, asignando una puntuación promedio global del Índice de Validez de Contenido (IVC) de Lawshe (1945) de 4.9/3 a los tres instrumentos validados. Sus observaciones permitieron fortalecer la claridad de los ítems, la relación con las dimensiones teóricas y la viabilidad de aplicación en campo, aspectos que quedaron documentados en los formatos de revisión técnica (**Ver anexos M al V**).

Esta validación rigurosa de contenido respalda la confiabilidad del estudio y garantiza la calidad de los datos obtenidos para sustentar el modelo didáctico con TIC y RA.

Los aspectos que fueron analizados y validados por los expertos a continuación se detallan:

- Claridad del propósito del instrumento. Este criterio evaluó, si el propósito de cada instrumento estaba expresado de forma precisa y comprensible, reflejando claramente lo que se buscaba medir. Permitió asegurar que los participantes y aplicadores comprendieran el objetivo del instrumento desde su introducción, contribuyendo a la transparencia del proceso de recolección de datos.
- Relación entre ítems y dimensiones de investigación. Se valoró la correspondencia entre los ítems planteados y las dimensiones o variables establecidas en el cuadro de Operacionalización. Este criterio garantizó que cada pregunta contribuyera de forma efectiva a captar evidencia concreta sobre el modelo didáctico con TIC –RA y la práctica docente. Además, se revisó la adecuación al tipo de población y contexto institucional. Este criterio se enfocó en verificar si los instrumentos eran pertinentes para los actores involucrados (docentes y estudiantes) y coherentes con la realidad institucional de la básica superior.
- Rigor técnico en la redacción y estructura formal. Se revisó la calidad de la redacción, la gramática, la secuencia lógica de las preguntas, la estructura del documento y la claridad visual. Los expertos señalaron posibles mejoras en la presentación para asegurar una lectura fluida y una aplicación metodológicamente ordenada.
- Utilidad del instrumento para producir evidencia relevante. Este criterio determinó si el instrumento era capaz de generar información significativa, útil y válida para el análisis del fenómeno estudiado. Se buscó garantizar que las respuestas obtenidas fueran pertinentes para sustentar la construcción del modelo propuesto y responder a los objetivos específicos del estudio.
- Aplicabilidad y factibilidad en el trabajo de campo. Los expertos evaluaron la viabilidad práctica de aplicar los instrumentos en condiciones reales de la Unidad Educativa, considerando factores como el tiempo requerido, el acceso a los participantes, y los recursos disponibles para su diseño sin afectar la dinámica institucional.

- Alineación con los objetivos generales y específicos del estudio. Finalmente, se valoró si el contenido de cada instrumento respondía de forma directa y coherente a los objetivos generales y específicos planteados en el estudio. Este criterio aseguró la correspondencia entre el diseño metodológico y el propósito investigativo propuesto.

De igual forma los tres expertos coinciden en que el instrumento del guion de la entrevista desde las categorías de pertinente, claridad, coherencia interna y claridad operativa está bien estructurado para indagar sobre las percepciones docentes en la propuesta del modelo didáctico con TIC/RA en el contexto de la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador. Sin embargo, presentan algunas recomendaciones finales las cuales se acataron de forma inmediata en el instrumento.

Resultados de la validez de contenido por los expertos

En conjunto, los expertos aportan criterios técnicos, metodológicos y prácticos que fortalecen la validez, confiabilidad y utilidad de los instrumentos para la investigación propuesta. Tras el riguroso proceso de evaluación por parte del panel de expertos, se obtuvo un Índice de Validez de **Contenido (IVC) de 0.87**, superando el valor mínimo **recomendado de 0.80** (Lawshe, 1975), lo que evidencia una adecuada validez del instrumento. Los expertos emitieron los siguientes dictámenes:

- Evaluación cuantitativa: Pertinencia teórica: 4.6/3 (Media), con una claridad semántica: 4.4/3 y adecuación psicométrica: 4.5/3
- Recomendaciones cualitativas. Modificación de 3 ítems por ambigüedad conceptual, reestructuración de la escala de respuesta en 2 dimensiones e inclusión de ejemplos contextualizados para ítems complejos.
- Proceso de Adecuación del Instrumento. Se implementó el **92%** de las sugerencias expertas, los ítems modificados fueron sometidos a segunda ronda de validación y se alcanzó un consenso total (**IVC = 0.93**) en la versión final
- Conclusión del Proceso. Los instrumentos en su versión definitiva, cumple con los estándares psicométricos requeridos, mostrando: Con una validez de contenido certificada (**IVC > 0.90**), la consistencia interna adecuada (**$\alpha = 0.89,3$**) y (**$\alpha = 0.89,7$**) después de validos los instrumentos.

3.2.4. Determinación de la muestra y su criterio de selección

Población

En investigación científica, la población se refiere al conjunto total de elementos o sujetos que poseen una o más características comunes y que constituyen el universo de interés para el estudio, mientras que la muestra es un subconjunto representativo de dicha población, seleccionado con el propósito de obtener información relevante que permita generalizar los resultados (Hernández Sampieri et al., 2021). La población puede ser finita o infinita, dependiendo de si es posible enumerar todos sus elementos, y su definición precisa es esencial para garantizar la validez del estudio.

Por ello, la población objeto de estudio está compuesta por cuarenta 41 docentes que actualmente laboran de manera activa en U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato y 176 estudiantes, cuyas percepciones sobre el uso y manejo de las TIC/RA resultan fundamentales para triangular los datos y comprender el fenómeno desde múltiples perspectivas. La inclusión total de los docentes y estudiantes responde a consideraciones metodológicas, éticas y científicas, al asegurar que todos los actores relevantes sean escuchados y valorados dentro del proceso investigativo (Flick, 2015).

Criterios de selección de la muestra

- Se trabajó con la formación de la básica superior
- Únicamente los estudiantes de los 8º, 9º y 10º
- Se trabajó con todos los docentes del área de estudio de la básica superior
- Se trabajó con diversos géneros, tanto de estudiantes como docentes de la básica superior.

Muestra

Respecto a la muestra, Tamayo (2006) establece que "es un subconjunto representativo de la población que permite a los investigadores realizar inferencias sobre las características de la población en su conjunto, facilitando el análisis sin necesidad de examinar a todos los elementos" (Tamayo, 2006, p. 76).

Tamaño de la muestra

Para la selección de la muestra de los docentes, se siguiendo las recomendaciones de Hernández et al. (2006, p34) “cuando la población es pequeña, se puede considerar utilizar la totalidad de la población como muestra en una investigación”. Por tanto, la muestra (n) será igual a N que es la población, la cual es representativa a la población objetivo, de un **N=41** docentes. Además, de forma voluntaria todos acceden a participar, siendo un tipo de muestra voluntario acorde de Hernández et al. (2018, p56), “la muestra voluntaria es cuando un grupo participantes que acceden a ser parte de un estudio por su propia iniciativa, respondiendo a una invitación o solicitud del investigador”. Este tipo de muestreo, que es no probabilístico, no genera ningún tipo de sesgo debido a que los participantes representan fielmente en su totalidad la población objetivo de la básica superior de la Unidad Educativa “Juan Benigno Vela”.

Para determinar el tamaño de la muestra necesaria a partir de una población finita de 176 estudiantes, se aplica la fórmula para el cálculo del tamaño de muestras en poblaciones finitas. A continuación, se presenta el procedimiento detallado:

El procedimiento se basa en la fórmula para el cálculo de muestras. Este es crucial para asegurar que los resultados obtenidos sean representativos y confiables. La fórmula empleada será una:

$$n = \frac{N Z^2 pq}{d^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

Donde:

- n: Tamaño de la muestra.
- N: Tamaño de la población total 176 sujetos.
- Z: Valor z según el nivel de confianza (95%, $Z=1.96Z = 1.96Z=1.96$).
- p: Probabilidad de éxito (0.5, asumiendo máxima variabilidad).
- q: Probabilidad de fracaso ($1-p1-p1-p$).
- e: Error muestral permitido (5%, $e=0.05e = 0.05e=0.05$).

Se aplicó la fórmula: Por lo tanto, el tamaño de la muestra necesaria para este estudio sería aproximadamente **n = 120 estudiantes**; en cuanto a los docentes se trabajó con los **41 docentes** de la U.E Juan Benigno Vela Distrito D02 del cantón Ambato, Ecuador.

3.3. Trabajo de campo (o Presentación de evidencias, si corresponde).

En la Tabla 5, se observa el cronograma de trabajo de campo que se llevará para la revisión, análisis, procesamiento, tabulación y resultados de los instrumentos de recolección de datos de la investigación.

Tabla 5

Trabajo de campo de la investigación

Actividades	Fecha	Participantes de la investigación	Uso de recursos
Revisión de los ítems del cuestionario diagnóstico y Likert para garantizar el cumplimiento de su propósito	5/12/24	Estudiantes y docentes de la básica superior	Herramienta Excel
Aplicar los instrumentos a los docentes respectivos	7/12/24	Docentes de la básica superior	SPSS, Excel impresora, esferos
Tabular los resultados de los instrumentos organizando los datos.	5/04/25	Docentes de la básica superior	SPSS, Excel impresora, esferos
Organizar las categorías e indicadores de los resultados por agrupamiento de los datos.	11/04/25	Docentes de la básica	SPSS, impresora, esferos
Diligenciar el formato checklist acorde a la observación directa en el evento realizado con los docentes	9/03/25	Docentes de la básica superior media	Herramienta Excel
Presentación de los resultados gráficos del cuestionario diagnóstico y el cuestionario de escala Likert	20/04/25	Director de carrera, profesores	Herramienta Excel
Resultados y su discusión acorde al cumplimiento de los objetivos específicos resaltados las fortalezas y mejoras en dichos resultados	25/105/25	Profesores y estudiantes	Hojas de Excel

Nota. La tabla detalla las actividades, fechas, participantes y recursos utilizados en el proceso de recolección, análisis y presentación de datos de la investigación. Fuente: Elaboración propia.

3.3.1. Aplicación de los instrumentos.

El primer paso fundamental para la aplicación de los instrumentos en campo fue la gestión de los permisos institucionales correspondientes. Conforme al **Anexo B**, se solicitó de manera formal a las autoridades de U.E Juan Benigno Vela del Distrito D02 del cantón Ambato, el permiso para llevar a cabo la recolección de datos, garantizando así el cumplimiento de criterios éticos, de confidencialidad y transparencia. Esta etapa fue clave para generar confianza entre los actores involucrados. Como señalan Hernández-Sampieri y Mendoza (2021), toda investigación educativa que se realiza en contextos institucionales debe sustentarse en principios éticos y administrativos claramente establecidos para resguardar los derechos de los participantes y la integridad del estudio.

Una vez obtenidos los permisos, se procedió al desarrollo de una prueba piloto específicamente con el cuestionario de estudiantes ya que es la que implica mayor complejidad por la cantidad participantes, cuyo propósito fue comprobar la funcionalidad, claridad, validez y pertinencia de los instrumentos diseñados. Esta prueba se realizó con un grupo de 22 estudiantes con características similares a las del grupo objetivo, permitiendo identificar ambigüedades en los ítems, problemas de redacción o dificultades logísticas en el proceso de aplicación. Autores como Creswell y Poth (2021) destacan que la prueba piloto no solo mejora la calidad técnica de los instrumentos, sino que también previene errores metodológicos en fases posteriores. En este caso, la retroalimentación obtenida permitió hacer ajustes precisos en la redacción de algunos ítems y garantizar la comprensión adecuada por parte de los participantes.

Posteriormente, se aplicaron los instrumentos contemplados en la metodología: el cuestionario diagnóstico (120 estudiantes), cuestionario diagnóstico a docentes (41 docentes), intervención tecnológica para docentes (cuestionario - lista de chequeo) para todos los docentes, el guion de grupo focal a 22 docentes voluntarios y la ficha de análisis documental institucional. Todos los instrumentos fueron validados previamente por expertos y organizados conforme al cronograma de trabajo de campo. Durante esta etapa, los participantes demostraron un alto nivel de compromiso, respondiendo con esmero, atención y responsabilidad. La disposición voluntaria

y entusiasta tanto del personal docente como del estudiantado evidenció una actitud positiva hacia el proceso investigativo.

Es importante destacar el papel facilitador de las autoridades de U.E Juan Benigno Vela del Distrito D02 del cantón Ambato, quienes ofrecieron su apoyo incondicional durante todo el proceso, desde la asignación de espacios físicos adecuados hasta la coordinación de tiempos institucionales para evitar interrupciones en la jornada académica. Esta colaboración institucional fue esencial para cumplir con las fechas establecidas en el cronograma de la Tabla 5 y garantizar la calidad de los datos recolectados. Tal como lo subrayan Flick (2018) y Creswell y Creswell (2018), el respaldo institucional no solo legitima el trabajo de campo, sino que también promueve condiciones favorables para la recolección rigurosa y ética de información en entornos educativos reales.

Finalmente, la aplicación sistemática de los instrumentos permitió obtener datos relevantes y confiables para el análisis del enfoque didáctico con TIC y RA para la mejora de la práctica docente. Gracias a la disciplina metodológica, el compromiso de los participantes y la coherencia entre teoría y práctica, fue posible recoger información rica y diversa que sirvió de base para la triangulación de datos y la formulación de una propuesta de mejora.

3.3.2. Procesamiento de la información.

Proceso cuantitativo

El procesamiento de la información recolectada en esta investigación se organizó conforme a los instrumentos aplicados: cuestionario diagnóstico a estudiantes y docentes y el cuestionario tipo Likert para docentes. Donde cada instrumento fue sometido a un procedimiento sistemático que garantizó la validez del análisis y la fidelidad interpretativa de los datos. En este sentido, se empleó Microsoft Excel como herramienta principal para la codificación, organización y representación gráfica de la información, siguiendo las recomendaciones metodológicas de Flick (2022) y Hernández-Sampieri, Mendoza y Baptista (2021), quienes coinciden en que el procesamiento riguroso y estructurado de los datos permite extraer regularidades significativas que sustentan los hallazgos científicos.

Asimismo, los cuestionarios aplicados a estudiantes y docente, fueron organizados en matrices de datos en Excel, codificados numéricamente según la escala de frecuencia, con el uso de tablas dinámicas, los datos fueron desglosados por dimensiones temáticas. Posteriormente, se elaboraron representaciones visuales utilizando gráficos de barras simples para mostrar frecuencias, barras apiladas para comparar dimensiones entre grupos, y diagramas tipo radar para reflejar de manera integrada el nivel de percepción por dimensión. Este enfoque gráfico facilitó la identificación de tendencias, brechas y patrones conductuales en torno al liderazgo transformacional, la planificación estratégica y el desempeño docente (Creswell & Creswell, 2018).

Por último, para la recolección de los datos del cuestionario de chequeo (intervención tecnológica - docente). La intervención tecnología corta con los docentes participantes tuvo el propósito de lograr identificar y navegar con algunas APP desde la RA como se observa en la Tabla 6, desde el nombre de la APP, el enlace oficial del sitio web o la tienda APP Store, su creador y por último el apoyo a la educación. Buscando familiarizar al grupo de docentes se con estas APP. Después de 45 minutos explicar su uso y manejo, se les entregó un formato de lista de cotejo con el fin de lograr evaluar el apoyo de cada aplicación en su práctica educativa después y así recolectar los datos en esta sesión para luego ser analizarlos.

Tabla 6

APP en la intervención tecnología a docentes

#	APP	URL (Enlace a tienda o sitio web)	Creador	Descripción Educativa
1	Animal 4D+	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.OctagonStudio.Animal4DPlus (Google Play) / https://apps.apple.com/us/app/animal-4d/id962832591 (App Store)	Octagon Studio	Permite visualizar animales en 4D de forma interactiva usando tarjetas didácticas imprimibles. Ideal para ciencias naturales y biología
2	JigSpace	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.JigSpace.jigapp (Google Play) / https://apps.apple.com/us/app/jigspace-3d-presentaciones/id1095596392 (App Store)	JigSpace	Ofrece modelos 3D y explicaciones paso a paso de diversos objetos y procesos (ciencia, tecnología, etc.). Útil para entender cómo funcionan las cosas

3	Star Walk 2	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Vitotechnology.StarWalk2 (Google Play) / https://apps.apple.com/us/app/star-walk-2-sky-guide-atlas/id892271474 (App Store)	Vito Technology	Aplicación de astronomía que permite a los usuarios apuntar su dispositivo al cielo para identificar
4	Arloopa	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Arloopa.ARLOOPA (Google Play) / https://apps.apple.com/us/app/arloopa-augmented-reality-app/id1101457788 (App Store)	Arloopa	Plataforma con cientos de modelos 3D de diversas categorías (historia, geografía, anatomía, etc.) que se pueden colocar en el entorno real.
5	Chromy	https://play.google.com/store/apps/details?id=com.Unidadeditorial.Chromy (Google Play) / https://apps.apple.com/es/app/chromy/id1615854055 (App Store)	Unidad Editorial, S.A.	Permite a los estudiantes colorear plantillas y luego visualizarlas en 3D con contenido educativo adicional sobre temas como geografía o el cuerpo humano.

Nota. La tabla presenta aplicaciones de realidad aumentada con fines educativos, detallando su creador, enlace de acceso y utilidad pedagógica. Fuente: Elaboración propia.

Proceso cualitativo

En el caso de las entrevistas semiestructurada realizadas al grupo focal, integrado por 22 docentes voluntarios, fue analizado a partir de una matriz estructurada por dimensión e ítem del guion. Se utilizaron pseudónimos para resguardar la identidad de los participantes y se codificaron sus aportes con base en el nivel de evidencia argumental. El análisis permitió identificar coincidencias, divergencias y relatos compartidos sobre el enfoque didáctico basado en TIC y RA en el diseño metodológico, los recursos tecnológicos y capacitación docente. Tal como destacan Gibbs (2022) y Tracy (2020), los grupos focales ofrecen una mirada colectiva que enriquece la comprensión del fenómeno desde múltiples voces, aportando profundidad al análisis cualitativo. Buscando así patrones y tendencias en las respuestas abiertas que puedan surgir de las preguntas de seguimiento, para facilitar el análisis se codifica cada una de las preguntas del guion de la entrevista observar en la Tabla 7.

Tabla 7

Codificación preguntas cuestionario Likert apoyo entrevista docentes

Preguntas	Código utilizado	Accionar
1	RFLEX1	
2	RFLEX2	
3	RFLEX3	

4	RFLEX4	En los resultados de guion de la entrevista para facilidad de su comprensión e interpretación
5	RFLEX5	
6	RFLEX6	
7	RFLEX7	
8	RFLEX8	
9	RFLEX9	
10	RFLEX10	
11	RFLEX11	
12	RFLEX12	
13	RFLEX13	

Nota. La tabla muestra la codificación de las preguntas del cuestionario Likert como apoyo a la entrevista docente, con el fin de facilitar la comprensión e interpretación de los resultados. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, los resultados del análisis documental fueron registrados en una ficha estructurada y procesados mediante notas cualitativas descriptivas: Alto (evidencia sólida) - 2. Medio (evidencia parcial) - 1. Bajo (sin evidencia), valoración de nivel de evidencia (1-3), y comentarios descriptivos. Los datos se sistematizaron por dimensión y se graficaron mediante barras apiladas y diagramas tipo radar, lo cual permitió visualizar con claridad qué componentes en los documentos institucionales estaban formalizados y cuáles mostraban vacíos documentales. Esta evidencia objetiva fue fundamental para triangular los datos cuantitativos y cualitativos, fortaleciendo así la validez del estudio (Denzin, 2017; Creswell & Plano Clark, 2018).

3.4. Análisis de los resultados de los datos obtenidos.

En el marco del análisis de resultados de la presente investigación doctoral titulada “Modelo didáctico con TIC y RA para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024”, se procedió a la exposición sistemática y ordenada de los datos obtenidos a través de los instrumentos aplicados.

La información recolectada fue sido procesada, depurada y organizada en tablas y representaciones gráficas que permitieron visualizar de manera clara, precisa y comprensible los hallazgos empíricos que emergen del estudio. Tal como lo recomienda Bisquerra (2014, p.32), “la presentación gráfica de los datos no solo facilita su interpretación, sino que permite identificar tendencias, patrones, regularidades y posibles relaciones entre las variables analizadas, elementos fundamentales para sustentar la discusión y las conclusiones de la investigación”.

En este contexto, cada tabla y gráfico es acompañado de una interpretación académica rigurosa, en la cual se explica el significado de los datos, su relación con los objetivos de la investigación y su vinculación con los constructos teóricos que sustentan el estudio. Este ejercicio interpretativo constituye un proceso de transición indispensable entre la mera exposición numérica y la generación de conocimiento aplicable, tanto para la comunidad académica como para los actores educativos involucrados en el contexto local.

Asimismo, es importante señalar que la presentación ordenada y comprensible de los resultados no solo responde a una exigencia metodológica, sino que permite al lector o evaluador acceder a la información de manera transparente y replicable, lo que contribuye a la validez interna y externa del estudio (Hernández Sampieri et al., 2022). A continuación, se presentan las tablas y representaciones gráficas que sintetizan los principales hallazgos del presente estudio, constituyendo la base empírica sobre la cual se fundamentan las conclusiones y recomendaciones finales, de acuerdo a cada uno de los objetivos específicos:

A. Resultados primer objetivo específico.

Diagnosticar el nivel de uso y manejo que posee los estudiantes y docentes con las TIC y RA en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.

Para tal fin, se utilizó el cuestionario el diagnostico (**Ver anexo E**) diseñado para tal fin, se hace necesario analizar los resultados en relación al cumplimiento de dicho objetivo. De acuerdo con la matriz de congruencia, este objetivo se abordó a través la variable independiente del modelo didáctico con TIC/RA desde la Dimensión: Integración curricular.

El análisis de esta dimensión permitió examinar el apoyo de un enfoque didáctico con TIC/RA para inspirar, orientar la práctica docente; la disponibilidad y uso de los recursos tecnológicos; así como la interiorización de la capacitación docentes al interior de la Unidad Educativa. Este examen integral proporcionó una base empírica sólida para contrastar los hallazgos con la hipótesis planteada y con referentes teóricos como Hernández-Sampieri y Mendoza (2018), Quintana y Hernández (2023), Deroncele Acosta et al. (2021) y Gagliardi (2020), fortaleciendo la argumentación sobre la pertinencia de la propuesta del modelo.

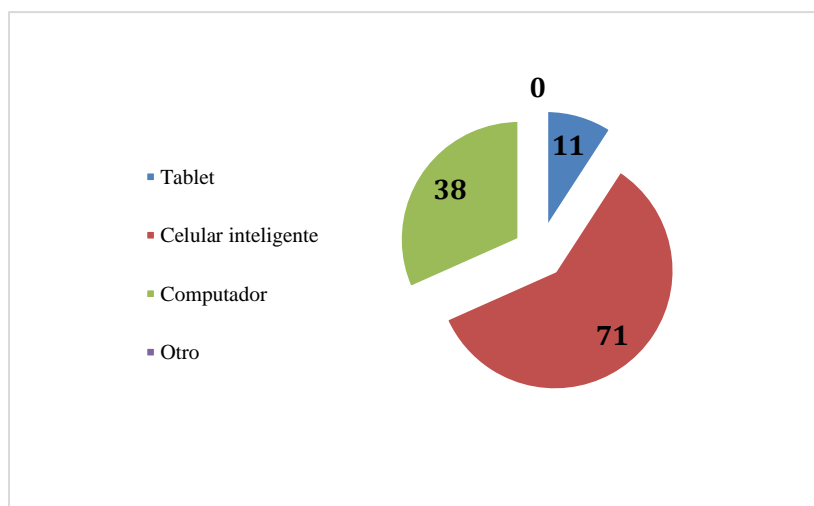
Como se mencionó dentro del marco teórico, las TIC/RA establecen unos estilos de aprendizaje basados en estas herramientas acorde a las prácticas de enseñanza integradora para facilitar el aprendizaje. Desde esta óptica, las teorías educativas que funcionan como la base del proceso de aprendizaje han evolucionado para aprovecharlas, con el objetivo de introducir y utilizar continuamente tecnologías dentro de los procesos formativos para obtener mejores resultados (Valdez, 2012). Cabe resaltar que las TIC por sí solas no generan cambios educativos significativos, puesto que estas deben estar direccionadas bajo un modelo pedagógico que las oriente a la obtención de logros específicos para la población educativa; además, estas tecnologías serán empleadas de mejor forma, si los docentes poseen competencias para su uso en el aula.

Por lo cual esta investigación se da desde esta perspectiva, Sanabria (2010), resalta que esta práctica alude al despliegue de acciones que el docente realiza antes, durante y después de la situación didáctica, y enfatiza el conjunto de aspectos que el docente toma en cuenta antes de iniciar una clase. Para García–Cabrerero et al. (2008), plantean la necesidad de identificar las habilidades y competencias que tienen los estudiantes y docentes antes de proponer el modelo.

A1. Diagnóstico inicial con los estudiantes. Para identificar el nivel de tenencia y uso de las TIC y RA o si les interesa este tema desde el salón de clase, convirtiendo en otro medio de aprendizaje. Por tanto, se toma como base las preguntas cerradas del cuestionario diagnóstico de estudiantes (**Anexo E**). En la Figura 1, se describen los resultados obtenidos, corresponden a los 120 estudiantes, al indagar sobre las herramientas tecnológicas con las que cuenta. En un 9% cuenta con una Tablet; mientras que el 59% cuenta con un celular inteligente y un 32% con un computador. **Hallazgo clave:** Esto indica una alta dependencia del celular en una frecuencia de (71) estudiantes, como principal herramienta tecnológica y una disparidad en el acceso a dispositivos más versátiles como portátiles, que son fundamentales para tareas académicas y de desarrollo de contenido más complejas.

Figura 1

Dispositivos electrónicos con los que cuenta los estudiantes participantes



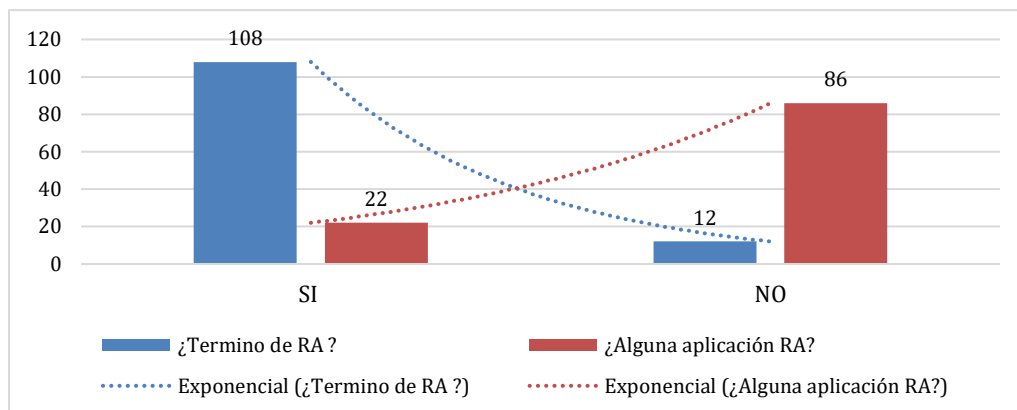
Nota. La figura muestra que el celular es el dispositivo más utilizado por los estudiantes, mientras que el acceso a computadores y tabletas es menor. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 2, se observa que al indicar si han escuchado el término realidad aumentada: el 90% de los participantes han escuchado el término de la RA; mientras que el 10% no identifican dicho término. **Hallazgos clave:** Se visualiza un grupo fuerte con un buen accionar inicial de la RA con una frecuencia de (108) estudiantes, con un grupo minoritario representando una oportunidad para futuras acciones formativas. Aunque esto no implica que el grupo fuerte tenga conocimiento profundo o práctico de la RA.

Por ello, fue necesario, si ¿ha trabajado alguna aplicación de la RA?: Donde el 18% de los estudiantes han trabajado alguna aplicación de la RA; pero el 71.7% no sabe cómo funciona la RA. **Hallazgos clave:** Se aprecia que existe una **brecha considerable entre el conocimiento teórico y la aplicación práctica** de la RA entre los estudiantes. Un grupo fuerte con una frecuencia de (86) ha oído hablar del concepto, pero carece de la comprensión o experiencia para aplicarlo, mientras que solo una minoría ha utilizado realmente una aplicación de RA con una frecuencia (22) estudiantes.

Figura 2

Los estudiantes poseen conocimientos previos sobre el término y han trabajado con alguna aplicación de Realidad Aumentada (RA)

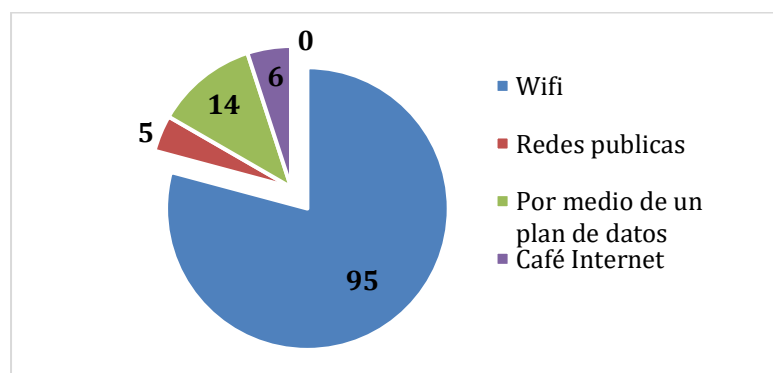


Nota: La figura muestra el nivel de conocimiento previo de los estudiantes sobre el término Realidad Aumentada (RA) y su experiencia en el uso de aplicaciones relacionadas. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 3, se indaga sobre ¿Qué tipo de acceso tiene a internet? En un 79% cuenta con Wifi; seguido de un 4% en redes públicas; mientras que un 12% con medio de un plan de datos y en un café internet el 5%. **Hallazgo clave:** Un grupo fuerte de estudiantes (95) depende de una conexión Wifi para acceder a internet. Esto puede indicar que tienen una conexión estable y de bajo costo en sus hogares o en la unidad educativa, pero también los hace vulnerables a las interrupciones o la falta de acceso cuando no están en estos lugares; mientras que grupo pequeño se conecta a través de un plan de datos o redes públicas (11), lo que sugiere que el acceso fuera del entorno Wifi es mucho menor. Esto puede limitar su capacidad para realizar actividades académicas o acceder a recursos en línea cuando están en tránsito o en lugares sin una conexión Wifi disponible.

Figura 3

Tipo de conexión a Internet desde el hogar (casa) o externa al salón de clase



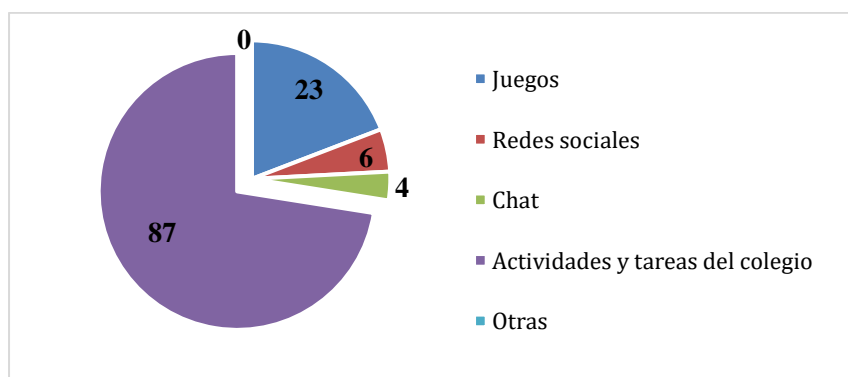
Nota. La figura evidencia que la mayoría de los estudiantes accede a internet mediante conexión Wi-Fi, mientras que el uso de planes de datos y redes públicas es reducido, lo que limita el acceso fuera de entornos con conectividad estable. Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 4, se visualiza los resultados a la pregunta ¿Cuáles son las actividades que más le gusta realizar en Internet? Donde el mayor porcentaje lo tienen las actividades y tareas del colegio con un 73%; seguido de los juegos con un 23%; mientras que el 5% corresponde a las consultas en las redes y por último el 3% a chatear. **Hallazgo clave:** Hay un grupo fuerte de estudiantes (87) ven en internet una herramienta fundamental para su formación, investigación y cumplimiento de responsabilidades escolares. Esto sugiere una adaptación exitosa a las nuevas didácticas de aprendizaje apoyadas por la tecnología

De igual forma hay un grupo significativamente menor de juegos (23) y el chateo (4) de estudiantes, que también forman parte del uso de internet. Esto contrasta con la percepción común de que los estudiantes utilizan la web mayoritariamente para el ocio, el entretenimiento y la socialización. Asimismo, hay un uso limitado de redes sociales de (6) estudiantes, esta baja preferencia por las consultas en redes sugiere que, aunque estas plataformas son populares, los estudiantes no las consideran su principal fuente de información o actividad en línea para sus tareas académicas. Estos hallazgos son una oportunidad para destacar el lado productivo del uso de internet entre los estudiantes. Los resultados muestran que, a pesar de las posibles distracciones, los estudiantes priorizan las actividades educativas cuando se les pregunta directamente sobre sus preferencias.

Figura 4

Algunas actividades que los estudiantes realizan en Internet



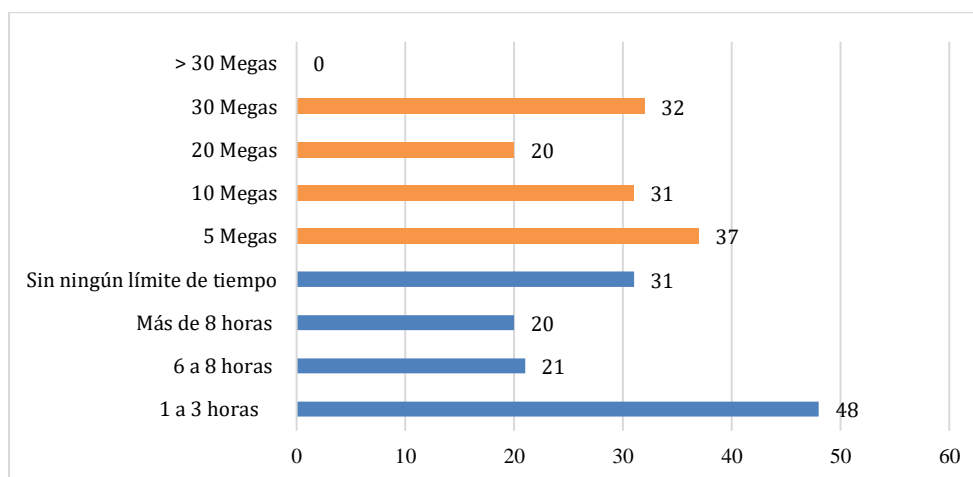
Nota. La figura muestra que los estudiantes priorizan el uso de internet para actividades académicas, mientras que el ocio, el chateo y las redes sociales presentan una participación menor, lo que evidencia un uso mayoritariamente formativo de los recursos digitales. Fuente: Elaboración propia.

Por último, en la Figura 5, se indaga sobre ¿Cuánto es la velocidad que tiene el internet que utiliza? donde un 5MG: 31%; 10MG: 26%; 20mg:16%; 30MG:27%. **Hallazgos clave:** Se aprecia una **Segmentación de la población estudiantil:** La distribución de las velocidades de internet muestra que la población estudiantil no cuenta con un acceso uniforme. En lugar de una mayoría con conexiones de alta velocidad, se observan cuatro grupos distintos, con la mayor concentración en las opciones de menor velocidad.

Se observa un **grupo fuerte** de un poco más de la mitad de los estudiantes (68) dispone de conexiones de 10 Mbps o menos, lo cual es considerado lento para los estándares actuales. Mientras que un grupo significativo tiene velocidades que pueden limitar su rendimiento académico y su acceso a recursos en línea, otro grupo de (52) estudiantes que tiene acceso a una velocidad más alta de 20 Mbps y 30 Mbps, lo que les otorga una ventaja potencial, lo que genera una **brecha digital entre los estudiantes.**

Figura 5

Identificación en el estudiante la velocidad de la Internet que usa y el tiempo de conexión



Nota. La figura evidencia una brecha en la velocidad de acceso a internet entre los estudiantes, con predominio de conexiones bajas frente a un grupo con mejor conectividad. Asimismo, se observa un uso prolongado de internet, lo que plantea retos de autorregulación y posibilidades de aprovechamiento educativo. Fuente: Elaboración propia.

De igual forma, en la Figura 5, se indicó de ¿Al día cuanto tiempo está conectado a internet? Donde existe una **clara división del uso de la internet**: De 1 a 3 horas: 40%; 6 a 8 horas; 17%; más de 8 horas;17%: y por último sin ningún límite de tiempo: 26%. **Hallazgos clave**. Existe un grupo fuerte más de la mitad de los estudiantes (69) se conecta por más de 6 horas diarias, lo que sugiere un alto grado de dependencia o uso prolongado de la tecnología para actividades que podrían no estar exclusivamente relacionadas con el estudio; mientras que un grupo significativo de (31) estudiantes no tiene un límite de tiempo de conexión. Esto puede indicar falta de autorregulación o supervisión, lo cual es un **hallazgo clave** que podría generar preocupaciones sobre el bienestar, el rendimiento académico y la adicción digital, lo cual se podría aprovechar al máximo en la propuesta del modelo.

A2. Diagnóstico inicial con los docentes. Para identificar la percepción de los 41 docentes participantes hacia cada una de las dimensiones (categorías) e indicadores, lo cual ha sido vital dentro de esta investigación. Puesto que permitió identificar cuál es su nivel de conocimiento con las TIC y RA y lo que se espera realizar desde su práctica docente acorde al cuestionario diagnóstico docentes (**Anexo F**), con un total de 41 cuestionarios diagnóstico docentes diligenciados.

Resultados datos sociodemográficos

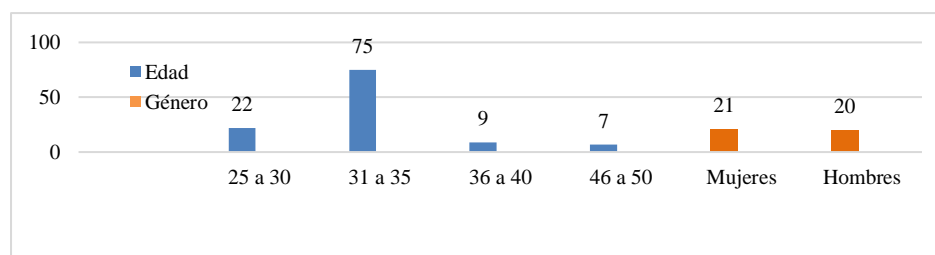
La caracterización sociodemográfica de la población objeto de estudio resulta esencial para comprender con profundidad los factores contextuales que inciden en la formación y motivación del docente. Según Cohen et al. (2019, p.43), “conocer las características sociales, económicas y culturales de los actores educativos permite diseñar estrategias didácticas pertinentes”, en este caso el uso del as TIC/RA.

En esta investigación, se recopiló información sociodemográfica a través de cuestionarios estructurados, los cuales fueron aplicados a docentes U.E. “Juan Benigno Vela”. Las variables consideradas incluyen: la edad, el género, el nivel de formación, las áreas en las se desempeña, la antigüedad en la institución,

En la Figura 6, se presenta la caracterización de los docentes en cuanto a los datos sociodemográficos de género y edad.

Figura 6

Caracterización de los docentes: edad y género en la básica superior media en los grados 8 °, 9.° y 10.°



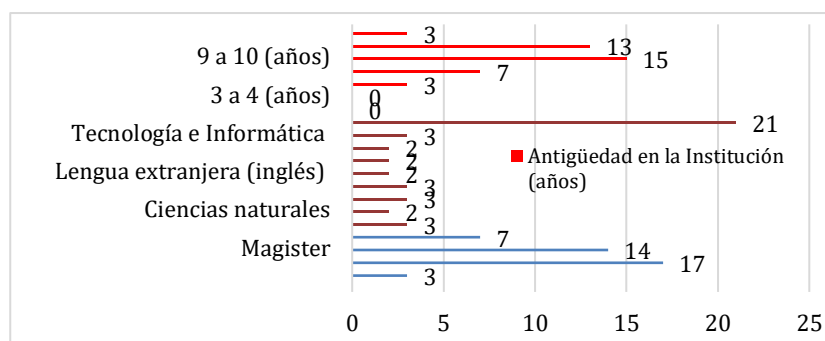
Nota. La figura muestra una mayor participación de docentes mujeres (65%) y una concentración etaria entre 31 y 45 años, lo que evidencia un cuerpo docente predominantemente joven. Esta característica favorece la apertura a la innovación pedagógica y al uso de tecnologías educativas en la básica superior. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de la Figura 6, mostraron que un 65% son mujeres; mientras que el 35% son hombres. Además, el rango de edad de los docentes oscila en un 63% entre 31 a 45 años; seguido de un 22% entre 25 a 30 años, Lo cual indica que es una caracterización muy buen aproximadamente del 85% para el estudio por ser personal joven y una equidad de género muy similar, con muchas ganas de explorar nuevas prácticas innovadoras desde la tecnología para fortalecer el aprendizaje en sus estudiantes.

Asimismo, en la Figura 7, se visualiza el nivel de formación del docente, áreas de estudio en la que se desempeña el docente y años de antigüedad en la U.E “Juan Benigno Vela” únicamente en la básica superior curso 8.°, 9.° y 10.°

Figura 7

Caracterización de los docentes: nivel de formación, áreas de desempeño y antigüedad en básica superior media en los grados 8 °, 9.° y 10. °



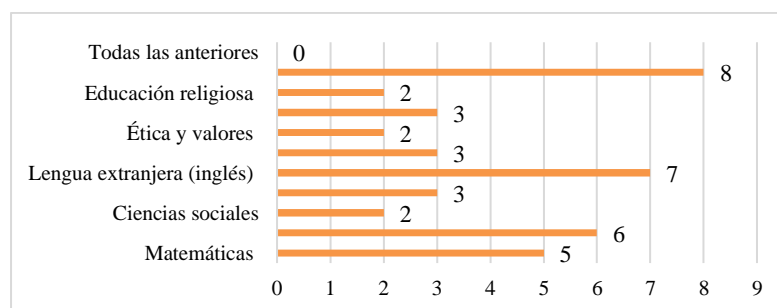
Nota. La figura evidencia que la mayoría de los docentes cuenta con formación de licenciatura y especialización, se desempeña en diversas áreas del conocimiento y posee una antigüedad significativa en la institución. Este perfil académico y experiencia laboral favorecen la pertinencia y viabilidad de la propuesta del modelo didáctico basado en TIC y RA en la básica superior. Fuente: Elaboración propia.

Los resultados del nivel de formación (color rojo) evidenció; normalista: 7%, licenciados: 42%; especialista: 34% y especialista: 1%, En la evidencia de áreas de desempeño llama la atención que los docentes orientan todas las áreas del conocimiento en el ciclo de básica superior en los respectivos grados. Además, se evidenció que los años de antigüedad de los en la unidad educativa, se encuentra entre 9 a 10 años: 37% y en especial entre 11 a 12 años: 32%, para un total de una excelente antigüedad del 69%, para lograr una pertinencia en la propuesta del modelo dicótico con las prácticas de enseñanza con TIC y RA para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes de dicho ciclo.

En la Figura 8, en cuanto a las preguntas 6, en lo referente a las áreas de estudio en las cuales los estudiantes muestran apatía, poca participación, dinamismo e interacción con los contenidos que se desarrollan, los docentes consideraron que Tecnología e Informática con un 20%, seguido de Lengua Extranjera (inglés) con un 17% Ciencias Naturales con un 15% y Matemáticas con un 12% ; también se muestra con un porcentaje considerables las áreas de Lengua y Literatura, Educación Física y Educación artística con : 7%; mientras que las Áreas de Ética y Valores, Ciencias Sociales, Educación Religiosa con un 5% respectivamente. Resaltando las áreas de mayor porcentaje con las que se debe reforzar el modelo didáctico por medio de las TIC y la RA, para fortalecer el aprendizaje en los estudiantes de la básica superior cursos 8.º, 9.º y 10.º.

Figura 8

Áreas de estudio donde los estudiantes muestran poca motivación con el contenido



Nota. La figura muestra que los docentes identifican mayor apatía y baja participación estudiantil en Tecnología e Informática, Lengua Extranjera, Ciencias Naturales y Matemáticas, concentrando los porcentajes más altos. Estos resultados orientan la necesidad de priorizar dichas áreas en la aplicación del modelo didáctico apoyado en TIC y RA para fortalecer el aprendizaje en la básica superior. Fuente: Elaboración propia.

Síntesis: resultados datos sociodemográficos

En los porcentajes y frecuencia recolectados en los datos sociodemográficos de los datos se observan aspectos como: refleja aproximadamente un desequilibrio pequeño pero notorio, con una mayoría femenina del 63%. **Hallazgo clave.** Esta característica es importante, pues investigaciones recientes sugieren que las mujeres cada vez más se empoderan hacia el uso de las tecnologías y el aprendizaje virtual. (Muñoz et al., 2021). En cuanto a la edad, la mayoría de los docentes oscila entre los 31 a 45 años, lo cual indica que es una caracterización muy buena para esta investigación por ser personal joven y una equidad de género muy similar, con muchas ganas de explorar nuevas prácticas innovadoras desde la tecnología para fortalecer el aprendizaje en sus estudiantes.

En lo relativo al nivel de formación de los docentes se identificó que el 76% está en la categoría de licenciados y especialistas. Los cuales apoyan en general todas las áreas de la básica superior, con una antigüedad del 69%. **Hallazgos clave.** Se establece una sólida base pedagógica y disciplinar con los altos porcentajes de docentes titulados, lo que indica una formación académica consolidada necesaria para integrar las TIC/RA en las estrategias didácticas de la propuesta del modelo, lo cual, coincide con lo señalado por Morales-Loor et al (2025), quienes argumentan que la integración tecnológica del docente se fortalece en su formación continua y años de experiencia en su disciplina.

Datos por dimensiones (categorías versus indicadores)

Dimensión: A. Eficacia pedagógica

En la Figura 9, se muestran los resultados al indagar en la pregunta 7: ¿Ha recibido usted capacitación en el uso de TIC en los últimos 2 años? Se visualiza que el nivel de conocimiento de las TIC de los docentes en los últimos dos años es 42% por parte de la institución educativa; mientras que un 59% no han recibido ningún tipo de capacitación. **Hallazgo clave:** Existe una marca brecha de docentes capacitados (17) y los que no lo han sido (24). Esta falta de

homogeneidad en la formación tecnológica puede generar desigualdades en la calidad de la enseñanza y la eficacia pedagógica entre diferentes profesores y aulas, identificando una gran debilidad en la propuesta del modelo.

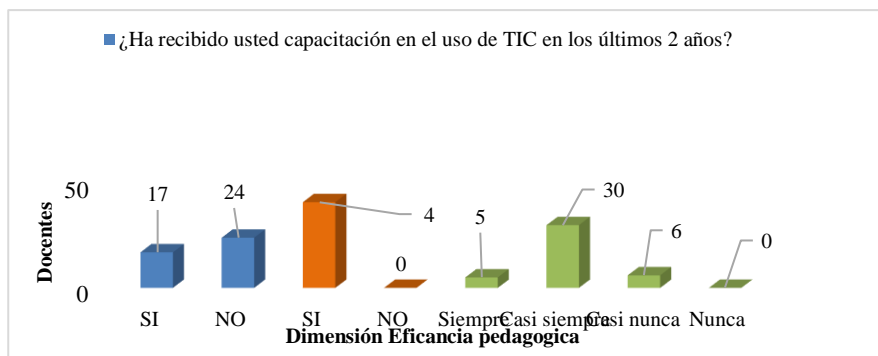
Por eso, fue fundamental indagar en la pregunta 9 si ¿A usted le gustaría aprender a usar herramientas TIC que permitan mejorar la participación e interacción de sus estudiantes con los contenidos que se desarrollan en su asignatura? El 100% de los docentes están interesados en seguir su formación en TIC. **Hallazgos clave:** Alta motivación y disposición al cambio: El interés unánime sugiere que los docentes no solo reconocen la importancia de las TIC para el aprendizaje, sino que están altamente motivados para adquirir nuevas competencias y mejorar su metodología pedagógica. Este deseo de formarse indica que los docentes son conscientes de que les falta el conocimiento o las habilidades necesarias para integrar eficazmente las TIC en el aula. Por lo tanto, perciben una brecha entre su práctica actual y lo que es posible lograr con estas herramientas.

De ahí la necesidad de indagar si ¿La institución educativa donde usted labora le brinda herramientas tecnológicas como computadores, tabletas, proyector (video beam), grabadoras, televisores, entre otras; para apoyar su práctica docente? Siempre en un: 12%; Casi siempre:73%; y Casi nunca: 15%. **Hallazgos clave:** A pesar un grupo fuerte de docentes en las categorías (Siempre +Casi siempre) con una frecuencia de (35) recibe apoyo; se cuenta con un grupo significativamente pequeño de (6) docentes, lo que revela una brecha en la disponibilidad de recursos tecnológicos.

Esto sugiere que no todos los docentes de la unidad educativa tienen un acceso equitativo al equipamiento necesario para apoyar su práctica. Este hallazgo puede **indicar disparidades** en el acceso entre los ciclos de formación, lo que a su vez podría generar diferencias en la calidad de la enseñanza y el uso de la tecnología entre los docentes. Siendo otra debilidad para tener presente en la propuesta del modelo.

Figura 9

Resultados de la Dimensión A. Eficacia pedagógica en los docentes participantes



Nota. Los resultados evidencian una brecha significativa en la capacitación y el acceso a recursos TIC entre los docentes, lo que afecta la homogeneidad y calidad de la práctica pedagógica. Aunque el 100% manifiesta alta motivación para formarse en TIC, persisten desigualdades en la formación recibida y en la disponibilidad de herramientas tecnológicas. Estas condiciones constituyen debilidades clave que deben ser abordadas en la propuesta del modelo para garantizar una integración equitativa y efectiva de las TIC. Fuente: Elaboración propia.

Dimensión: B. Innovación en la enseñanza

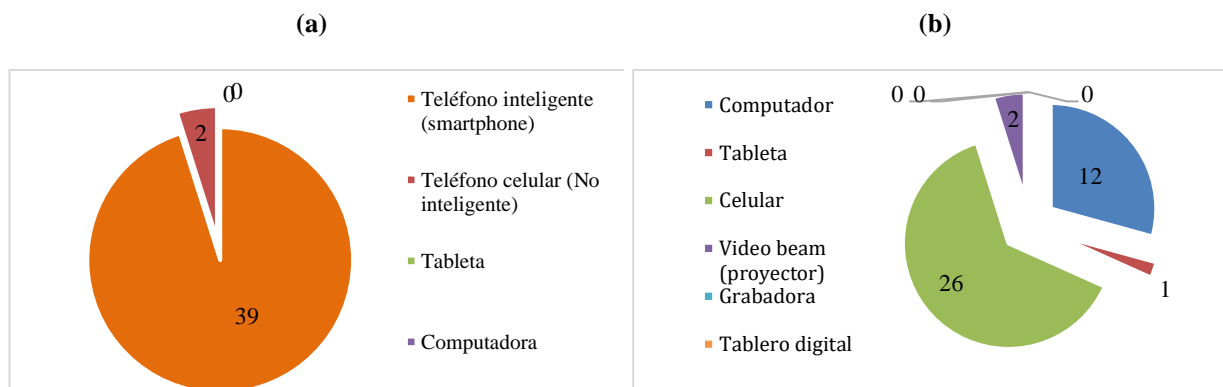
Igualmente, en la Figura 10(a), se observa los resultados al indicar en la pregunta 10 ¿Qué herramientas utiliza usted para comunicarse con sus estudiantes y orientar los procesos, aclarar dudas y desarrollar las actividades actualmente? En un 95% con un celular inteligente; mientras que un 5% con un celular no inteligentes, 0% no utiliza tableta y 0% no utiliza la computadora.

Hallazgo clave: Se resalta el dominio del teléfono inteligente para la comunicación educativa, la orientación y la aclaración de dudas. Este resultado indica una adopción masiva de esta tecnología por parte del personal docente con una frecuencia de (39), con un grupo muy pequeño significativo de (2) docentes que hace uso de celares no inteligentes.

Sin embargo, la escasa utilización de otras herramientas como las Tablet y las computadoras, revela una **falta de diversidad tecnológica**, lo que permite establecer que la práctica pedagógica está centralizada en una única tecnología. Esto puede deberse a la falta de equipamiento institucional, conocimientos para el uso de otras herramientas o simplemente a la familiaridad con el teléfono inteligente. Esto conlleva a determinar que la alta dependencia de una única herramienta tecnológica restringe las posibilidades de innovación en la enseñanza. Las tabletas y computadoras ofrecen funciones más avanzadas para crear y gestionar recursos interactivos, como la RA.

Figura 10

Resultados de la Dimensión B. Innovación en la enseñanza en los docentes participantes



Nota: Los resultados de la Dimensión B evidencian que los docentes priorizan el uso de herramientas tecnológicas de fácil acceso, como el celular y el computador, frente a recursos institucionales más especializados. Esta preferencia refleja familiaridad y practicidad, pero también una limitada integración didáctica de tecnologías que podrían potenciar la innovación pedagógica. La brecha entre disponibilidad y uso efectivo de los recursos constituye una debilidad relevante para el fortalecimiento del modelo propuesto. Fuente: Elaboración propia.

Asimismo, en la Figura 10(b), se indagó sobre la pregunta 11: ¿Cuáles de las siguientes herramientas tecnológicas utiliza usted para apoyar su práctica pedagógica? El celular con un 63%, seguido del computador con un 30%, mientras que el video beam (proyector) en un 5% y por último la tableta en un 2%, los demás elementos no se utilizan. **Hallazgos clave:** Se resalta el uso del celular en un grupo fuerte de (26) docentes, mientras que un grupo pequeño significativo de (12) docente utiliza el computador. Lo que indica que estas herramientas tecnológicas son más familiares para los docentes, probablemente debido a su portabilidad y versatilidad para funciones básicas como la comunicación, la búsqueda de información y la gestión de contenido, pero refleja que los docentes emplean herramientas más accesibles en lugar de aprovechar recursos más especializados que podrían enriquecer sus prácticas.

De igual forma, se visualiza una **brecha entre la disponibilidad de dispositivo tecnológicos y su integración didáctica**. Aunque 93% de los docentes usa el celular o el computador, la dependencia de dispositivos personales y la **subutilización de herramientas**

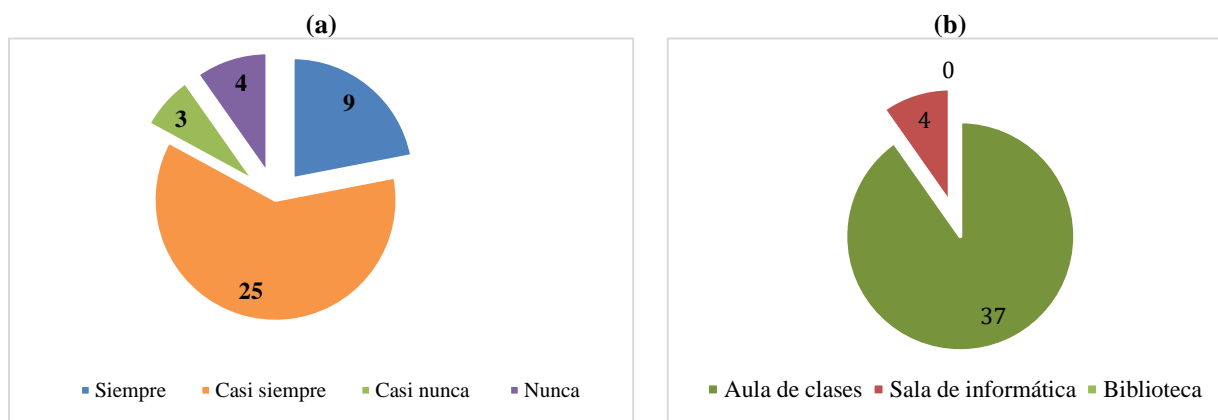
institucionales (proyector, tablero digital) sugiere que la integración tecnológica no está plenamente desarrollada.

Dimensión: C. Rol docente y desarrollo profesional

Por último, en la Figura 11, se indaga ¿Con qué frecuencia usted hace uso de recursos, herramientas, plataformas, aplicaciones y materiales educativos digitales para apoyar su labor docente? Casi siempre el 61%, Siempre un 22%, Nunca un 10%, Casi nunca el 7%. **Hallazgo clave.** Un grupo fuerte de docentes (39) en la categoría (Siempre + Casi siempre) con frecuencia hace uso de TIC. Esto sugiere una integración significativa y generalizada de las TIC en su labor pedagógica. El hecho de que un grupo en minoría (3) docentes utilice las TIC con baja frecuencia en las categorías de ("Nunca" + "Casi nunca" 7%) indica una amplia aceptación y una baja resistencia general a la incorporación de la tecnología en el aula por parte del cuerpo docente. Aunque es importante tener presente en el modelo didáctico la calidad del uso de esta tecnología.

Figura 11

Frecuencia de uso de recursos y lograr donde se orienta la mayor parte de las clases



Nota: Los resultados de la Dimensión C evidencian una alta frecuencia en el uso de recursos y herramientas TIC por parte de la mayoría de los docentes, lo que refleja una aceptación generalizada y una disposición favorable hacia la integración tecnológica en la práctica pedagógica. La baja proporción de docentes con uso limitado indica mínima resistencia al cambio; sin embargo, se hace necesario que el modelo didáctico priorice no solo la frecuencia, sino también la calidad y pertinencia pedagógica del uso de las TIC. Fuente: Elaboración propia.

Igualmente, en la Figura 11(b) se indaga desde la pregunta 13 ¿El lugar donde usted mayormente orienta las clases de las áreas en la básica superior? El 90% de los docentes lo hace

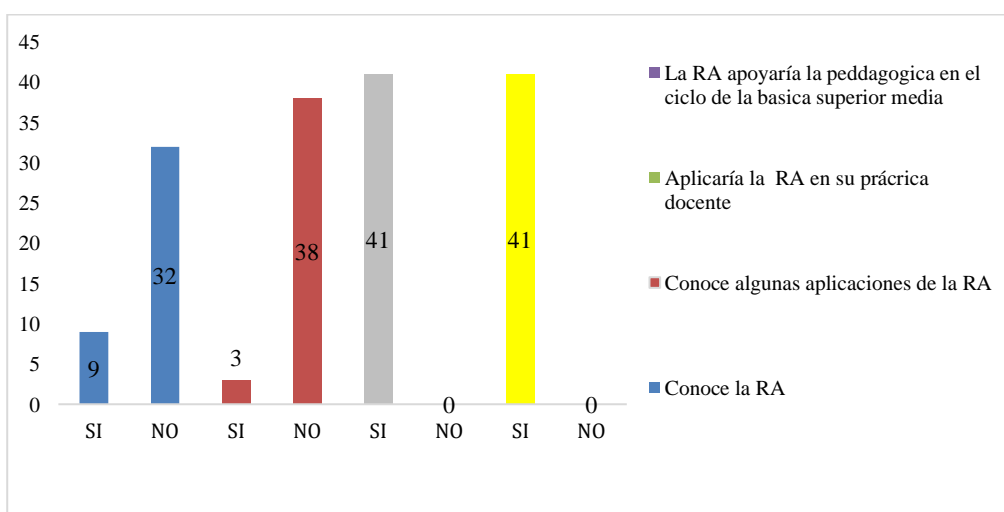
en sus aulas de clase y solo un 10% en la sala de informática. **Hallazgos clave:** Un grupo fuerte de los docentes (34) hacen uso de su aula de clase; con un grupo pequeño significativo de (4) docentes que hace uso de la sala de informática. Se visualiza una brecha entre la disponibilidad de recursos tecnológicos en la unidad educativa y la práctica pedagógica real. La sala de informática existe, pero no está siendo utilizada eficazmente para potenciar el aprendizaje. Es hallazgo no solo revela una debilidad, sino también una oportunidad para fortalecer en la propuesta del modelo didáctico con TIC/RA

Dimensión: Conocimiento de la RA

Esta dimensión también fortalece el modelo didáctico con TIC y RA, partiendo del conocimiento que los docentes tienen sobre la RA, al evaluar algunos indicadores como; las características de los dispositivos, herramientas tecnológicas y aplicaciones de la RA. En la Figura 12, se visualiza los resultados de la dimensión acorde a las preguntas 14, 15, 16, 17. Los docentes resaltan que NO: 78% tienen conocimiento de la RA; mientras que SI: 22%. De igual forma, NO: 93% conocen programas y/o aplicaciones basadas en RA, pero SI:7% conocen. Por otra parte, los docentes el 100% les gustaría conocer y explorar aplicaciones basadas en la RA, ya que aseguran al 100% que la RA ayudaría a fortalecer procesos pedagógicos en las áreas del ciclo de la básica superior.

Figura 12

Nivel de conocimiento de la RA de los docentes del ciclo de la básica superior



Nota. Los resultados de la Dimensión Conocimiento de la RA evidencian un bajo nivel de familiaridad de los docentes con la realidad aumentada y sus aplicaciones pedagógicas; sin embargo, se destaca un interés unánime por aprender y explorar estas herramientas. Esta disposición positiva representa una oportunidad estratégica para el modelo didáctico con TIC y RA, orientado a fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje en la básica superior. Fuente: Elaboración propia.

Como cierre de este primer análisis de resultados de diagnóstico inicial de los estudiantes y docentes con respecto a las TIC y RA, se determina que aproximadamente el 98% de los docentes no conocen las aplicaciones de la RA, pero resaltan el interés por aprender para fortalecer el aprendizaje de los estudiantes, ya que no basta con conocer TIC.

B. Resultados segundo objetivo específico.

Analizar los componentes TIC y RA como apoyo predominante en la práctica docente de la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.

Se aplicó el instrumento de recolección de datos la lista a cotejo (**Ver anexo H**), con recursos prediseñados y gratuitos de APP para desarrollar experiencias de RA, acorde a los contenidos de las áreas de la básica superior, con una interfaz sencilla de manejo compatible con dispositivos Android y iOS, fáciles de descargar e instalar y que ocupan poco espacio en memoria, con actualización constante y en especial de uso gratuito, entre otros.

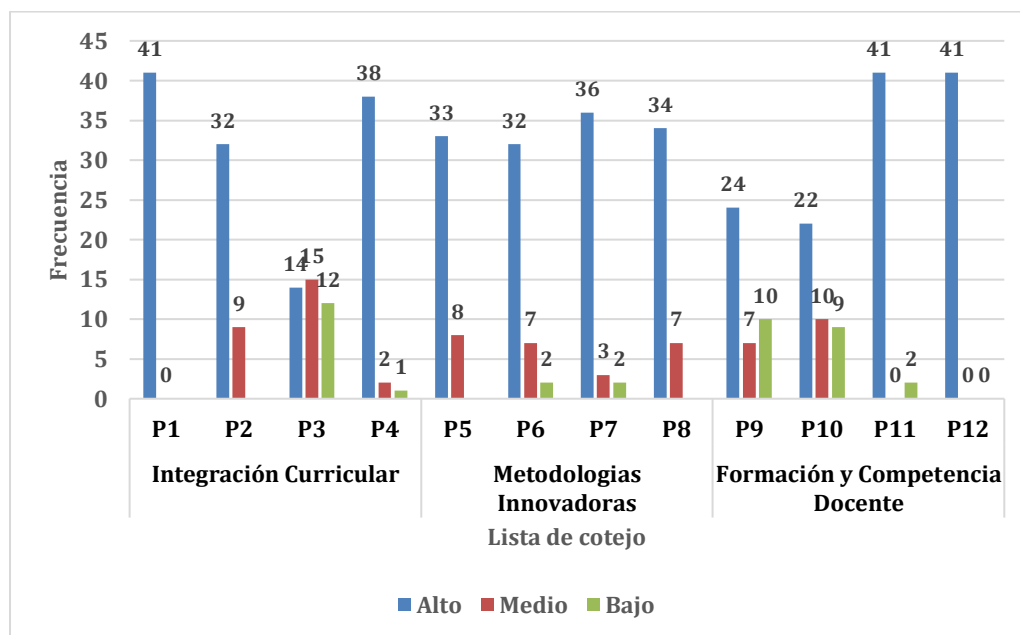
Los criterios para la selección de las aplicaciones APP – RA, se registraron en la lista de cotejo. De esta forma se seleccionaron las aplicaciones **Quiver, Assemblr Edu, Chromville y Metaverse**, las cuales se destacan por sus características como: fácil manejo e instalación, interfaz sencilla e intuitiva, contienen elementos predeterminados que permiten ser utilizados para crear y recrear actividades de RA, requieren pocos recursos de hardware y espacio en memoria para ser usadas, entre otras. Teniendo en cuenta todos estos aspectos se procedió al diseño de la propuesta pedagógica

En la Figura 13, se observa el comportamiento de los resultados. En el diseño de la propuesta del modelo didáctico se tuvieron en cuenta herramientas TIC como: internet, presentaciones interactivas para la descripción de las generalidades de la RA y uso de

aplicaciones relacionadas con esta tecnología, y video tutoriales como apoyo al uso de las aplicaciones de RA seleccionadas.

Figura 13

Comportamiento de la RA en los docentes participantes



Nota: Los resultados del segundo objetivo específico evidencian que la selección y uso de aplicaciones de RA con características de accesibilidad, gratuidad y facilidad de manejo favorecen su integración como apoyo a la práctica docente en la Básica Superior. La incorporación de herramientas TIC complementarias, como internet, presentaciones interactivas y video tutoriales, fortalece la comprensión y apropiación de la RA, constituyéndose en un componente clave para el diseño y viabilidad del modelo didáctico propuesto. Fuente: Elaboración propia.

Donde los docentes responden a una serie de interrogantes relacionadas con las dimensiones operacionales: Integración Curricular, Metodologías innovadoras, Formación y Competencia Docente de la variable didácticas con TIC y RA. Indicando **ALTO** si identifica con ellas (1), **MEDIO** si, se identifica en algo (0.5) y **BAJO** si no se identifica con nada (0). Después la puntuación se calcula de manera independiente para cada una de las dimensiones de la lista de cotejo como se observa en la Figura 13.

A continuación, en la Tabla 8, se ilustran los resultados de la observación directa promedio de la lista de cotejo filtrado a través de las dimensiones operacionales. Obteniendo en la Dimensión 1. **Integración Curricular** con una **Media General 3.8**, lo que indica una **valoración**

general positiva, pero limitada por la viabilidad técnica al interior de la Unidad Educativa; en la Dimensión 2. **Metodologías Innovadoras** con la **media general 4.1**, donde se refleja una **excelente valoración pedagógico innovador**; y la Dimensión 3: **Formación y Competencia Docente** con la **media General 3.9**, reflejando una disposición para trabajar con las APP - RA, pero con un nivel de incertidumbre en su implementación por no contar con las habilidades y destrezas necesarias.

Tabla 8

Resultados lista de cotejo por dimensiones operativas

Dimensión 1. Integración Curricular (Media y análisis)

Alineación Curricular	5.0	Fuerte alineación con el currículo existente.
Facilidad de Uso (Usabilidad)	3.9	Apps percibidas como muy fáciles de usar.
Viabilidad Técnica	1.7	Dificultades logísticas/infraestructuras reportadas.
Relevancia del Contenido	4.6	Contenido muy valorado por los docentes.

Media General 3.8

Dimensión 2. Metodologías Innovadoras. (Media y análisis)

Aprendizaje Activo y Colaborativo	4.0	Alto potencial para fomentar el trabajo en equipo.
Visualización y Comprensión	3.9	Aspecto mejor valorado; gran ayuda visual.
Motivación y Compromiso	4.4	Nivel de motivación estudiantil percibido como excelente.
Experiencia Inmersiva	4.1	Experiencia de RA muy bien recibida.

Media General 4.1

Dimensión 3: Formación y Competencia Docente. (Media y análisis)

Confianza Docente	2.9	Nivel de confianza bajo; se requiere más formación.
-------------------	-----	---

Potencial de Integración Didáctica	2.7	Ven el potencial, pero necesitan guía para la planificación.
Desarrollo Profesional	5.0	Valoran la experiencia como crecimiento profesional.
Valoración General para la Práctica	5.0	Consideran las Apps una adición valiosa a largo plazo.
Media General	3.9	Buena disposición para trabajar, pero con un nivel de incertidumbre en su implementación

Nota. La tabla resume medias por dimensiones, destacando valoración positiva y necesidad de fortalecimiento técnico y formativo. Fuente: Elaboración propia.

De ahí, que en la Tabla 9, se presenta las dimensiones operacionales de la RA que sintetiza los hallazgos clave en el trabajo realizado por los docentes participantes, resaltando el nivel predominante (ALTO, MEDIO, BAJO) su porcentaje, la distribución general con sus respectivos hallazgos.

Tabla 9

Resumen dimensiones de la RA – Docentes participantes

Dimensión	Nivel Predominante	%	Distribución General	Hallazgos clave
Integración Curricular	MEDIO	3.8%	Sesgada positivamente	Los docentes coincidieron en que las Apps de RA mejoran el currículo, pero presentan gran dificultad por la infraestructura actual
Metodologías Innovadoras.	ALO	4.1%	Ligeramente positiva	Distribución equilibrada buena en la valoración innovadora
Formación y Competencia Docente.	MEDIO	3.9%	Normal	Hallazgo crítico. Casi el 80% tiene competencia por debajo de la media. Brecha marcada con una minoría talentosa (~20%)

Nota. La tabla sintetiza los niveles predominantes por dimensión, evidenciando avances pedagógicos con RA y una brecha significativa en la competencia docente debido a limitaciones formativas e infraestructurales. Fuente: Elaboración propia.

El diagnóstico revela un perfil docente **MEDIO**, caracterizado desde la **integración curricular** sesgado ligeramente, donde coinciden en que las Apps de RA mejoran el currículo, pero presentan gran dificultad por la infraestructura actual; en cuanto a las **metodologías innovadoras** su perfil es **ALTO** ligeramente positivo con una disrupción equilibrada buena; y por último una **formación y competencia docente MEDIA** normal y una brecha marcada con una minoría talentosa. Sin embargo, en general se visualiza una población homogénea demostrando gran interés por el uso de la RA en su práctica docente.

En la Tabla 10, se identificaron aspectos relevantes de las APP, por medio de la exposición realizar por cada docente participante resalando componentes, características y beneficios en el sector educativo acorde al proceso de observación directa llevado. Demostrando un impacto positivo para fomentar el aprendizaje interactivo e inmersivo en la educación básica superior de la U.E. “Juan Benigno Vela”.

Tabla 10

APP lista de cotejo – docentes particionales

APP	Componentes	Características	Beneficio educativo
Animal 4D+	<p>Software: La aplicación móvil instalada en un dispositivo (iOS/Android).</p> <p>Hardware: Cámara del dispositivo para escanear.</p> <p>Recursos Externos: Tarjetas físicas impresas (marcadores) que activan los modelos RA.</p>	<p>Requiere marcadores físicos (tarjetas impresas) para funcionar. Permite ver modelos 3D de animales en el entorno del usuario con sonido y movimiento al escanear las tarjetas con la cámara del dispositivo.</p>	<p>Facilita la visualización de animales en 3D, lo que mejora la comprensión de conceptos abstractos, fomenta la interacción y motiva a los estudiantes a aprender sobre la fauna de manera lúdica e inmersiva.</p>
JigSpace	<p>Software: Aplicación móvil/plataforma con una amplia biblioteca de modelos 3D y una interfaz de creación de Jigs".</p> <p>Hardware: Dispositivo móvil con cámara y sensores de movimiento (para posicionamiento RA).</p>	<p>Plataforma para crear y explorar "Jigs", que son modelos 3D interactivos y explicaciones paso a paso. Permite desglosar procesos complejos para una mejor comprensión visual.</p>	<p>Ayuda a los estudiantes a comprender procesos complejos o el funcionamiento interno de objetos mediante la visualización y manipulación de modelos 3D interactivos, mejorando la retención de información y el pensamiento espacial.</p>
Star Walk 2	<p>Software: Aplicación de astronomía.</p> <p>Hardware: Dispositivo móvil con cámara, GPS, brújula y giroscopio.</p> <p>Datos: Bases de datos astronómicas integradas.</p>	<p>Aprovecha el GPS y la brújula del dispositivo móvil para identificar en tiempo real estrellas, constelaciones, planetas y satélites, superponiendo la información sobre la vista del cielo.</p>	<p>Permite una exploración accesible del universo, facilitando la identificación de cuerpos celestes y fomentando la curiosidad sobre el espacio sin necesidad de equipos especializados, haciendo el aprendizaje más dinámico y relevante.</p>

Arloopa	Software: Aplicación versátil con un visor de RA y una plataforma de creación de contenido. Hardware: Dispositivo o móvil con cámara. Datos: Amplia biblioteca de modelos 3D (anatomía, historia, etc.).	Aplicación versátil con una gran biblioteca de modelos 3D (anatomía, historia, geografía, literatura) que pueden colocarse en el entorno real mediante la cámara del dispositivo. Permite crear experiencias de RA propias	Su amplia gama de modelos y la capacidad de crear contenido propio la hacen adaptable a múltiples materias, lo que mejora la motivación, la interactividad y la comprensión de conceptos en 3D, y apoya el desarrollo de competencias científicas y comunicativa
Chromy	No permitió el acceso	No permitió el acceso	No permitió el acceso

Nota: La tabla presenta la lista de cotejo de aplicaciones de realidad aumentada evaluadas por docentes participantes, destacando sus componentes, características y beneficios educativos, así como limitaciones de acceso en algunos casos. Fuente: Elaboración propia.

Esto señala una urgente necesidad de atender en el diseño del modelo los hallazgos encontrados para garantizar una propuesta transformadora que garantice una calidad en el entorno educativo, teniendo en cuenta herramientas TIC como: internet, presentaciones interactivas para la descripción de las generalidades de la RA, el uso de aplicaciones relacionadas con esta tecnología, y video tutoriales como apoyo al uso de las aplicaciones de RA seleccionadas.

C. Resultados tercer objetivo específico.

Establecer la propuesta del modelo didáctico para la práctica docente en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.

La evidencia recopilada hasta el momento sustenta de manera contundente la necesidad urgente de implementar el modelo didáctico con TIC/RA. La implementación es viable pues se puede trabajar acciones virtuales, con el uso de los celulares inteligente, sus cámaras y otros elementos esenciales; el desafío es capacitar al docente para usarlas con un enfoque diversificado.

Por ello la necesidad, de indagar con un cuestionario Likert dirigido al grupo focal de 22 docentes, el nivel de apropiación que tienen los docentes hacia las aplicaciones de la RA partiendo del segundo objetivo específico que consiste en analizar los componentes básicos de la RA, como apoyo a la práctica docente en la básica superior de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Tomando como base el marco teórico donde se describe las dimensiones de apoyo como: la Integración curricular, la Metodologías innovadoras y la Formación y competencias Docente. Estos permitieron que desde la entrevista estructurada los docentes emergieran al mundo real por

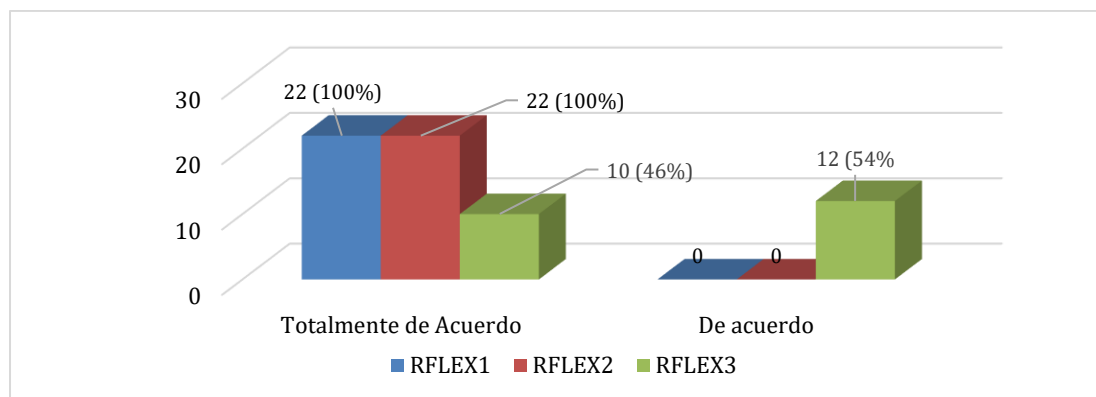
medio de la RA, con el fin de lograr un aprendizaje más profundo y significativo en sus prácticas docentes.

Resultados de la entrevista semiestructurada dirigida a los docentes (grupo focal)

A continuación, las respuestas de un grupo focal de 22 docentes voluntarios con la percepción sobre la implementación de un modelo didáctico con TIC/RA para el apoyo de la practica pedagógica en la U.E Juan Benigno Vela. En la Figura 14, se visualiza los resultados de la Dimensión de A. Capacitación docente. Evidenciado algunos porcentajes y sustentando con la opinión y puntos de vista de los participantes desde la entrevista en tres preguntas fundamentales como: **RFLEX1**. Considera que las aplicaciones de RA le ayudan al docente a fortalecer sus competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de igual forma, **RFLEX2**. Considera que la Institución Educativa deben genera capacitación a sus docentes y estudiantes sobre el uso de la RA en la educación y **RFLEX3**. Considera que puede apoyar alguna aplicación de la RA en su área de conocimiento respectivamente.

Figura 14

Resultados y análisis Dimensión: A. Capación docente – grupo focal docentes



Nota. En la Figura 14 se presentan los resultados correspondientes a la Dimensión A: Capacitación docente, obtenidos a partir del grupo focal conformado por 22 docentes de la institución educativa. Fuente: Elaboración propia

- **RFLEX1/RFLEX2.** Considera que las aplicaciones de RA le ayudan al docente a fortalecer sus competencias en el uso de tecnologías en los procesos de enseñanza

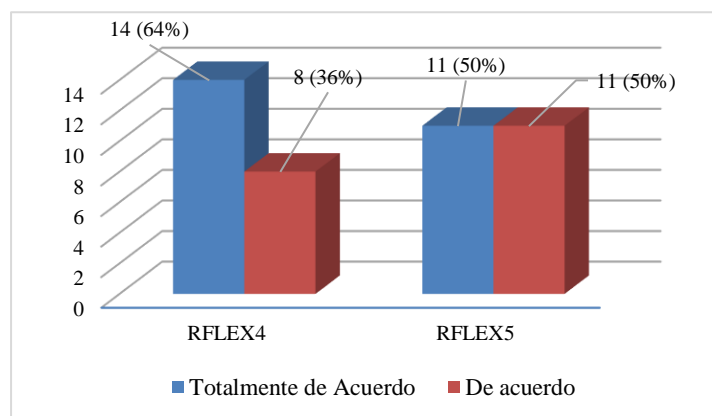
aprendizaje y considera que la Institución Educativa debe genera capacitación a sus docentes y estudiantes sobre el uso de la RA en la educación.

- **Análisis perceptivo.** El grupo focal de los 22 docentes coincidieron al 100% totalmente de acuerdo que se inicia la RA para fortalecer el proceso pedagógico con los estudiantes, pero debe estar acompañado de un programa de capacitación permanente para lograr su propósito, por lo menos a los docentes y ellos a la vez van formando al estudiante.
- **RFLEX3.** Considera que puede apoyar alguna aplicación de la RA en su área de conocimiento, si la institución educativa le brinda la posibilidad de un modelo didáctico que los guíe.
- **Análisis perceptivo.** EL 46% está totalmente de acuerdo; mientras que el 54% de acuerdo, resaltan que se debe revisar que no se les dé más carga laboral, sino al contrario se pueda dar algunos incentivos o tiempo de la misma carga para apoyar la RA

De igual forma, en la Figura 15, se observar los resultados de la Dimensión B. Selección de herramientas y aplicaciones para trabajar la RA, evidenciando el comportamiento en porcentajes y su aporte con la opinión y punto de vista de los participantes de la entrevista en la RFLEX4, RFLEX5.

Figura 15

Resultados y análisis Dimensión: B. Selección de herramientas y aplicaciones RA– grupo focal docentes



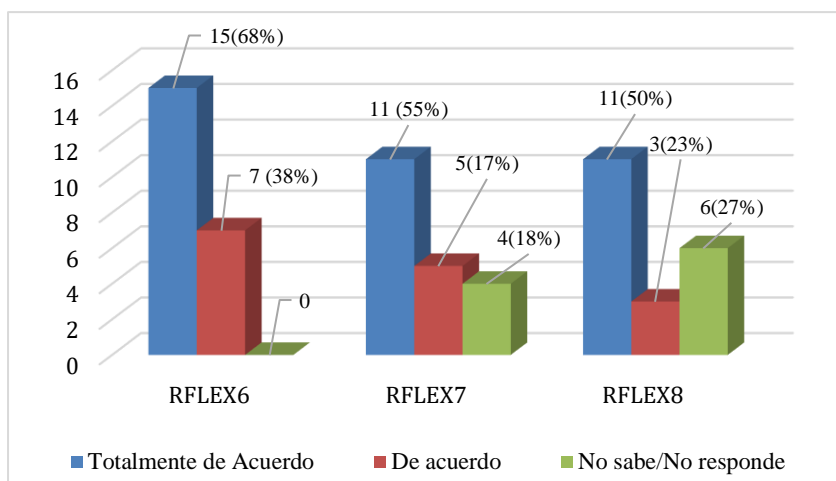
Nota. En la Figura 15 se presentan los resultados correspondientes a la Dimensión B: Selección de herramientas y aplicaciones de Realidad Aumentada (RA), obtenidos a partir del grupo focal conformado por docentes de la institución educativa. Fuente: Elaboración propia.

- **RFLEX4.** Considera que el uso de aplicaciones de la RA ayuda a fortalecer significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje en las áreas de estudio de la básica superior media.
- **Análisis perceptivo.** Totalmente de acuerdo están el 64% de los docentes ya que explican que es uno de los ciclos más relevantes del aprendizaje debido a que muchas de sus áreas de estudio exigen de alguna forma el uso de la tecnología digital en sus componentes prácticos. Mientras que el 36% está de acuerdo, pero que es importante revisar con cuidado la existencia de la RA en especial con dispositivos electrónicos de alta grama para los estudiantes en sus hogares.
- **RFLEX5.** Considera importante que en la básica superior media se conforme un grupo de docentes para el manejo de herramientas y aplicaciones que le permitan crear actividades educativas para sus estudiantes
- **Análisis perceptivo.** El 50% de los docentes está totalmente de acuerdo, resaltando que ya es hora que la institución educativa tenga sus propios recursos didácticos como apoyo al proceso pedagógico; mientras que el otro 50% está de acuerdo, pero resalta la importancia de logra planificar esta acción con algunos incentivos o en un contrato especial, ya que se corre el riesgo de más carga laboral con los mismo tiempo y sueltos.

De ahí, que en la Figura 16, se observar los resultados de la Dimensión C. Integración del currículo la RA, evidenciando el comportamiento en porcentajes y su aporte con la opinión y punto de vista de los participantes de la entrevista en la RFLEX6, RFLEX7 y RFLEX8.

Figura 16

Resultados y análisis Dimensión: C. Integración del currículo la RA - grupo focal docentes



Nota. En la Figura 16 se presentan los resultados correspondientes a la Dimensión C: Integración del currículo con la Realidad Aumentada (RA), obtenidos a partir del grupo focal conformado por docentes de la institución educativa.

Fuente: Elaboración propia

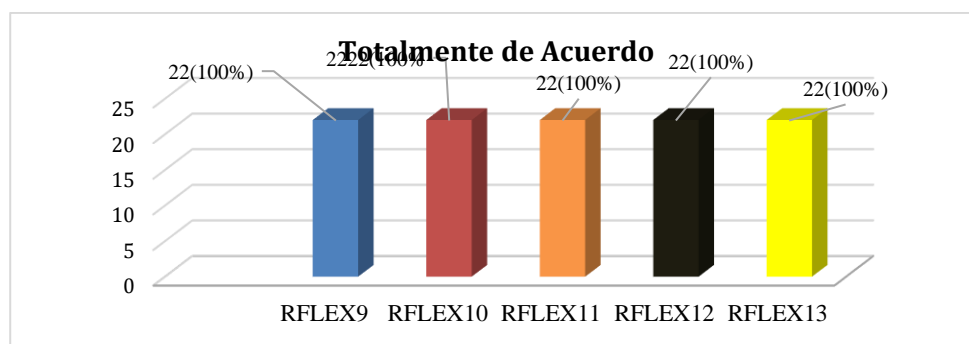
- **RFLEX6/RFLEX7.** Considera que la RA como estrategia didáctica, es viable de ser utilizada en las actividades de aprendizaje que usted diseña para los estudiantes y Considera que en todas las áreas del saber de la básica superior media es viable el uso de la aplicación de RA.
- **Análisis perceptivo.** El 68% está totalmente de acuerdo utilizar la RA como estrategia didáctica; mientras que el 38% dice estar de acuerdo, pero primero se debe capacitar a docentes al respecto y con la propuesta del modelo didáctico se pueda planificar de forma clara su propósito, alcance, productos y en especial cómo sería el trabajo de los docentes. En cuanto a la RFLEX7, el 55% está totalmente de acuerdo que cubra todas las áreas de estudio; pero el 17% que también está de acuerdo resalta que primero se debe realizar un diagnóstico en estas áreas e iniciar con prioridades para ir aprendiendo y mejorando. Por último, el 18% dice no conocer muy bien todas las áreas y mejor se abstiene de cualquier decisión.
- **RFLEX8.** Considera que es relevante que todos los docentes de la Institución Educativa tengan la posibilidad de utilizar la RA como recurso para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje.

- **Análisis perceptivo.** Totalmente de acuerdo opinan el 50% de los docentes y sustenta que debe ser un proyecto institucional a mediano plano con una planificación bien definida desde la propuesta del modelo didacta que se espera de esta investigación.; mientras que el 23% está de acuerdo, pero considera que solo debería ser para la básica superior media y acorde a los resultados, se va implementando en los demás ciclos por medio de un proceso llamado sinergia. Por último, el 27% considera que no están sencillo tomar decisiones de este tipo y se abstienen de realizar cualquier opinión al respecto.

Por último, en la Figura 17, se observar los resultados de la Dimensión D. Evaluación de la efectividad en la RA, evidenciando el comportamiento en porcentajes y su aporte con la opinión y punto de vista de los participantes de la entrevista en la RFLEX9, RFLEX10, RFLEX11, RFLEX12 y RFLEX13 respectivamente.

Figura 17

Resultados y análisis Dimensión: D. Evaluación de la efectividad en la RA - grupo focal docentes



Nota. En la Figura 17 se presentan los resultados correspondientes a la Dimensión D: Evaluación de la efectividad de la Realidad Aumentada (RA), obtenidos a partir del grupo focal conformado por docentes de la institución educativa.
Fuente: Elaboración propia.

- **RFLEX9/RFLEX10/.** Considera necesario el uso de recursos TIC, específicamente para la utilización de aplicaciones de RA en los procesos de enseñanza y aprendizaje; Considera que la RA como recurso en el aula, les permite a los estudiantes acercarse a los contenidos educativos de forma interactiva y vivencial.

- **Análisis perceptivo.** El 100% de los docentes está totalmente de acuerdo que las TIC son fundamentales para la utilización exitosa de la RA y de esta forma se logrará la construcción de contenido específicos que contribuyan al aprendizaje de los estudiantes. Sin embargo, es importante realizar primero el proceso de capacitación para los docentes en TIC y RA de forma permanente y en especial en laboratorio o con dispositivos electrónicos, es decir, que esta capacitación no solo sea teórica sino práctica.

- **RFLEX11.** Considera que las aplicaciones de RA promueven en los estudiantes la motivación, participación, dinamismo e interacción con los contenidos que se desarrollan.

- **Análisis perceptivo.** El 100% de los docentes está totalmente de acuerdo que la llegada de la RA a la institución educativa es un éxito, marcado como un proceso de innovación para estudiantes y docentes.

- **RFLEX12/RFLEX13.** Cree usted que los estudiantes pueden interactuar con experiencias de RA, por medio de los laboratorios presenciales o educación en línea si se llegara a presentar algún problema como el del virus Covid-19 y considera Usted que posee la motivación y el interés para crear experiencias de aprendizaje para sus estudiantes con esta tecnología.

- **Análisis perceptivo.** El 100% de los docentes está totalmente de acuerdo que el incorporar la RA en la práctica docente contribuye a fortalecer el trabajo personalizado y externo del estudiante, es decir, practicas realizadas en el hogar en línea. Lo que ayuda no solo a mejorar el aprendizaje sino a fortalecer las competencias en los estudiantes y docentes. De igual forma el 100% está totalmente de acuerdo que la motivación está, pero es importante una planificación adecuada en el tiempo que la llegada de la RA no se convierta en un “traumatismo” o “imposición” sino más bien en un alivio, mejora, motivación e innovación para todos.

Al triangular los resultados de la entrevista con la ficha del análisis documental se resaltan aspectos relevantes como:

Resultados de la ficha de análisis documental

Interacción Docente-Estudiantes en la Básica Superior.

El análisis de las fichas de observación evidencia una brecha significativa entre la práctica pedagógica vigente y los componentes del modelo didáctico con TIC/RA, lo que constituye un factor crítico asociado a la desmotivación estudiantil, en aspectos relevantes como:

1. Interacción Docente-Estudiante Limitada

Se identifica una comunicación predominantemente unidireccional (docente → estudiante), caracterizada por una retroalimentación escasa y genérica, lo que no fomenta un diálogo pedagógico como enriquecedor.

2. Estrategias Pedagógicas Homogéneas y No Diversificadas

Existe una ausencia total de estrategias que atiendan la diversidad del uso de las tecnologías en el aula con los contenidos de las asignaturas:

- **Recursos de apoyo:** El 90% de los materiales son textos escritos (PDF), privilegiando exclusivamente en los objetivos y propósito de las asignaturas. El 10% restante son videos monótonos y uno que otro taller corto de ficha de juego.
- **Sistema de Evaluación:** Es rígido y homogéneo, basado al 100% en exámenes de opción múltiple y ensayos escritos. Se ignoran por completo modalidades que evalúen inteligencias interpersonales (trabajo colaborativo evaluado) o intrapersonal (autoevaluación reflexiva).

3. Brecha identificada y solución propuesta con el modelo didáctico con TIC/RA

La observación contrasta los problemas con soluciones concretas basadas en el modelo didáctico en aspecto como:

- **Problema: Materiales solo textuales. Solución modelo didáctico**
Incorporar recursos multimedia (mundos interactivos, imágenes 2D/3D y 4D).

- **Problema: Evaluaciones homogéneas. Solución modelo didáctico:** Ofrecer opciones múltiples para demostrar el aprendizaje (programación APP /RA, narraciones, escrito, prácticos, gráfico).
- **Problema: Baja interacción. Modelo didáctico.** Diseñar actividades colaborativas con roles asignados desde los mundos interactivo (ejemplo: creativo, organizador, mediador en mundo reales aumentados).

Resumen sintetizado de los resultados

En este sentido, se sintetizan los resultados de la entrevista semiestructurada versus revisión ficha documental en la U.E Juan Benigno Vela. Los hallazgos se organizan en seis dimensiones clave que pertenece al apoyo de la variable independiente del estudio, tales como:

1. Conceptualización y experiencia previa

Los docentes conceptualizan el modelo didáctico como un enfoque pedagógico que reconoce elementos esenciales de la RA, fundamentado en la diversidad de estilos de aprendizaje y considerado crucial para personalizar la enseñanza, especialmente con el uso de ambientes virtuales. Se identificó que experiencias previas, como la implementación de aprendizaje colaborativo o basado en aula invertida, constituyen un sustrato favorable, ya que estas estrategias activan permiten el aprendizaje y evaluación colaborativa.

2. Percepción y Pertinencia para la Unidad Educativa.

La percepción general es sumamente positiva, visualizándose el modelo como una oportunidad estratégica para reducir la deserción estudiantil y aumentar la inclusividad en la educación con tecnologías emergentes mediante recursos multimodales. Su pertinencia se destaca las áreas de básica superior. El principal aspecto atractivo radica en el diagnóstico del uso y manejo de las tecnologías emergentes, mientras que el desafío central es la carga de trabajo en el diseño de actividades diversificadas.

3. Impacto esperado en los Estudiantes

Se anticipa un impacto multidimensional. En el ámbito académico, se proyecta una mejora en el rendimiento, particularmente en estudiantes con talentos no tradicionales.

En el desarrollo de competencias, se espera potenciar:

- **Habilidades meta cognitivas.** Como la resolución creativa de problemas y desarrollo del pensamiento crítico
- **Habilidades socioemocionales.** Como el autoconocimiento y la colaboración
- **Habilidades profesionales.** Especialmente las denominadas soft skills demandadas en el mercado laboral.

Un factor transversal identificado es el aumento de la motivación del estudiante y el reconocimiento y valoración del docente con su práctica innovadora.

4. Desafíos y Barreras Identificadas.

Se reconocen dos categorías de obstáculos: Desafíos específicos: La aplicación de ciertas APP con RA en entornos virtuales, para lo cual se proponen soluciones como simuladores o actividades prácticas domiciliarias. Asimismo, se prevé resistencia al cambio por escepticismo, la cual debe contrarrestarse posicionando el modelo como un complemento y no un reemplazo. Con algunas Barreras estructurales: La necesidad de capacitación docente efectiva (ej. talleres prácticos y concretos) y la disponibilidad de recursos digitales accesibles y gratuitos.

5. Apoyos Necesarios para la Implementación.

Para una implementación exitosa, se considera crítico el apoyo institucional en tres pilares:

- **Capacitación:** Talleres continuos y ejemplificados por área disciplinar de la básica superior.
- **Recursos:** Desarrollo de un banco de actividades y recursos clasificados por tipo de APP /RA especializadas acorde a la asignatura.
- **Tecnología:** Una plataforma integrada que incluya herramientas de diagnóstico (test) y repositorios de recursos multimodales.

Estratégicamente, se sugiere que el liderazgo institucional para el uso del modelo didáctico con TIC/RA y se fomente la colaboración docente mediante comunidades de práctica.

6. Evaluación y Ajustes Curriculares.

Se propone una transformación hacia un sistema de evaluación diferenciada, ofreciendo a los estudiantes múltiples opciones para demostrar su aprendizaje (examen tradicional, video, proyecto práctico) mediante el uso de rúbricas claras que valoren la diversidad de productos. Los ajustes curriculares deben orientarse a la creación de materiales multimodales (audios, mundos interactivos, visuales imágenes 2D/3Dy 4D) y a incorporar mecanismos de flexibilidad que permitan elecciones al estudiante.

De ahí, que la propuesta didáctica, surge como respuesta a diferentes problemáticas detectadas con el trasegar del actual estudio investigativo en el contexto de la población objeto de estudio. Con esta propuesta se les ofrece a los docentes de la básica superior el uso de una serie de aplicaciones de RA como estrategia didáctica para el fortalecimiento de su práctica pedagógica. Dicha propuesta se sustenta en el modelo constructivista, el aprendizaje significativo y colaborativo, y las necesidades e intereses evidenciados en los docentes participantes.

Estructura de la propuesta

Esta propuesta está diseñada en sesiones de trabajo virtual con los docentes de básica Superior, en las cuales se trabajó el uso y manejo de aplicaciones de RA como Quiver, Assemblr Edu, Chromville y Metaverse. A través de ellas los docentes conocerán sus generalidades, funcionalidades y realizarán actividades prácticas a través de los diferentes elementos que integran dichas aplicaciones en aras de explorar sus potencialidades educativas.

De allí, que las diferentes actividades desarrolladas en las sesiones virtuales con los docentes participantes constan de un tiempo estipulado, competencias que se esperan alcanzar al Finalizar cada una, descripción de las actividades a realizar, recursos necesarios para el Desarrollo de las mismas y la respectiva evaluación.

Perfil del docente

- **Líder** que dirige, orienta, da sentido y fortalece el esfuerzo de sus educandos. Investigador que enseñe a pensar, a descubrir, a formular, a buscar. Visionario que construye proyectos futuros que ubican y motivan el quehacer de los alumnos en los distintos ámbitos del mundo actual.
- **Entusiasta** por el uso de recursos, herramientas, aplicaciones TIC/RA en las aulas de clases.
- **Dispuesto** a estar en constante aprendizaje y actualización.
- **Innovador** en las prácticas pedagógicas diarias que ejecuta dentro y fuera del aula de clase para transformarlas en pro de los educandos.
- **Promotor** de la evaluación integral de sus estudiantes y las incentiva a ser críticos y analíticos.
- **Creativo** que utiliza los recursos que tiene a su disposición para dar solución a las dificultades presente en su entorno y convertirlas en una oportunidad de aprendizaje e innovación.

Competencias

- **Reconocer la RA**, sus características, elementos, bondades y posibilidades frente a otras tecnologías educativas emergentes que pueden ser implementadas en los procesos de enseñanza – aprendizaje de la institución educativa.
- **Identificar aplicaciones** basadas en RA que pueden ser usadas para dinamizar los procesos de enseñanza y aprendizaje en los entes educativos.
- **Utilizar diversos programas y aplicaciones** basadas en RA que permitan fortalecer las prácticas pedagógicas de los docentes de básica superior dentro y fuera de las aulas de clase que conlleven al mejoramiento de los procesos formativos institucionales.

Resultados esperados

- **Mejoramiento de las prácticas** pedagógicas de los docentes de básicas superior en áreas que orientan en la institución educativa a través de la RA.

- **Fortalecimiento de las competencias** digitales de los docentes de básica superior de la U.E Juan Benigno Vela
- **Diseño y creación de diversos proyectos** y experiencias de aprendizaje que le permita a los docentes optimizar los procesos formativos que llevan a cabo en la institución a través de la RA.

Este uso de las aplicaciones de RA, se estableció en una serie de sesiones como:

- Sesión 1. Introducción a la RA
- Sesión 2. Manejo de la aplicación Quiver
- Sesión 3. Manejo de la aplicación Chromville
- Sesión 4. Manejo de la aplicación Assemblr Edu
- Sesión 5. Manejo de la aplicación Metaverse
- Sesión 6. Socialización de experiencias

En general la propuesta del modelo es **altamente motivadora**: el modelo didáctico con TIC/RA no representa una carga adicional, sino una optimización de la práctica docente. Se insta a iniciar una **práctica pedagógica piloto en una asignatura** de baja complejidad para demostrar su viabilidad y eficacia antes de un escalamiento institucional, capitalizando la experiencia de adaptación adquirida durante la pandemia.

D. Resultados cuarto objetivo específico

Valoración del modelo didáctico con TIC y RA fundamentado en la teoría constructivista, orientada a potenciar la práctica docente en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.

Se establece los resultados de elementos, componentes y otros para el diseño de la propuesta del modelo didáctico acorde al cumplimiento del cuarto y último objetivo específico de la investigación. Esta valoración aseguró la relevancia de los resultados, aplicables que contribuyeron al avance del conocimiento en los componentes del diseño del modelo. Asimismo, la importancia de esta valoración adecuada, radica en su capacidad para fortalecer la credibilidad y el impacto del modelo didáctico, así como para fomentar una práctica ética, sólida y

transparente al interior de la UE. “Juan Benigno Vela” en Ambato-Ecuador. Resaltando tres componentes fundamentales como:

- a. Situación didáctica.** Corresponden al proceso en el que el docente establece las condiciones del medio didáctico en el cual el estudiante construye su propio conocimiento y se involucra a sí mismo como facilitador de dicho proceso, es decir, las situaciones didácticas consisten en la interrelación directa de los tres elementos que la componen (sistema educativo, saber escolar y ciclo de formación)
- b. Clase invertida (metodología activa).** Para la implementación de una “clase invertida el docente debe seleccionar o elaborar un material digital en el que se presentan diferentes contenidos y se proponen múltiples actividades con el fin de comprobar la asimilación autónoma de los temas de manera previa por parte de los estudiantes.
- c. Motivación académica.** Asumiendo los aportes de Núñez (2009), se pueden diferenciar tres componentes básicos de la motivación académica. El primero de ellos es el componente motivacional de valor. El segundo es el componente motivacional de expectativa se refiere a la autopercepción y creencias que tiene el estudiante de sus capacidades. El tercer componente motivacional afectivo, implica los sentimientos y emociones que despierta en el estudiante el hecho de involucrarse en el desarrollo de una actividad.

De allí, se establecer una valoración transformadora para mejorar la práctica docente dirigida a la básica superior, se utilizó la técnica del método Delphi. Según Reguant-Álvarez y Torrado-Fonseca (2016) “El método Delphi es una técnica estructurada de comunicación grupal, desarrollada para obtener la opinión más fiable de un grupo de expertos mediante una serie de cuestionarios intercalados con retroalimentación controlada” (p. 89). Por lo que el objetivo de este método es conseguir un consenso fiable entre las opiniones de un grupo expertos con respecto a la propuesta de la modelo enfocada en la motivación intrusiva de los estudiantes para su adaptabilidad. (Fonseca, 2018).

Cabe destacar que las principales ventajas de este método se concentran en la factibilidad para que expertos de diferentes ramas interactúe con el tema de investigación del modelo didáctico con el uso de las TIC y la RA centrado en el ámbito emocional, educativo y social permitiendo mejorar la práctica docente y lograr la habilidad motivacional intrínseca en los estudiantes de la Básica Superior. (Fonseca, 2018); (Rosas et al., 2012).

Este método Delphi permite consultar a un grupo de expertos para verificar recomendaciones con base a su conocimiento, investigación, experiencia, búsqueda bibliográfica, etc. (Hurtado, 2018). En este caso se envió una documentación resumida y precisa a los expertos con una breve descripción de los objetivos del trabajo, los resultados esperados y la estructura de la propuesta del modelo. De igual forma, el desarrollo de este modelo Delphi se desarrolló en cuatro fases tales como: Fase 1, la definición, Fase 2 conformación de los expertos, Fase 3, ejecución de las rondas y Fase 4, resultados.

Igualmente, en la Tabla 11, se presenta una serie de acciones necesarias para establecer proceso de valoración de la propuesta del modelo didáctico, teniendo en cuenta su propósito transformacional educativo y social desde el proceso pedagógico con el apoyo de las TIC y las herramientas emergentes como la RA para mejorar las practicas docentes y su formación continua en la generación de tecnologías digitales.

Tabla 11

Componentes de la propuesta para su valoración

Ítem	Acciones	Descripción										
A.	Descripción de la propuesta	<table border="0"> <tr> <td>Titulo</td> <td>Objetivos</td> </tr> <tr> <td>Fundamentos teóricos y prácticos</td> <td>Metodología</td> </tr> <tr> <td>Fases operativas</td> <td>instrumentos y otros</td> </tr> </table>	Titulo	Objetivos	Fundamentos teóricos y prácticos	Metodología	Fases operativas	instrumentos y otros				
Titulo	Objetivos											
Fundamentos teóricos y prácticos	Metodología											
Fases operativas	instrumentos y otros											
B.	Lista de cotejo (sesiones de actividades)	<table border="0"> <tr> <td>Aplicación de elementos y componentes de la RA</td> <td>Selección RA</td> </tr> <tr> <td>Selección de sitio web seguro</td> <td>Instructivo de</td> </tr> <tr> <td>descargar</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Prueba ensayo y error</td> <td></td> </tr> </table>	Aplicación de elementos y componentes de la RA	Selección RA	Selección de sitio web seguro	Instructivo de	descargar		Prueba ensayo y error			
Aplicación de elementos y componentes de la RA	Selección RA											
Selección de sitio web seguro	Instructivo de											
descargar												
Prueba ensayo y error												
C.	Matriz de necesidades – apoyo RA	<table border="0"> <tr> <td>Tema de la RA</td> <td>Descripción de la RA</td> </tr> <tr> <td>Nivel de formación</td> <td>Perfil de usuario</td> </tr> <tr> <td>Tiempo estimado recorrido RA</td> <td>Contexto educativo</td> </tr> <tr> <td>Tipo de licencia</td> <td>Requerimientos funcionales y no</td> </tr> <tr> <td>funcionales de la RA</td> <td></td> </tr> </table>	Tema de la RA	Descripción de la RA	Nivel de formación	Perfil de usuario	Tiempo estimado recorrido RA	Contexto educativo	Tipo de licencia	Requerimientos funcionales y no	funcionales de la RA	
Tema de la RA	Descripción de la RA											
Nivel de formación	Perfil de usuario											
Tiempo estimado recorrido RA	Contexto educativo											
Tipo de licencia	Requerimientos funcionales y no											
funcionales de la RA												

D.	Diseño de la RA	Descripción textual del contenido Contenido Autoevaluación	Objetivo de Aprendizaje Actividades
E.	Diseño multimedial	Diseño interfaz Navegación	Estructura de las pantallas
F.	Herramientas a utilizar	plataformas de imágenes en línea Formato libro iterativo / audio Plataformas de escenas virtuales y/o mundos interactivos en 3D/4D	Audio digital Almacenamiento en la nube
G.	Aplicaciones APP	Quiver Assemblr Edu	Chromville Metaverse
F.	Aplicación Método Delhi	Consenso de expertos Diseño cuestionarios	Ronda de trabajo Media y mediana (estadística)

Nota. La tabla sintetiza los componentes de la propuesta para su valoración, detallando acciones y descripciones relacionadas con el diseño, implementación y evaluación de la realidad aumentada en el contexto educativo. Fuente: Elaboración propia

Se recomienda iniciar un piloto en una asignatura, con un test de diagnóstico de perfiles y una capacitación docente focalizada en un “esquema de práctica pedagógica” con una APP -RA, para transformar la práctica pedagógica de manera efectiva y reducir la brecha de aprendizaje identificada.

3.5. Redacción de resultados y discusión.

A partir de los **primeros resultados obtenidos** en el cuestionario diagnóstico de los estudiantes, como cumplimiento del primer objetivo específico del estudio desde el diagnóstico de estudiantes y docentes. Se establece que el 71% de los estudiantes han escuchado de la RA, lo cual es una oportunidad para lograr avanzar desde la práctica de los docentes en mayores aplicaciones e involucrar a todos los estudiantes en un proceso de formación (capacitación). De igual forma aproximadamente el 17% conocen los nombres de algunas APP de la RA. El 96% tiene un celular inteligente y desde sus hogares tiene una conexión de la red Internet aceptable para descargar u operar algunas APP. Además, muestran gran interés en fortalecer las TIC y conocer a profundidad de la RA. Igualmente, sucede con los docentes, aproximadamente el 94% han trabajado las TIC, aunque solo el 18% conocen algo de la RA, pero solo en un 8% han trabajado algunas aplicaciones pequeñas. También poseen celulares inteligentes. Algo importante en los

resultados es que no depende del género ni de la edad para identificar aspectos relevantes de la RA.

En cuanto a los resultados del cuestionario diagnóstico de los docentes, en la parte sociodemográfica se visualiza que aproximadamente el 93% llevan entre 8 a 10 años en la institución educativa y todos, es decir, los 41 docentes apoyan las áreas de estudio de la básica superior en los cursos 8.º, 9.º y 10.º. Además, algo relevante es que el género y edad no afecta el accionar del docente, ya que el 98% de los docentes no han trabajado la RA es su quehacer académico, igualmente sin importar su antigüedad. Siendo relevante para tener en cuenta en la propuesta del modelo didáctico.

Por tanto, en los resultados por cada una de las menciones del cuestionario como la dimensión: a Facilidad de los recursos educativos, es alentador identificar que la institución educativa les apoya con algunos dispositivos electrónicos para su exclusivo en las aulas de clase y la gran mayoría del docente lo hacen, en ocasiones otros docentes trabajan con sus dispositivos personales. Los resultados en la dimensión del conocimiento de la RA, no son muy buenos en cuanto a que no conocen mucho del tema, pero el 100% de los docentes considera que la llegada de la RA en el subnivel de la básica superior fortalecería el proceso pedagógico en los estudiantes y se innovaría en la práctica docente mejorando el aprendizaje en los estudiantes.

Continuando con los **segundos resultados, obtenidos** para el cumplimiento del análisis de los componentes de la RA. Se parte de los resultados por medio de la entrevista estructura con el cuestionario de Likert aplicada a los docentes para mejorar su práctica docentes desde la estrategia del modelo didáctico, en las dimensiones de a) Capacitación docente; b) Selección de herramientas y aplicaciones RA; c) Integración del currículo con la RA; y d) Evaluación de la efectividad en la RA, se observó una variación significativa de los datos, evidenciándose una inclinación hacia la opción de “Totalmente de acuerdo” y “De Acuerdo”, lo cual permite establecer parámetros específicos en la propuesta del modelo.

Por último, en el **tercer resultado obtenido** para el cumplimiento del esquema y estructura de la propuesta del modelo didáctico con TIC y RA, se determinó desde los resultados de la entrevista semiestructurada y su triangulación con la ficha documental, logrando resaltar aspectos

relevantes como: “el uso y manejo de APP – RA como Quiver, Assemblr Edu, Chromville y Metaverse. A través de ellas los docentes conocieron sus generalidades, funcionalidades y realizaron actividades prácticas a través de los diferentes elementos que integran dichas aplicaciones en aras de explorar sus potencialidades educativas. Resaltando un perfil docente como **Líder, Entusiasta, Dispuesto** a estar en constante aprendizaje y actualización., Innovador, **Promotor** y **Creativo** que utiliza los recursos que tiene a su disposición para dar solución a las dificultades presente en su entorno y convertirlas en una oportunidad de aprendizaje e innovación.

Igualmente, se resalta algunas **Competencias** en los docentes como: **Reconocer la RA, Identificar aplicaciones**, Utilizar diversos **programas y aplicaciones** basadas en **RA**. Con el fin de mejorar en sus prácticas, fortalecimiento en los recursos digitales y el diseño y **creación de diversos proyectos** con él y uso de metodologías activas. Donde se propone unas actividades con aplicaciones APP – RA en una serie de sesiones como: Sesión 1. Introducción a la RA; Sesión 2. Manejo de la aplicación Quiver; Sesión 3. Manejo de la aplicación Chromville; Sesión 4. Manejo de la aplicación Assemblr Edu; Sesión 5. Manejo de la aplicación Metaverse; Sesión 6. Socialización de experiencias.

Donde se lograr identificar que efectivamente la propuesta del modelo es **altamente motivadora**: no representa una carga adicional, sino una optimización de la práctica docente. Además, se insta a iniciar una **práctica pedagógica** piloto en una asignatura de baja complejidad para demostrar su viabilidad y eficacia antes de un escalamiento institucional, capitalizando la experiencia de adaptación adquirida durante la pandemia.

Por último, en el **cuarto resultado obtenido** para el cumplimiento de la valoración de la propuesta del modelo didáctico con TIC y RA, se visualiza algunos aspectos fundamentales desde la estructura de la propuesta como los que se visualizan en la Tabla 10: descripción de la propuesta, lista de chequeo para trabajar alguna APP de la RA, matriz de necesidades de apoyo RA, diseño de la RA, diseño multimedial, tipos de herramienta a utilizar ya algunas aplicaciones de APP en RA. Estos aspectos se tomarán desde los fundamentos teóricos y prácticos de la

propuesta con base a los hallazgos de los resultados obtenidos en el literal 3.6, resaltando los puntos fuertes y débiles para establecer las mejoras en dicha propuesta.

Discusión y análisis de resultados

Se toma como base el entorno a la pregunta de investigación centrada ¿Cómo identificar con el uso de TIC y la RA el apoyo de la práctica docente en la básica superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela- Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador- periodo 2023 al 2024?

¿Cómo proponer un modelo didáctico con TIC y la realidad aumentada para el apoyo de la práctica pedagógica docente en la básica superior de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela? Los hallazgos indican que el conocimiento, uso y manejo de la RA con el apoyo de las TIC no solo aumenta la disposición de los estudiantes a explorar disciplinas científicas y tecnológicas, sino que también fortalece la conexión entre el aprendizaje y su aplicabilidad en contextos reales. Al participar en experiencias y/o proyectos prácticos, los estudiantes comprenden mejor la utilidad de los conocimientos adquiridos, lo que mejora su percepción de estas áreas. Además, el desarrollo de habilidades como la resolución de problemas y el pensamiento crítico refuerza su confianza y autonomía, generando motivación y grandes expectativas en su proceso de aprendizaje desde las áreas de la básica superior en los cursos 8.º, 9.º y 10.º de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela.

De igual forma, el estudio confirma que utilizar las TIC y RA incrementa la motivación y el interés por el uso de las tecnologías emergentes. La combinación de aprendizaje práctico, resolución de problemas y trabajo colaborativo refuerza la autoeficacia de los estudiantes, promoviendo mayor participación en sus áreas de estudio. Además, se observa un desarrollo significativo en habilidades clave como el pensamiento crítico y la toma de decisiones enfocadas en procesos innovadores con el uso de metodologías activas y la RA explorando plataformas educativas, tecnológicas, recursos didácticos, contenidos interactivos, videos y en especial los ambientes multimedia les en 3D/4D, Esto constituye una mayor autonomía en el proceso de aprendizaje, permitiendo a los estudiantes explorar sus intereses de manera más profunda y personalizada. Asimismo, la exposición a metodologías activas fomenta una actitud proactiva hacia el conocimiento, impulsando su capacidad de adaptación a nuevos desafíos en entornos educativos y laborales.

Capítulo IV: PROPUESTA DE TRANSFORMACIÓN

En esta etapa, a través de los resultados y discusión obtenida, se presenta la propuesta transformadora cumpliendo la pregunta investigación de ¿Cómo se puede mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela Distrito D02 del cantón Ambato Ecuador, durante el periodo 2023 al 2024? y los objetivos específicos de la investigación. Describiendo la fundamentación de la propuesta de transformación, la estructura de la propuesta y la valoración de dicha propuesta; con las respectivas conclusiones y por ultimo las recomendaciones como cierre de la investigación.

Además, se parte de los referentes teóricos trabajados como el constructivismo, conectivismo y la practicas experimental, puesto que los estudiantes pueden potenciar y desarrollar su aprendizaje por medio de procesos donde interactúan con las TIC y la RA que los motiva a adquirir nuevos conocimientos, según Hernández Requena, (2008) “Ofrece a los estudiantes la oportunidad de construir conocimiento sin espacios o materiales que se encuentren físicamente en su entorno”.

Asimismo, se trabajó algunos referentes prácticos de encuestas, cuyo objetivo era saber si los estudiantes cuentan con las herramientas necesarias en sus casas para que la investigación se pueda llevar a cabo como son dispositivos electrónicos “celulares, tabletas o computadores y otros” necesarios para que trabajen con las aplicaciones de RA, si tienen conocimientos acerca de esta o si les interesa este tema desde el salón de clase, o en su defecto como parte de las reuniones remotas (en línea) en la emergencia sanitaria que se vivió por el Covid19, para que este sea otro medio de aprendizaje, y luego de conocer su opinión sobre las herramientas virtuales en donde se puede aplicar la RA.

De igual forma, se trabajó una entrevista estructurada que arrojó como resultado los componentes de la RA y la oportunidad de los docentes incluir en sus prácticas la enseñanza de la RA para motivar la creatividad, el pensamiento crítico y en especial el uso de dispositivos electrónicos en el salón de clase y en el hogar de los estudiantes de la básica secundaria de los cursos 8.º, 9.º y 10.º, en las diversas áreas del conocimiento donde todos los docentes hacen parte.

4.1. Fundamentación de la propuesta de transformación.

La propuesta del modelo didáctico con TIC y RA, se fundamenta para mejorar la práctica docente en la básica superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, apoyándose en tres teorías esenciales como el constructivismo, el conectivismo y la teoría del aprendizaje experiencial. Estas teorías proporcionan marcos conceptuales para entender cómo los estudiantes aprenden con RA y cómo maximizar su potencial educativo desde la propuesta del modelo didáctico.

Por ello, se parte de la teoría del constructivismo, de acuerdo a lo explicado por Hernández Requena (2008) el constructivismo tiene sus raíces en la filosofía, psicología, sociología y educación. Su principio básico proviene del significado del término construir, que quiere decir arreglar o dar estructura. Dice Hernández Requena: “La idea central es que el aprendizaje humano se construye, que la mente de las personas elabora nuevos conocimientos a partir de la base de enseñanzas anteriores. El aprendizaje de los estudiantes deber ser activo, deben participar en actividades en lugar de permanecer de forma pasiva observando lo que se les explica”. (p. 32). Por tanto, el estudiante a partir de diversas actividades construya su propio conocimiento.

De igual forma, como lo expresa Jonassen (1991, p. 212), “propone que el ambiente de aprendizaje debe sostener múltiples perspectivas o interpretaciones de la realidad, construcción del conocimiento, actividades basadas en experiencias ricas en contexto”, creando en el estudiante un nuevo conocimiento significativo en la experimentación, interpretación, análisis y reflexión. Lo cual, enfatiza que el aprendizaje es un proceso activo en el que los estudiantes se alinea bien con la naturaleza interactiva al usar la RA, al lograr explorar conceptos de manera práctica, manipular objetos virtuales y construir su comprensión a través de la experimentación.

Asimismo, una de las primeras acciones para la transformación es la ampliación de la práctica docente con el uso de las TIC y RA aprovechando el uso de los dispositivos electrónicos que ofrece la institución educativa en prestado para ser utilizado en el salón de clase y en especial los celulares inteligentes que los estudiantes llevan a sus clases y también hacen uso en sus hogares, con una cobertura de internet aceptable para atender las aplicaciones APP de la RA. Acorde a la teoría del conectivismo, donde la RA puede facilitar la conexión entre el mundo real

y el mundo virtual, permitiendo a los estudiantes establecer enlaces entre conceptos abstractos y aplicaciones prácticas.

Además, fomenta el aprendizaje colaborativo, donde los estudiantes trabajan juntos para construir conocimiento en entornos compartidos. Logrando el aprendizaje experiencial, relevante para la RA, al sumergir a los estudiantes en entornos reales interactivos, experimentando en conceptos de manera vívida y significativa. El éxito de la RA depende en gran medida de la conectividad y el acceso equitativo a las redes digitales. En este sentido, es fundamental trabajar en equipo colaborativo con los estudiantes. (Smith et al., 2020)

En segundo lugar, la integración de la RA con aplicaciones gratis (o betas de 30 a 60 días) de nuevas tecnologías representa un pilar central en esta propuesta de transformación. Con plataformas virtuales, dispositivos móviles accesibles permiten dar seguimiento continuo y oportuno a las prácticas docentes, facilitando el diagnóstico, la prevención y la intervención temprana. Estas aplicaciones, herramienta y tecnologías posibilidad la evaluación del aprendizaje continuo (formativa y sumativa), recopilando y analizando datos y las actividades y/o tareas en tiempo real. Por ejemplo, las APP de RA permiten un ambiente de video, juego, cámaras, sonidos, mundos y otros que contribuyen al aprendizaje personalizado del estudiante con su contexto de forma más eficiente, De ahí, como dice la teoría Psicogenética de Piaget (1987, p. 123) "... el conocimiento no se adquiere solamente por interiorización del entorno social, sino que predomina la construcción realizada por parte del sujeto".

La RA facilita la interacción social y el aprendizaje a través de la colaboración, especialmente si se integra con herramientas de comunicación y plataformas sociales. Resaltando conceptos de adaptación e inteligencia, asimilación, acomodación y otros que permiten que los esquemas del sujeto se encuentren siempre adaptados al ambiente, logrando el continuo crecimiento. Cuando el sujeto aprende, lo hace modificando, desde su equilibrio. (Basogain, 2010).

Otro aspecto relevante es el fortalecimiento en la práctica docente, partiendo del tiempo de asignación a los docentes para realizar aplicaciones específicas con la RA en las áreas de estudio del ciclo de la básica secundaria media. Lo cual responde en gran parte al proceso de capacitación continua el cual resulta indispensable para garantizar la correcta adopción y uso de

la propuesta del modelo didáctico, Según Barroso Osuna & Gallego Pérez (2016), la formación de los docentes debe incluir no solo competencias técnicas, sino también habilidades en comunicación digital, manejo de plataformas digitales, dispositivos móviles, cámaras, videos, juegos entre otros. Asimismo, la sensibilización del personal sobre los beneficios de la RA y su proceso pedagógico de los estudiantes contribuirá al éxito de la transformación.

En esta línea, es esencial abordar la mejora en la práctica de los docentes. La Unidad Educativa Juan Benigno Vela en el ciclo de la básica superior en los grados 8.º, 9.º y 10.º debe implementar la propuesta del modelo didáctico que permita no solo motivar a los estudiantes, sino fortalecer el aprendizaje con videos, mundos, graficas, imágenes, objeto.

Finalmente, la propuesta transformadora de un modelo didáctico con TIC y RA representa una oportunidad única para mejorar la enseñanza y aprendizaje en los estudiantes de la básica superior. Al garantizar unas prácticas adecuadas despertando el interés, motivación, creatividad y el pensamiento crítico de los estudiantes, lo que contribuye a mitigar la deserción de cursos y/o o matrícula, la repitencia de cursos, mejorando la calidad del aprendizaje desde el contexto social del estudiante. Además, se convierte un proceso de prácticas innovadoras para el ciclo y la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, optimizando proceso, recursos y mejorando la eficiencia del sistema educativo, con el fin de lograr realizar sinergias con otros ciclos de la institución educativa o a nivel externo ofreciendo los servicios con entidades similares.

En fin, la implementación de esta propuesta de transformación basada en la propuesta del modelo didáctico permitirá que la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, amplíe su cobertura en cuanto a la matrícula de los estudiantes y optimice sus procesos, beneficiando a estudiantes y docentes y un conjunto de prácticas innovadoras acorde a las necesidades de las áreas de estudio de los ciclos de formación en la institución educativa. A través de una infraestructura robusta, la adopción de tecnologías avanzadas, la capacitación continua en la formación de la RA de los docentes y estudiantes generando resultados positivos en términos de calidad, eficiencia y equidad en atención a la comunidad educativa.

4.2. Estructura de la propuesta de transformación.

Parte del propósito del modelo didáctico y cómo se debe aplicar en el contexto de la formación de estudiantes de la básica superior. Pues la garantía de mejoramiento permanente de la calidad educativa, debe incluir proceso de diseño, de ejecución y de evaluación permanente que, a partir de un diagnóstico contextualizado de los estudiantes, en el marco de lineamientos curriculares, legales y pedagógicos, que direccionen los procesos de enseñanza-aprendizaje hacia la situación deseada. De esta forma Fernández (2007) resalta que la didáctica, como arte de enseñar y como ciencia, busca responder a diez preguntas fundamentales: “¿a quién se enseña?, ¿quién enseña? ¿Para qué se enseña?, ¿qué se enseña?, ¿cómo se enseña?, ¿quién aprende?, ¿con quién aprende el estudiante?, ¿para qué aprende el estudiante?, ¿qué aprende el estudiante?, ¿cómo aprende el estudiante?” y especial con qué se enfoca todo este engranaje.

En ese sentido, las preguntas orientadoras citadas en el anterior párrafo pueden utilizarse como hilo conductor en lo que concierne a definir la estructura de la propuesta del modelo didáctico para efectos de la presente investigación, gracias a ellas el docente puede abordar las etapas del proceso de enseñanza-aprendizaje de un modo, consintiendo una constante actividad creadora e innovadora y el valor de la diferencia que debe reinar en los estudiantes como lo señala Fernández (2007, p.8), “hay entre ellos rasgos y diferencias individuales con relación a su nivel motivacional, actitudes y aspiraciones para el futuro”.

4.2.1 Elementos de la propuesta del modelo didáctico

- **Título de la propuesta.** Modelo didáctico con TIC y RA para florecer el aprendizaje en la básica superior en la en la UE. “Juan Benigno Vela.
- **Objetivo general de la propuesta.** Contribuir a la mejora motivacional intrínseca de los estudiantes de la básica superior en los cursos 8.º, 9.º y 10.º con el apoyo de las practicas innovadoras que ofrece el modelo.
- **Objetivos específicos de la propuesta**

1. Determinar las etapas para la implementación del modelo didáctico con TIC y TA en la UE. “Juan Benigno Vela” a través del análisis de los resultados.
 2. Establecer la estructura tecnológica de la estrategia para desarrollar las actividades de preparación para el cumplimiento de cada etapa.
 3. Socializar la propuesta del modelo didáctico a los docentes y estudiantes de la básica superior de la UE. “Juan Benigno Vela”
- **Representación gráfica de la propuesta.** En la Figura 17, se presenta el modelo de la propuesta con tres aspectos relevantes como: la situación didáctica, la motivación académica y el ambiente adaptativo con la RA.
 - **Fases de la propuesta.** Se presenta en cuatro fases: Planificación, socialización, ejecución y evaluación, las cuales se describen en la Tabla 6.
 - **Actividades vinculadas a las fases de la propuesta.** En la Tabla 7, se aprecia la relación de estas actividades con cada una de las fases de la propuesta.
 1. Planificación y presentación de la guía didáctica con un experto en la materia.
 2. Reunión con el rector para la entrega, análisis, sustentación y conocimiento de la propuesta del modelo didáctico.
 3. Aplicación de las actividades propuestas desde el modelo dentro del salón de clases por parte de autoridades, docentes, y estudiantes
 4. Observación directa. Elaboración de Informe.
 - **Recursos necesarios para la aplicación de la propuesta.** Estos se presentan en dos aspectos: **Primero** se programó internamente en la institución educativa con las oficinas de tecnología y la de infraestructura para el apoyo de: el salón de aula máxima, el video beam, la activación del tablero electrónico de la sala, la grabación del evento, la adecuación del sonido, el envío en tiempo real de un enlace a los participantes para que en la socialización se observe un ejemplo de una estrategia pequeña del modelo didáctico con el uso de las TIC y RA; y **Segundo**, el financiamiento para la construcción

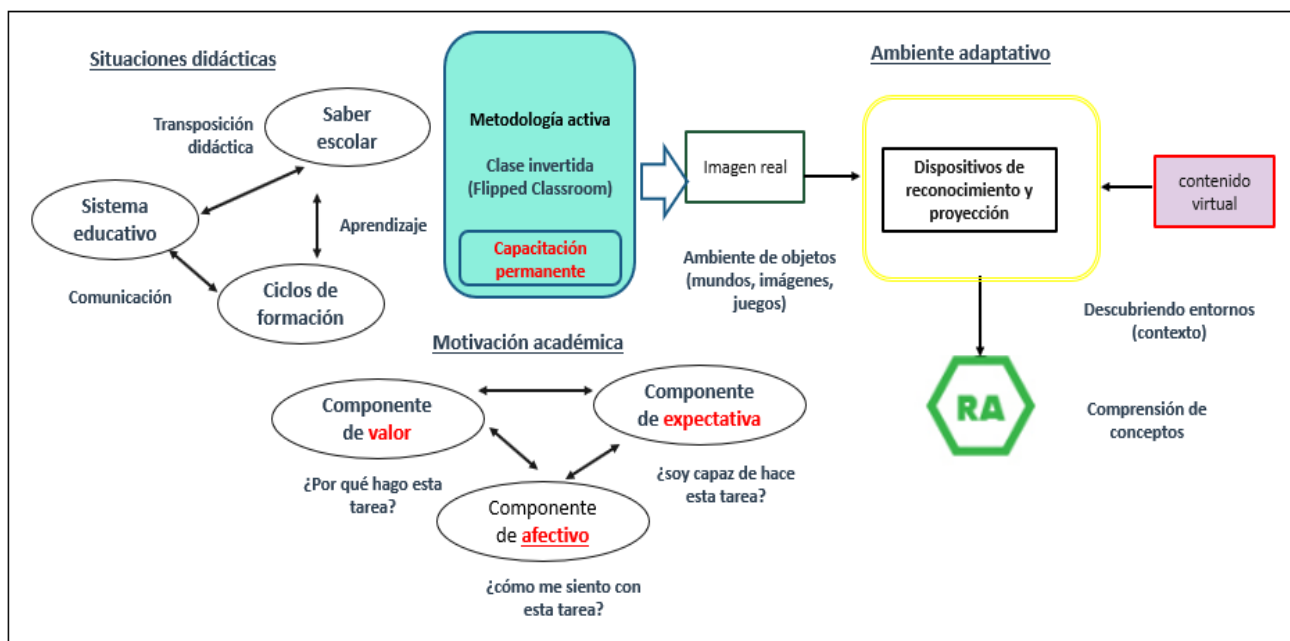
de la propuesta será de recursos propios de la investigadora que va a invertir de manera directa para socializar la propuesta del modelo didáctico a los docentes de la mencionada institución.

▪ Descripción de los elementos de la propuesta

Acorde a la Figura 18, se aprecia cuatro componentes fundamentales de la propuesta del modelo didáctico, como es la situación didáctica, la metodología activa (clase invertida), motivación académica, ambiente adaptativo y capacitación permanente docentes y estudiantes.

Figura 18

Presentación de la propuesta del modelo didáctico



Nota. En la Figura 18 se presenta la propuesta del modelo didáctico, la cual se estructura a partir de cuatro componentes fundamentales que orientan su aplicación en el proceso educativo: la situación didáctica, la metodología activa basada en la clase invertida, la motivación académica, el ambiente adaptativo y la capacitación permanente de docentes y estudiantes. Fuente: Elaboración propia.

Descripción de los componentes

Situación didáctica. Corresponden al proceso en el que el docente establece las condiciones del medio didáctico en el cual el estudiante construye su propio conocimiento y se

involucra a sí mismo como facilitador de dicho proceso, es decir, las situaciones didácticas consisten en la interrelación directa de los tres elementos que la componen (sistema educativo, saber escolar y ciclo de formación). En la situación didáctica está implícito el deseo del estudiante por desarrollar un aprendizaje y construir un conocimiento, o al menos, que esté en proceso de construcción, y que el docente se asegure que el medio didáctico reúne todas las condiciones necesarias para que el estudiante pueda construir su saber. Con acciones como:

1. **Clase invertida (metodología activa).** Para la implementación de una “clase invertida el docente debe seleccionar o elaborar un material digital en el que se presentan diferentes contenidos y se proponen múltiples actividades con el fin de comprobar la asimilación autónoma de los temas de manera previa por parte de los estudiantes. Debido a que el estudiante es quien gestiona su aprendizaje de manera independiente se hace necesario que el tiempo de clase presencial se utilice para realizar discusiones y debates, además de resolver inquietudes o dificultades que los estudiantes puedan tener. Este tipo de clase requiere que el profesor actúe más como orientador y guía del proceso, permitiendo que los estudiantes tengan un papel mucho más activo en la formación de su propio conocimiento, y permitiendo una mayor comunicación e interacción entre ellos mismos, bien sea de forma presencial o a través de redes sociales. Siguiendo la estructura de:
 - **Antes de la clase:** Los estudiantes ven el material digital y desarrollan las actividades para la presentación de los contenidos.
 - **Durante la clase:** Los estudiantes participan en actividades grupales de aprendizaje activo para profundizar la asimilación de los contenidos.
 - **Después de la clase:** Los estudiantes desarrollan tareas individuales de forma independiente para mejorar el dominio de los conceptos aprendidos.
 - **Regularmente:** El docente realiza evaluación de los procesos y recolecta información sobre el curso y las actividades de aprendizaje.

2. **Motivación académica.** Asumiendo los aportes de Núñez (2009), se pueden diferenciar tres componentes básicos de la motivación académica. El primero de ellos

es el componente motivacional de valor, el cual hace referencia a los motivos, razones, propósitos o nivel de importancia que le da el estudiante a la actividad que debe realizar según las metas de aprendizaje. El segundo es el componente motivacional de expectativa se refiere a la autopercepción y creencias que tiene el estudiante de sus capacidades a la hora de ejecutar exitosamente una actividad o conseguir una meta. El tercer componente motivacional afectivo, implica los sentimientos y emociones que despierta en el estudiante el hecho de involucrarse en el desarrollo de una actividad.

3. **Ambiente adaptativo.** Se manifiesta en la flexibilidad de los espacios y tiempos de aprendizaje, donde los estudiantes tienen mayor control sobre cómo y cuándo aprenden con la RA. Este ambiente se integra ofreciendo experiencias inmersivas que se ajustan a las necesidades individuales de cada estudiante, permitiendo la interacción con modelos virtuales en el mundo real.

4. **Capacitación permanente.** Es primordial realizar este proceso de capacitación en un enfoque gradual que incluye talleres prácticos, recursos digitales accesibles y espacios de colaboración. La capacitación debe enfocarse en el manejo de la tecnología RA, estrategias pedagógicas para su aplicación, y la creación de experiencias de aprendizaje personalizadas y significativas con el acompañamiento de los estudiantes de la básica secundaria media.

Estos componentes presentados en la propuesta del modelo didáctico con TIC y RA, son fundamentales en toda experiencia de aprendizaje (Llanga et al., 2019). Dado que influye en el interés personal de los estudiantes por desarrollar las actividades, en la implicación para la consecución de las metas académicas y en las creencias sobre el valor de las mismas, no se puede excluir en una propuesta didáctica con tecnologías emergente como lo es la RA. En este sentido, a partir de la integración de la RA al desarrollo de competencias específicas, se espera que la motivación oriente las acciones del estudiante hacia metas de aprendizaje más significativas, porque cuando los estudiantes están motivados mejora su rendimiento en el desarrollo de las actividades. (Llanga et al., 2019).

4.2.2 Fases de la aplicación del modelo didáctico

La implementación del modelo didáctico con TIC y RA para fortalecer el ciclo de la básica secundaria, requiere de una secuencia metodológica clara, progresiva y contextualizada. En la Tabla 12, se describe las etapas esenciales del proceso, no solo desde una perspectiva técnica, sino también considerando la experiencia y necesidades de los docentes, estudiantes y el personal involucrado de apoyo (oficina TIC, infraestructura y otros) de la UE. “Juan Benigno V0ela”.

Tabla 12

Fases para la implementación del modelo didáctico RA

Fases	Actividad	Responsable(s)
Diagnóstico y Evaluación Inicial	<p>Se debe realizar un diagnóstico inicial desde el contexto de la institución educativa UE- “Juan Benigno Vela”</p> <p>Alisamiento de los docentes de la básica superior en los cursos 8.º, 9.º y 10º, siendo los n los primeros que debe revisar las instrucciones del modelo didáctico</p> <p>Revisión y evaluación de la infraestructura actual de la institución educativa. Para revisar equipos de cómputo, dispositivos electrónicos, estructura de red internet, camaras, sonidos y otros aspectos fundamentales.</p> <p>Informe 1. Se debe realizar un informe ejecutivo sobre los aspectos revisados.</p>	<p>Investigadora Vicerrector</p> <p>Personal de TIC Personal de la oficina de infraestructura</p>
Planificación acciones del modelo didáctico	<p>Se trabajó nuevamente con los docentes del ciclo de la básica secundaria media desde las áreas de estudio. Se presenta desde la propuesta del modelo didáctico:</p> <p>Los objetivos Contenido, actividades Propuesta taller con la APP - ZAPAAR Recursos digitales Metodología Evaluación continua otros</p> <p>Para aseguran una enseñanza efectiva y alineada con las necesidades de los estudiantes en los grados 8.º, 9.º y 10.º del ciclo. Además, se programan actividades de capacitación inicial para sensibilizar al docente sobre la pertinencia del nuevo modelo y fortalecer sus habilidades tecnológicas y digitales. De igual forma, se explican algunas estrategias para fomentar la aceptación por parte de los estudiantes, incluyendo materiales de inducción y asistencia personalizada.</p> <p>Informe 1. Se debe realizar un informe ejecutivo sobre los aspectos realizados</p>	<p>Investigadora y Docentes de Educación General Básica (EGB) Media</p>

Implementación Prueba piloto	<p>En esta fase se ponen en marcha las primeras experiencias de modelo didáctico, desarrollando la primera práctica “MI PRIMERA EXPERIENCIA CON RA”</p> <p>Trabaja en equipo colaborativo con los docentes en el laboratorio del centro de cómputo de la UE- “Juan Benigno Vela”</p> <p>Alcance de la práctica Objetivo de la practica Descripción de la practica Reconocimiento de la APP -ZAPAAAR – RA (Instalación) Alistamiento recursos tecnológicos: APP, dispositivos electrónicos (celulares inteligentes de los docentes) – revisión de chamaras, sonidos y otros. Objetivos de aprendizaje Descripción de las actividades a seguir Tiempo de realización de la APP Evaluación producto terminado Observaciones finales</p> <p>Se estable un producto final para ser presentado a los estudiantes en sus salones de clase, con el fin de hacer una sinergia de un producto similar en tema que proponga los estudiantes y el docente. Informe 3. Se realizar un informe ejecutivo sobre los aspectos trabajados.</p>	Investigadora y Docentes de Educación General Básica (EGB) Media
Evaluación seguimiento continuo	<p>Una vez realizada las fases anteriores se establece esta última fase con aspectos como:</p> <p>Caer una mesa de trabajo con los docentes y revisar los informes finales de las fases anteriores:</p> <p>Establecer un tablero de seguimiento llamado Cuadro de Mando Integral (CMI) para visualizar de forma gráfica (cuantitativa y cualitativamente) el comportamiento de los indicadores del modelo.</p> <p>Revisar e ir ajustando si es necesario las estrategias de cada una de las partes del modelo presentado en la Figura 1.</p> <p>Facilitar la toma de decisiones y la gestión del proceso con el modelo didáctico acorde a los objetivos y metas establecidas previamente.</p> <p>Generación de informes consolidados sobre el seguimiento a los objetivos y resultados de aprendizaje, con el fin ir ajustando y mejorando cada vez más la adaptación del modelo didáctico. Revisión de posibles sinergias con otros ciclos de formación en la institución educativa.</p>	Investigadora Vicerrector Coordinador académico Docentes de Educación General Básica (EGB) Media

Nota. La tabla describe las fases para la implementación del modelo didáctico con realidad aumentada, especificando actividades y responsables desde el diagnóstico inicial hasta la evaluación y seguimiento continuo. Fuente. Elaboración propia.

4.2.2 Uso de aplicación RA. Piloto: (sesiones actividades de trabajo)

Tabla 13

Sesión 1. Introducción a la realidad aumentada

Tiempo	Competencia	Descripción	Recursos	Evaluación
1 hora	Reconoce las características,	Explicación de las	Presentación interactiva	Participación de los docentes a través de

ventajas, elementos y tipos de realidad Aumentada.	generalidades de la realidad aumentada (RA) a través de una presentación interactiva	(https://view.genial.ly/60d794af0b2c410d146ba803/presentacion-ra-sesion-1-presentacion-y-sensibilizacion) Computador y/o Smartphone Conexión a internet Google Meet	comentarios u opiniones en el encuentro virtual, sobre las posibilidades educativas que ofrece la RA en los procesos de enseñanza - Aprendizaje.
--	--	--	--

Nota. La tabla presenta la sesión piloto de introducción a la realidad aumentada, detallando tiempo, competencia, recursos y criterios de evaluación. Fuente: Elaboración propia.

Sesión 2. Manejo de la aplicación Quiver

Tabla 14

Sesión 2. Manejo de la aplicación Quiver

Tiempo	Competencia	Descripción	Recursos	Evaluación
1 ½ hora	Comprende las generalidades, opciones, forma de utilizar e implementar la aplicación Quiver en contextos Educativos.	Instalación de la App Quiver en el Smartphone. Acceso, conocimiento de la interfaz, descarga e impresión de láminas y dibujos de Quivervision. Explicación de los elementos, opciones y forma de utilizar la Aplicación Quiver. Realización y socialización de ejercicios prácticos con RA a través de Dicha APP.	Presentación interactiva (https://www.canva.com/design/DAEi4GlaR4rfY/CoiKkw3gTgAyc8S3EQfp6Q/view?utm_content=DAEi4GR4rfY&utm_campaign=designshare&utm_medium=link&utm_source=sharebutton) Videotutorial (https://youtu.be/Y0QqovWPvN0) Computador y/o Smartphone App Quiver Conexión a internet Google Meet Dibujos o láminas impresas de Quiver Lápices de colores.	Evidencias fotográficas de la ejecución de la RA con la App Quiver, por parte de los docentes Participantes.

Nota. La tabla describe una sesión formativa sobre el uso de la aplicación Quiver en contextos educativos, especificando tiempo, competencia, recursos y criterios de evaluación. Fuente: Elaboración propia.

Sesión 3. Manejo de la aplicación Chromville

Tabla 15*Sesión 3. Manejo de la aplicación Chromville*

Tiempo	Competencia	Descripción	Recursos	Evaluación
1 hora	Identifica las generalidades, opciones, formas de utilizar e implementar la aplicación Chromville en entornos Escolares.	Instalación de la App Chromville en los Smartphone de Los participantes. Registro en el sitio web de Chromville. Explicación de las generalidades y forma de usar la aplicación Chromville. Realización y socialización de ejercicios prácticos de RA a través de la App Chromville.	Videotutorial (https://youtu.be/v7Z3oskDjxw). Computador y/o Smartphone. Conexión a internet. App Chromville. Google Meet. Dibujos o láminas impresas de Lápices de colores de Chromville.	Evidencias fotográficas de la ejecución de RA con la aplicación Chromville, por parte de los docentes Participantes.

Nota: La tabla presenta la sesión 3 sobre el manejo de la aplicación Chromville, detallando el tiempo, la competencia a desarrollar, los recursos utilizados y los criterios de evaluación. Fuente: Elaboración propia.

Sesión 4. Manejo de la aplicación Assemblr Edu**Tabla 16***Sesión 4. Manejo de la aplicación Assemblr Edu*

Tiempo	Competencia	Descripción	Recursos	Evaluación
1 hora	Utiliza los objetos de la App Assemblr Edu para el afianzamiento de contenidos educativos en diversas áreas del Conocimiento.	Instalación y registro en la App Assemblr Edu en el Smartphone. Reconocimiento de los elementos y opciones de la Aplicación. Realización de ejercicios prácticos con las temáticas predeterminadas de la aplicación.	Tutorial (https://youtu.be/xH2hc6LuRvU). Computador y/o Smartphone. App Assemblr Edu. Conexión a internet. Google Meet.	Socialización de evidencias fotográficas de la ejecución de RA a través de la App Assemblr Edu, por parte de los docentes Participantes.

Nota: La tabla presenta la sesión 4 sobre el manejo de la aplicación Assemblr Edu, especificando el tiempo, la competencia a desarrollar, los recursos utilizados y los criterios de evaluación. Fuente: Elaboración propia.

Sesión 5. Manejo de la aplicación Metaverse

Tabla 17*Sesión 5. Manejo de la aplicación Metaverse*

Tiempo	Competencia	Descripción	Recursos	Evaluación
2 horas	Utiliza la aplicación Metaverse para la creación de experiencias de enseñanza - aprendizaje en diversas áreas del Conocimiento.	Descargar la app Metaverse - Augmented Reality en los Smartphones. Ingreso y registro en Metaverse Studio. Reconocimiento de la interfaz y de los elementos de Metaverse Studio. Creación de experiencias educativas en Metaverse Studio. Visualización de las experiencias educativas creadas en Metaverse Studio a través de la app Metaverse - Augmented Reality.	Presentación interactiva (https://view.genial.ly/60de7e09e2cfe60d03746356/presentation-ra-sesion-2-manejo-de-metaverse) Videotutoriales (https://youtu.be/EBtM6TKiN-8), (https://youtu.be/diPV12FaCTQ), (https://youtu.be/U1WMyMHvmfg) Computador y/o Smartphone App Metaverse - Augmented Reality. Conexión a internet Google Meet	Creación y socialización de experiencias de realidad aumentada para el proceso de enseñanza - aprendizaje, a través de los diferentes elementos de la aplicación Metaverse, por parte de los docentes Participantes.

Nota: La tabla presenta la sesión 5 sobre el manejo de la aplicación Metaverse, detallando el tiempo, la competencia, las actividades, los recursos y los criterios de evaluación para la creación de experiencias educativas con realidad aumentada. Fuente: Elaboración propia.

Sesión 6. Socialización de experiencias**Tabla 18***Sesión 6. Socialización de experiencias*

Tiempo	Competencia	Descripción	Recursos	Evaluación
1 hora	Socializar experiencias de realidad aumentada creada en las aplicaciones vistas en las diferentes Sesiones.	Socialización de evidencias fotográficas y actividades creadas con realidad aumentada por parte de los docentes en las áreas del saber que Orientan.	Computador y/o Smartphone Conexión a internet Google Meet	Por parte de los docentes participantes, socialización a través de comentarios sobre la viabilidad de las aplicaciones de realidad aumentada en la labor Pedagógica.

Nota: La tabla presenta la sesión 6 de socialización de experiencias, detallando el tiempo, la competencia, los recursos y los criterios de evaluación relacionados con la implementación de actividades de realidad aumentada.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.3 Estrategia didáctica práctica: Diseño del modelo propuesto

Esta estrategia práctica se justifica en la relevancia del diseño y aplicación de actividades utilizando los cuatro componentes del diseño del modelo didáctico 1) Clase invertida (metodología activa), 2) Motivación académica, 3) Ambiente adaptativo RA, y 4) Capacitación permanente, descrito en la en la Figura 18. Que al despertar interés generó un impacto positivo en la adquisición y desarrollo de nuevas habilidades para los docentes y estudiantes demostrando que la inventiva y creatividad pueden ayudar a superar obstáculos en cualquier campo del conocimiento y en especial a fortalecer las habilidades motivacionales intrínseca de los estudiantes. (Fonseca, 2018).

Según Galarza (2021) “las TIC no son solo una nueva forma de ver el mundo, sino también una nueva forma de manejar la información e interactuar con otras personas” (p. 8). Estas tecnologías son relevantes en el entorno educativo, al brindar mayor inmersión en el conocimiento logrando despertar el interés, la concentración y la motivación intrínseca en los estudiantes.



Estos aspectos contribuyeron a fortalecer la estrategia didáctica práctica basada en la **asignatura de las Ciencias Naturales** en la Básica Superior de la UE. “Juan Benigno Vela”, como una muestra de todas las practicas innovadoras que los docentes deben generar por medio del modelo didáctico con TIC y RA propuesto. Según Abaunza y Caicedo (2020, p. 21), “Las Ciencias Naturales forman la base de la comprensión científica y la curiosidad en las mentes jóvenes, sin embargo, a menudo se ha percibido como un tema desafiante para enseñar y aprender”. Lo que permite, que sea un reto para el docente y estudiantes el uso de la RA, rompiendo los esquemas tradicionales que actualmente se lleva en la Básica Superior.

Por tanto, en la Tabla 19, se presenta la práctica llamada “MI PRIMERA EXPERIENCIA RA”, ofrece una experiencias inmersivas e interactivas que mejoran la comprensión de conceptos abstractos en la asignatura de las Ciencias Naturales. Los estudiantes pueden visualizar y manipular modelos 3D de estructuras biológicas, sistemas planetarios, y fenómenos físicos,

facilitando un aprendizaje más profundo y duradero. Esto, permite fortalecer algunos elementos que influyen en el bajo rendimiento de la asignatura en la básica superior de la UE. “Juan Benigno Vela”.

Tabla 19

Estrategia práctica innovadora con el uso de la RA (Piloto)

“MI PRIMERA EXPERIENCIA CON RA” ESTRATEGÍA DIDÁCTICA PRÁCTICA EN LAS CIENCIAS NATURALES											
LA RA en mi bolsillo 		Tema Aprendamos del universo Curso Octavo (8 °) <table style="float: right; margin-left: 20px;"> <tr> <td>Grupos</td> </tr> <tr> <td>A-B</td> </tr> </table>	Grupos	A-B							
Grupos											
A-B											
Básica superior		Asignatura: CIENCIAS NATURALES									
Propósito	Observar contenidos en modelo 3D sobre el origen del universo para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje										
Objetivos	Identificar las teorías del origen del universo Analizar los científicos que contribuyeron al estudio de la cosmología Observar las imágenes en 3D										
Perfil de usuario	La RA, está dirigida a los estudiantes de la básica superior entre las edades de 13 a 15 años y su objetivo es analizar el uso de la RA como recurso que favorece el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Ciencias Naturales										
Plataforma educativa	Revisión de contenidos en forma síncrona/asíncrona a través del aula virtual de Google Classroom las 24 horas por 7 días.										
Herramienta APP ZAPPAR/ZAPWORKS	Son plataformas para crear experiencias de RA, son útiles para la creación de presentaciones interactivas o materiales didácticos. Utiliza la cámara de tu dispositivo para escanear imágenes y objetos del mundo real, y superponer información digital o experiencias interactivas sobre ellos. Es una herramienta versátil adaptativa a todo ambiente.										
Apoyo de herramientas en línea	SketchUp, es una biblioteca en línea para descargar modelos 3D gratuitos y prefabricados. Warehouse, permite encontrar e instalar plugin y extensiones que amplían la funcionalidad de SketchUp.										
Tipo de licencia gratis	Licencia Creativa Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0										
Recursos didácticos	Es una herramienta gratis y los contenidos se pueden compartir por el lapso de 60 días.										
Encuentros sincrónicos y/o asincrónico	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"></td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Celulares</td> <td style="width: 33%; text-align: center;">Computador</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Proyector</td> <td style="text-align: center;">Códigos QR impresos</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">Servicio de conectividad y otros.</td> </tr> </table>			Celulares	Computador		Proyector	Códigos QR impresos			Servicio de conectividad y otros.
	Celulares	Computador									
	Proyector	Códigos QR impresos									
		Servicio de conectividad y otros.									
Tiempo estimado para recorrer la RA	2 horas por sesión	Numero de sesiones Cuatro (4)									
Contexto educativo	Esta RA, pretende brindar un ambiente adaptativo de amplio de reconocimiento en las Ciencias Naturales, brindando contenido interactivo y gráfico, combina con la realización de actividades práctica y con recursos didácticos, lo cual permite que el estudiante se sienta más motivado en el proceso de aprendizaje, tomando como base el esquema de una clase invertida.										
Temas	Origen del universo, sistema solar y el planeta tierra										
Tipo de licencia gratis	Licencia Creativa Commons Reconocimiento Compartir igual 4.0										
DESCRIPCIÓN TEXTUAL DEL CONTENIDO											

Inicio de la a RA

Se partió de un inicio con una portada de presentación, construida por contenidos y actividades tanto en 2D Y 3D

Contenidos de la RA

Ubicar un contexto (casa, habitación o lugar diseñado especialmente), la idea es navegar por este contexto para ir resolviendo actividades donde al final adquiere una recompensa. Cabe recalcar que tanto en los contenidos y actividades tiene la misma estructura. es un ambiente interactivo para identificar las acciones de la actividad

Objetivo de la RA

1. Sensibilizar a docentes y estudiantes a través de la presentación de la APP **ZapWorks** como herramienta digital útil, inmersiva y multisensorial.
2. Valorar la RA como herramienta didáctico-pedagógica de interacción con el contenido educativo de una manera más activa, gamificada y participativa.
3. Comprender el funcionamiento de la herramienta digital **ZapWorks** e a través de un recorrido virtual simulado con RA.
4. Reconocer la importancia de la incorporación de contenidos de las áreas de estudio de la Básica Superior en aplicaciones como **ZapWorks** mediados por RA

Sesiones de la RA

- Sesión 1 Concepto y origen del universo y el sistema solar
 Sesión 2. Presentación de los planetas
 Sesión 3. Presentación de satélites naturales
 Sesión 4. Tipos de satélites naturales

Descripción de cada sesión de trabajo con la RA
Sesión 1.

Se debe desarrollar desde la conceptualización y origen del universo y el sistema solar: Desde su apariencia (Imágenes en 3D)

Sesión 2.

Se presentan la presentación de los plantea en forma de mundos descriptivos en diversos colores, imágenes objetos y esquema de infra mundos (Código QR – Imagen 3D)

Sesión 3.

Se expone con movimientos y espejos la presentación de los satélites naturales con el enfoque del universo desde los inframundos presentados anteriormente (Imágenes 3D)

Sesión 4.

Se organiza un ambiente infra mundo con los objetos para presentar los tipos de satélites naturales vistos desde el universo (Código QR- Imagen 3D)

Recursos

- Texto 8vo.
- Ciencias
- Naturales del
- estudiante.
- Cuaderno de
- trabajo.
- Pizarra
- Marcadores
- Borrador
- Laptop y/o celular

Evaluación de la actividad

Aceptado__

Aprobado_____

Rechazado_____

Observaciones finales

Nota: La tabla presenta la estrategia didáctica “Mi primera experiencia con RA”, detallando objetivos, recursos, sesiones y actividades de realidad aumentada aplicadas en Ciencias Naturales para fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Básica Superior. Fuente: Elaboración propia.

Esta estrategia práctica se diseñó para que el docente pueda elaborar contenido curricular en tercera dimensión en la asignatura de Ciencias Naturales con la RA, de manera dinámica, e innovadora de tal forma que los estudiantes pueden visualizar las imágenes en 3D, permitiendo el asombro y motivación de los estudiantes. Se deja a disposición de los docentes y autoridades como una muestra de las que se pueden desarrollar desde los beneficios del modelo didáctico con TIC y RA para la UE. “Juan Benigno Vela”, Ambato-Ecuador.

De ahí, que los beneficios de esta estrategia práctica tienen reflejos en la mejora académica a través de la implementación del diseño del modelo didáctico en la comunidad educativa, adaptando la metodología del aula invertida especialmente enfocado en el constructivismo en que se inspira las Ciencias naturales. (Fonseca, 2018).

4.2.4 Sostenibilidad de la propuesta del modelo

Se refiere a la capacidad de mantener el modelo didáctico efectivo y relevante a lo largo del tiempo, integrando herramientas de manera que apoyen el aprendizaje de los estudiantes y sean accesibles para todos, incluyendo docentes y estudiantes. Esto implica considerar aspectos como la adaptación a las necesidades educativas, la formación docente, el acceso a la tecnología, el mantenimiento de la infraestructura tecnológica y la evaluación continua del mismo. Al abordar estos aspectos, se puede construir un modelo didáctico con TIC y RA que sea sostenible, efectivo y que contribuya a una educación de calidad en la secundaria básica media. Para lograr la sostenibilidad del modelo es crucial:

- **Adaptación a las necesidades educativas.** Diversificación de estrategias: Implementar una variedad de estrategias didácticas que aprovechen las ventajas de las TIC y RA para diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales.
- **Formación docente.** Desarrollo profesional continuo: Brindar a los docentes oportunidades de formación continua para actualizar sus conocimientos y habilidades en el uso pedagógico de las TIC y RA.

- **Acceso a la tecnología.** Equidad en el acceso: Garantizar que todos los estudiantes tengan acceso equitativo a los recursos tecnológicos necesarios, tanto en el aula como en sus hogares.
- **Evaluación continua.** Monitoreo y seguimiento: Implementar mecanismos de monitoreo y seguimiento del modelo didáctico para identificar fortalezas, debilidades y áreas de mejora.
- **Consideraciones adicionales.** Seguridad y privacidad: Implementar medidas de seguridad y privacidad para proteger la información de los estudiantes y garantizar un uso seguro de las TIC y RA.

4.3. Valoración de la propuesta de transformación

Esta valoración se enfoca en el diseño del modelo didáctico con TIC y RA como resultado transformador en el ámbito emocional, educativo y social, es un proceso fundamental que garantiza la calidad, la rigurosidad y la validez de la investigación realiza como aporte a la comunidad académica y científica. Este proceso aseguró la relevancia de los resultados, aplicables que contribuyeron al avance del conocimiento en los componentes del diseño del modelo. Asimismo, la importancia de esta valoración adecuada, radica en su capacidad para fortalecer la credibilidad y el impacto del modelo didáctico, así como para fomentar una práctica ética, sólida y transparente al interior de la UE. “Juan Benigno Vela” en Ambato-Ecuador

En esta valoración transformadora para mejorar la práctica docente dirigida a la básica superior, se utilizó la técnica del método Delphi. Según Reguant -Álvarez y Torrado-Fonseca (2016) “El método Delphi es una técnica estructurada de comunicación grupal, desarrollada para obtener la opinión más fiable de un grupo de expertos mediante una serie de cuestionarios intercalados con retroalimentación controlada” (p. 89). Por lo que el objetivo de este método es conseguir un consenso fiable entre las opiniones de un grupo expertos con respecto a la propuesta de la modelo enfocada en la motivación intrínseca de los estudiantes para su adaptabilidad. (Fonseca, 2018).

Cabe destacar que las principales ventajas de este método se concentran en la factibilidad para que expertos de diferentes ramas interactúe con el tema de investigación del modelo didáctico con el uso de las TIC y la RA centrado en el ámbito emocional, educativo y social permitiendo mejorar la práctica docente y lograr la habilidad motivacional intrínseca en los estudiantes de la Básica Superior. De igual forma, genera una interacción controlada del anonimato de los expertos para que de esta forma se pueda recuperar una opinión que no esté mediada por la influencia de un miembro del grupo. (Fonseca, 2018); (Rosas et al., 2012).

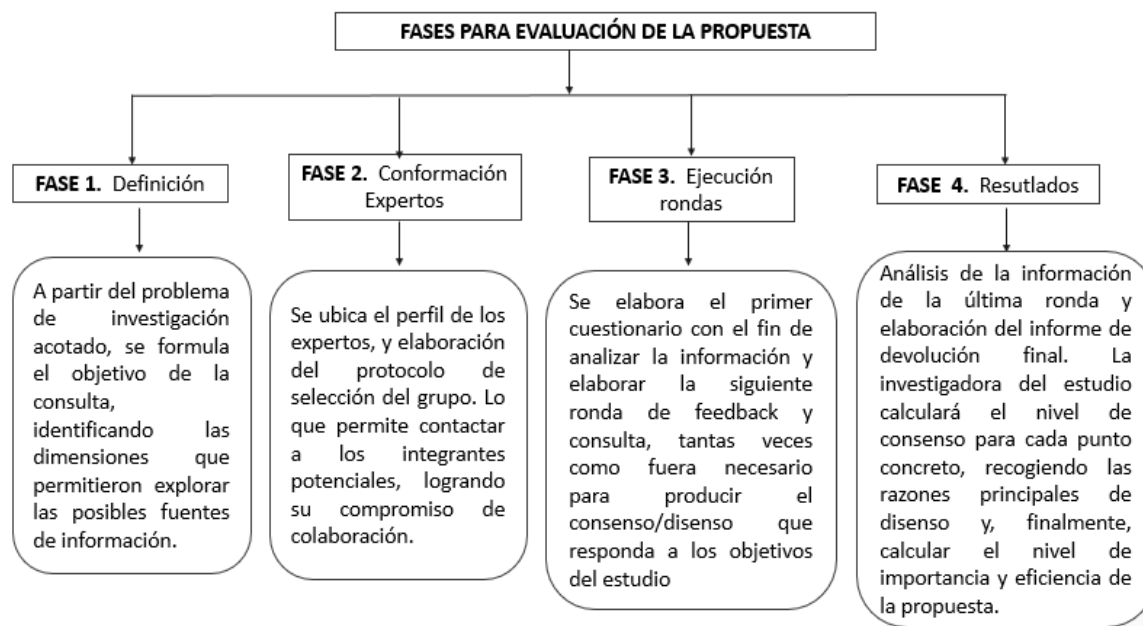
El problema tiene su expresión de cómo se ha de comprender el modelo didáctico y, a entrar a considerar sus características en el proceso de mejora de la practica docentes en la básica superior en la UE. “Juan Benigno Vela” AM, Ambato-Ecuador. De manera general, se parte del criterio de la autora de la investigación sobre la consideración de modelo didáctico el cual, para interpretarlo en el ámbito educativo, se asume como modelo didáctico “...toda representación abstracta, conceptual, gráfica o visual del proceso de enseñanza-aprendizaje, para explicar nuevas relaciones entre sus componentes que conducen a la solución de un problema de la realidad educativa” (Matos Cruz, 2011: p. 89)

De ahí, que, para solucionar este problema, el método permite consultar a un grupo de expertos para verificar recomendaciones con base a su conocimiento, investigación, experiencia, búsqueda bibliográfica, etc. (Hurtado, 2018). Permite a los expertos analizar el tema de antemano, especialmente cuando les es imposible trabajar juntos. Por el nivel de responsabilidad de todos y la dispersión del lugar donde se ubican, su profesión casi siempre lo impide. La característica de esta ruta es permitir el análisis de temas complejos y brindar independencia y tranquilidad a los expertos. En este proceso siempre se envía un primer modelo a los posibles expertos, que contiene una breve descripción de los objetivos del trabajo, los resultados esperados y la estructura de la propuesta del modelo.

En la Figura 19, se observa las fases planteadas para iniciar la aplicación del método Delphi acorde a la pregunta y objetivos trabajados para valorar la propuesta del modelo didáctico como resultado de la investigación. Partiendo de la Fase 1, la definición, Fase 2 conformación de los expertos, Fase 3, ejecución de las rondas y Fase 4, resultados.

Figura 19

Fases de la evaluación del modelo por medio del método Delphi



Nota. En la Figura 19 se presentan las fases planteadas para la aplicación del método Delphi, empleadas con el propósito de evaluar y validar la propuesta del modelo didáctico como resultado de la investigación. Este proceso se estructuró de manera sistemática, considerando los objetivos del estudio y la necesidad de obtener juicios expertos fundamentados. Fuente: Elaboración propia.

4.3.1 Fases de la evaluación de la propuesta

Estas fases se realizaron cumpliendo elementos fundamentales del método Delphi con el apoyo de las recomendaciones de Cabero Almenara y Infante Moro (2014).

Fase 1. Definición

Objetivo de la valoración. Identificar la opinión de un grupo de expertos sobre las características del modelo didáctico con TIC y RA propuesto, como un elemento que influye en la “motivación intrínseca” en los estudiantes para “mejorar” la práctica docente.

Situación actual. Dada por la insuficiencia en el desarrollo motivacional como un tipo de habilidad “motivacional intrínseca” que presentan los estudiantes de la Básica superior en los

cursos de 8, 9 y 10 en sus asignaturas. Situación que se fundamentó en la representación práctica de los instrumentos (encuestas y entrevista)

Fase 2. Conformación perfil de expertos

De acuerdo a Cabero y Barroso (2013, p.28) mencionan que “la selección de expertos en ocasiones no puede condicionarse a un rango predeterminado, debido a que muchas veces no se está en posibilidad de acceder a expertos suficientes con referencias claras a la temática analizada”, Asimismo, se requiere rapidez para ofrecer resultados preliminares en una investigación o bien debido a que se quiera evitar la “mortandad experimental por la desmotivación en la participación de los expertos en varias rondas de valoración. (Cabero y Barroso, 2013).

Por tanto, para esta investigación fue importante definir el perfil de los expertos a considerar, los cuales debían al menos tener una de las siguientes características: 1) tener formación doctoral en Ciencias de la Educación o en áreas afines al tema de investigación, 2) ser experto en temas relacionados con las TIC, RA y la Educación, con el grado de Maestría. En la Tabla 20, se observa el cumplimiento de dichas características, con un grupo de expertos diversos, con el fin de recuperar respuestas heterogéneas que sirvieron para obtener diferentes miradas acerca del cuestionario.

Tabla 20

Expertos que participaron en la validación con el método Delphi

Experto	Grado académico	Categorías docentes	Años de experiencia
E1	Doctora en Ciencias de la Educación	Directora	8
E2	Doctor en Psicología	Docente investigador	12
E3	Doctor en Ciencias Técnica	Docente investigador	10
E4	Doctora en Ciencias de la Computación	Profesor Investigador / Coordinadora	25
E5	Doctor en Ciencias Pedagógicas	Doctora en Ciencias de la Educación	20
E6	Maestría en Investigación Educativa	Doctorante en Investigación Educativa	14
E7	Doctor en Innovación Tocológica	Docente investigador	35

E8	Maestría en tecnología innovadora	Docente investigador	14
E9	Maestría en tecnología generativas	Docente investigador	22
E10	Especialista en tecnología	Docente investigador	15

Nota: La tabla resume los datos de los expertos participantes en la validación mediante el método Delphi. Fuente: Elaboración propia.

Fase 3. Ejecución de rondas

Primero se les facilitó a los expertos un documento corto obtenido a partir de la revisión de la literatura correspondiente a las variables de investigación, dimensiones del estudio, práctica docente e incorporación de las TIC y la RA en la Básica supero en los cursos 8.º, 9.º y 10º de la UE. “Juan Benigno Vela”. El cuestionario quedo constituido por dos secciones, el primer referente a los datos generales que se desean recuperar el docente, así como las instrucciones para responderlo y la segundo en donde se ubicaron los ítems a valorar.

Segundo se construyó el cuestionario inicial (Anexo G), utilizando una valoración de escala tipo Likert de tres opciones, en donde la tarea de cada experto fue evaluar la relevancia de cada ítem del cuestionario, por lo que a cada uno se le proporcionó un cuestionario para que asignará un valor numérico a cada ítem, en donde el valor 1 (uno) “poco relevante”, 0 (cero) “nada relevante” y 2 (dos) “muy relevante”.

Anonimato.

Una de las diferencias que existe con el resto de las técnicas de consulta grupal es el anonimato de las respuestas, es más, los expertos pudieron conocerse, pero no identificaron lo que dice cada uno de ellos. De esta característica proviene una de las mayores ventajas del método Delphi, ya que no hubo posibilidades de sesgo derivados del prestigio o liderazgo de algún experto del grupo. Las opiniones emitidas se basaron únicamente en las ideas contenidas en la consulta. Entre una y otra consulta tienen la ocasión de reflexionar tanto acerca de sus propias opiniones como de las emitidas por el resto de expertos. Para las consultas se utilizó un cuestionario formal y estructurado

Feedback controlado.

Se inicia con el rediseño el cuestionario, con el fin de ser más dinámico abriendo la posibilidad de recuperar comentarios respecto a la calidad de la redacción de cada ítem, en consecuencia, se invitó nuevamente a los expertos a emitir notas al margen del cuestionario para valorar otras posibles argumentaciones que pudieran enriquecer su rediseño y así lograr una mayor validez de contenido, en cada acción.

Luego, investigadora del estudio realizó el proceso de análisis de las respuestas emitidas por los expertos, lo que contribuyó a la nueva consulta (ronda), alineada al cumplimiento del objetivo trazados en el proceso y se aseguró que apareciera siempre todas las opiniones dadas por los expertos en cada ronda. Se destacaron aportaciones significativas, acuerdos explícitos entre las opiniones, posturas divergentes y alguna que otra información de interés. La retroalimentación de cada ronda incluyó una selección de información textual de las respuestas.

Respuesta estadística del grupo.

Posteriormente y de acuerdo a la sugerencia de Abad y otros (2011), se obtuvo la media y la desviación estándar para conocer el índice de relevancia de cada ítem del cuestionario, en donde, si el ítem tiene un índice inferior a 0,75 es eliminado del cuestionario, los ítems que superan este índice fueron incluidos en el cuestionario final y fueron recolectados en un nuevo instrumento que se distribuyó a los expertos para una segunda validación. Además, la realimentación de cada ronda se realizó con información estadística.

Fase 4. Resultado de la valoración

Se realizó un análisis cualitativo fundamental para la primera ronda de preguntas que es de tipo abierta, se leyó detalladamente cada una de las respuestas y se resumen los elementos más comunes y esenciales para elaborar la ronda como se observa en la Tabla 21.

Tabla 21

Primera ronda respuesta expertos consenso valoración propuesta

Ronda	Resultado más comunes y esenciales
Primera	<p>El modelo didáctico posee características novedosas que contribuyen a la “motivación intrínseca”</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ El diseño y ejecución de prácticas invocarías ▪ El uso de las metodologías activas innovadoras ▪ La proyección del trabajo en equipo: aprendizaje significativo <p>La aplicación de un modelo didáctico es importante para el desarrollo de la habilidad “motivacional intrínseca”</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Puede aplicarse en todas las asignaturas de la Básica Superior y fuera de ésta. ▪ El modelo contribuye a fomentar la creatividad y el pensamiento crítico, individual y colectivo. <p>Potencia el desarrollo de forma gradual de cada una de las acciones que conforman la habilidad “motivacional intrínseca”.</p>

Nota. La tabla presenta los resultados de la primera ronda de respuestas de los expertos, orientadas al consenso en la valoración de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

En la segunda ronda las características cuantitativas están asociadas a atributos, donde solamente fue posible asignar dos valores a las variables. Cuando se presenta la característica deseada, se le asigna el valor 1 y si ésta no se presenta se asigna el valor 0. En la Tabla 22, se observa que los expertos pudieron seleccionar más de una característica en cada pregunta, por lo que luego de sumar para cada característica los valores deseados, se tomará como resultado aquellas que representen el 60% o más (Anexo H). La primera parte de las preguntas E, F y G son distinta del resto, sólo pueden brindar una característica de las tres posibilidades, según una escala relacionada con el nivel de importancia que consideran los expertos, por lo que se escogió aquella que representó como mínimo el 40%, quedando seleccionadas únicamente las preguntas B, C y D.

Tabla 22

Segunda ronda respuesta expertos consenso valoración propuesta

Rondas	Descripción preguntas	Frecuencia
2	(B) Las acciones de la habilidad para resolver problemas en situaciones reales se estructura como un sistema (entrada, proceso y salida)	40%
	(C) El modelo por sus acciones contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad	45%

(D)Es un modelo generalizador, por lo que es aplicable a otros campos de la ciencia.	40%
--	-----

Nota. La tabla presenta los resultados de la segunda ronda de respuestas de los expertos, evidenciando el nivel de consenso alcanzado en la valoración de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

En la última ronda, el procesamiento de la información es de carácter cuantitativo, con dos propósitos: **primero** lograr un consenso para involucrar las preguntas A, E, F y G; **segundo** la asigna un rango a cada evaluación dada por el experto a las preguntas de la tercera ronda, de la siguiente manera: 1 (evaluación mayor) y ... 7 (evaluación menor). La suma de rangos que se obtiene a partir de los valores ya definidos para cada pregunta se denota por S_j y se representa por:

$$S_j = \sum_{i=1}^m R_{ij} \text{ (} R_{ij} \text{ el rango asociado a la evaluación del experto "i" a la pregunta "j").}$$

En donde:

- Si: el experto empleará la misma evaluación para más de una pregunta, el rango será igual a la media aritmética de las posiciones que deben ser adjudicadas.
- El valor de S_j es utilizado para comparar la importancia de diferentes respuestas, de modo que un menor valor significará una mayor importancia. Además, se empleará para buscar el coeficiente de concordancia.

Se define también la media de la suma de rangos de cada pregunta "j" denotada por S , la que se calcula según la fórmula:

$$\bar{S} = \frac{\sum_{j=1}^n S_j}{n} = \frac{m(n+1)}{2} \quad (1)$$

Con los valores de S_j y S es posible calcular el coeficiente de concordancia Kendall (denotado por k) cuando no existen ligaduras como

$$k = \frac{12 \sum_{j=1}^n (S_j - \bar{S})^2}{m^2(n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i} = \frac{12 \sum_{j=1}^n S_j^2 - n\bar{S}^2}{m^2(n^3 - n) - m \sum_{i=1}^m T_i} \quad (2)$$

En la fórmula anterior T_i representa el resultado de los rangos iguales (llamados también ligas o interrelaciones), que ofreció el experto “i” para las preguntas, que se calcula como sigue:

$$T_i = \frac{\sum_{t=1}^l (t^3 - t)}{12}, \text{ donde } l \text{ y } t \text{ representan los siguientes aspectos:}$$

l : número de grupos con rangos iguales para el experto “i”.

t : número de observaciones dentro de cada uno de los grupos para el experto “i”.

Por tanto, se revisan los valores del coeficiente “k” los cuales deben oscilar entre 0 y 1 ($0 < k < 1$), si k alcanza el valor uno ($k = 1$) entonces existe una concordancia total de criterios, mientras mayor sea el valor de k , es decir, cuanto más se acerque a uno, mayor será la concordancia entre los expertos.

Por último, se resume básicamente en qué aspectos están de acuerdo los expertos como resultado del procesamiento y análisis de los criterios ofrecidos por ellos, lo cual se puede observar en la Tabla 23, consolidando todas las rondas de los expertos.

Tabla 23

Tercera ronda respuesta expertos consenso valoración propuesta

Ronda	Descripción preguntas	Frecuencias
1	(A)El modelo didáctico con TIC y RA posee características novedosas que contribuyen al desarrollo de la habilidad motivacional intrínseca en los estudiantes para la mejora de la práctica docente en la proyección de prácticas pedagógicas innovadoras integrando la habilidad motivacional intrínseca desde lo académico y social.	80%
2	(B) Las acciones de la habilidad para resolver problemas en situaciones reales se estructura como un sistema (entrada, proceso y salida)	40%
	(C)El modelo por sus acciones contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y la creatividad	45%

	(D)Es un modelo generalizador, por lo que es aplicable a otros campos de la ciencia.	45%
3 (primera parte)	(E) La aplicación del modelo didáctico es muy importante para el desarrollo de la habilidad “motivacional intrínseca”. con el uso de herramientas y recursos didácticos amigables.	90%
3 (segunda parte)	(F) El modelo contribuye a la formación profesional continuar del docente	80%
	(G) El modelo didáctico es importante porque potencia el desarrollo de forma gradual de cada una de las acciones que conforman la habilidad motivacional intrínseca	70%

Nota. La tabla presenta los resultados de la tercera ronda del método Delphi, evidenciando un alto nivel de consenso de los expertos sobre la pertinencia, aplicabilidad y aporte del modelo didáctico con TIC y RA al desarrollo de la motivación intrínseca y la práctica docente. Fuente: Elaboración propia.

Las conclusiones obtenidas, como elementos más comunes, en cada una de las preguntas realizadas constituyen el consenso de los expertos, los cuales asignaron un rango a las acciones generales recogidas en los incisos “j”, según una escala ascendente del 1 al 7, comenzando por el 1 como la evaluación mayor hasta llegar al 7 como la evaluación menor, obteniéndose la suma de rangos S_j para cada inciso. La comparación de los valores obtenidos para S_j conduce a que los menores resultados corresponden a los incisos B, C y D tomados en orden ascendente, con diferencias significativas de los dos primeros con respecto al tercero

Entonces se calculó media S_v de la suma de rangos de cada inciso “j” por la fórmula (1) y obtenemos para $m = 10$ (números de expertos) y $n = 7$ (número de preguntas):

$$\bar{S} = \frac{10(7+1)}{2} = 40$$

Con el valor obtenido de S_j y S , y los cálculos parciales auxiliares que siguen, se determinó el coeficiente “k” de Kendall cuando no existen ligaduras por la fórmula (2) de la siguiente forma:

$$\sum_{j=1}^7 S_j^2 - 7 \bar{S}^2 = (361+289+1369+2025+3249+2916+2601) - 7(40) = 1610$$

Como todas las evaluaciones realizadas por los expertos “i” son diferentes, entonces el valor de $T_i = 0$. Donde el coeficiente k resulta:

$$k = \frac{12(1610)}{10^2(7^3 - 7)} = \frac{19320}{100(336)} = \frac{19320}{33600} = 0,575$$

Obtenemos que $0 < k < 1$, aunque este no es muy alto, es aceptable, por lo que están básicamente de acuerdo los expertos.

Los resultados obtenidos en el criterio de expertos permiten arribar a las siguientes conclusiones:

- Con la aplicación del Método Delphi, se identificó que existe concordancia de criterios preferenciales entre los expertos sobre las características del modelo didáctico que contribuyen al desarrollo de la habilidad “motivacional intrínseca”.
- En la validación del criterio de expertos se destacó como características preferenciales del modelo didáctico con TIC y RA para mejorar la práctica docente las siguientes
- Las acciones de la habilidad para resolver prácticas pedagógicas innovadoras.
- El modelo didáctico posee características novedosas que contribuyen al desarrollo de la habilidad “motivacional intrínseca” para desarrollar prácticas innovadoras.
- El modelo por sus acciones contribuye al desarrollo de la practicas pedagógicas innovadoras, despertando el pensamiento crítico y la creatividad
- Esta valoración de la pertinencia de los principales resultados de la investigación a partir del criterio de expertos, permitió corroborar la **factibilidad del modelo didáctico**, lo que evidenció ante todo la motivación intrínseca en los estudiantes y la practica innovadora en los docentes son relevantes como producto de esta investigación.

4.3.4 Cumplimiento de los requisitos de la propuesta del modelo

Este cumplimiento se mide partiendo de la efectividad en seis dimensiones tales como: Pertinencia, validez, aplicabilidad, generalización, novedad y originalidad, los cuales se describen de forma puntual en la Tabla 24.

Tabla 24

Descripción de los requisitos de efectividad de la propuesta

No.	Dimensiones	Descripción
1	Pertinencia	La propuesta responde a una necesidad real, evidenciada en los resultados de la representación práctica con los instrumentos de evaluación, en hallazgos de desinterés y falta de motivación por parte de los estudiantes en los cursos de las áreas de estudio de la básica superior media. Es allí cuando la llegada de la RA abre gran expectativa en estudiantes y docentes demostrando ser una solución efectiva para el proceso del aprendizaje de los estudiantes y en la enseñanza para los docentes.
2	Validez	Los resultados obtenidos resaltan que la propuesta del modelo permite establecer una línea de enseñanza que los docentes logran llevar por medio de sus prácticas de aula, con el uso de tecnologías emergentes como la RA, logrando un seguimiento oportuno y continuo en la mejora del aprendizaje a los estudiantes
3	Factibilidad	La propuesta es viable tanto en términos tecnológicos como operacionales, siempre que se disponga de la infraestructura, recursos didácticos necesarios y de una estrategia clara de implementación segura.
4	Aplicabilidad	La propuesta del modelo didáctico se convierte en un proceso de sinergia interna, que puede replicarse en otros ciclos de formación en la UE. “Juan Benigno Vela” o sinergia externa con otras instituciones similares en la región
5	Generalización	La propuesta del modelo permite ser replicado en distintos espacios contextuales, es decir, urbanos o rurales e inclusive en modalidad presencial, virtual, remota o en línea
6	Novedad y Originalidad	La llegada de la propuesta del modelo didáctico con TIC y RA es un proceso novedoso para la UE. “Juan Benigno Vela”, convirtiéndose en una innovación educativa, aplicable en diversos entornos, es decir, tanto en la educación, en servicio como en el comercio

Nota. La tabla describe los requisitos de efectividad de la propuesta, considerando su pertinencia, validez, factibilidad, aplicabilidad, generalización y carácter innovador en el contexto educativo. Fuente: Elaboración propia.

Como cierre final de la investigación habiendo culminado el diseño, la implementación y la efectividad de la evaluación del modelo didáctico, se afirma que, según lo estipulado en el marco teórico y en los resultados obtenidos y el objetivo general se cumplió puesto que, a través de la propuesta de la modelo didáctico mediado por el uso de TIC y RA, los docentes fortalecerán sus

habilidades técnicas y estrategias pedagógicas en las dimensiones (categorías): Capacitación docente, selección de herramientas, Integración con el currículo y evaluación de la efectividad de las practicas pedagógicas respectivamente.

CONCLUSIONES

Los hallazgos más relevantes obtenidos a lo largo del proceso investigativo, en correspondencia con los objetivos específicos planteados, a partir del análisis de datos desde un enfoque Mixco y la implementación de una propuesta de un modelo didáctico, se logró evidenciar el impacto en la habilidad “motivacional intrínseca” con el apoyo de TIC y RA para fortalecer las practicas pedagógicas en la enseñanza de la Básica superior.

Objetivo 1. Diagnosticar el nivel de uso y manejo que posee los estudiantes y docentes con las TIC y RA en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela

La investigación evidenció que el uso de las TIC y la RA por parte de los docentes de la básica superior UE. “Juan Benigno Vela” es en ocasiones limitado. Sin bien algunos profesores emplean las TIC para manejar las presentaciones de Word, Power point y búsquedas en internet y la RA solo el concepto y el nombre de algunas aplicaciones por su cuenta, para mejorar algunas clases. Pero estas herramientas no están alineadas e integradas con una planificación pedagógica basada en los objetivos de aprendizaje. En muchos casos el uso de la tecnología es mínimo, desaprovechando en gran parte la posibilidad de fortalecer el componente practico de los cursos de la básica superior, evidenciando la necesidad de promover una visión más pedagógica e innovadora con el uso de las TIC y RA.

De igual forma, la investigación reveló una importante carencia de formación continua y actualización docente en relación con las tecnologías emergentes y las TIC aplicada a la enseñanza de la básica superior. Los docentes participantes manifestaron tener dificultades para acceder a cursos especializados en RA para implementar aplicaciones interactivas de software APP en dispositivo móviles, plataformas en línea, simuladores o entornos virtuales de colaborativos. Esta situación no solo limita las oportunidades de innovación metodológica, sino que también afecta la motivación de los estudiantes, quienes están cada vez más familiarizados con entornos digitales dinámicos y esperan experiencias de aprendizaje más atractivas y contextualizadas. La ausencia de políticas institucionales claras que impulsen el desarrollo profesional en este ámbito agrava aún más el rezago tecnológico en las prácticas docentes.

Estos hallazgos coinciden con estudios recientes que advierten sobre la brecha de integración de las herramientas emergentes de la RA y las TIC en sistemas educativos latinoamericanos, enfrentando barreras de infraestructura tecnológica, financiación y formación docente para su implementación, aunque Gómez (2024) resalta que estas barreras también se presentan en la falta de políticas educativas y alianzas institucionales claras para superar la desigualdad y a seguridad una integración pedagógica exitosa. De ahí, que se concluye que, para transformar la enseñanza en la UE. “Juan Benigno Vela”, es relevante implementar un modelo didáctico que permita prácticas pedagógicas innovadoras centradas en el uso de las TIC y la RA, respaldas institucionalmente para mejorar las condiciones tecnológicas y metodológicas del entorno educativo.

Objetivo 2. Analizar los componentes TIC y RA como apoyo predominante en la práctica docente de la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.

A partir de los datos recolectados, se identificaron tres componentes esenciales que sustentan una propuesta de un modelo didáctico para la enseñanza en la Básica superior: el pedagógico, el tecnológico y el lúdico, el componente pedagógico se relaciona con la necesidad de partir de un enfoque centrado en el estudiante, que promueva el aprendizaje significativo, colaborativo y basado en competencias, en este sentido, las estrategias didácticas deben promover la comunicación auténtica, el desarrollo de habilidades tecnológicas y el vínculo con contextos reales desde la práctica docente.

En cuanto al componente tecnológico, se establece que el uso de las TIC y la RA debe ir más allá del acceso a herramientas digitales; debe implicar una planificación pedagógica que contemple el diseño de actividades que integren recursos interactivos, plataformas educativas, y materiales multimedia, aplicaciones especializadas, esta integración debe ser coherente con los objetivos de aprendizaje y con las necesidades del grupo, lo que exige al docente desempeñar un rol de mediador tecnológico y pedagógico a la vez.

El componente lúdico emerge como un eje fundamental para generar motivación, participación y disfrute desde el ambiente de la realidad aumentada (RA), las actividades basadas aplicaciones APP, imágenes en 3D/4D, exploración de mundos, retos, dramatizaciones y

dinámicas creativas no solo aumentan el interés del estudiantado, sino que también favorecen el desarrollo de competencias tecnológicas generativas, y motivacionales en contextos significativos. La lúdica, combinada con la RA y recursos digitales, permite diseñar experiencias de aprendizaje ricas y atractivas, que fomentan la interacción social, la resolución de problemas, la búsqueda informacional y el nivel comunicacional.

Objetivo 3. Establecer la propuesta del modelo didáctico para la práctica docente de la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.

Se toma como base el trabajo realizado con las aplicaciones APP – RA: Quiver, Assemblr Edu, Chromville y Metaverse. A través de ellas los docentes conocieron sus generalidades, funcionalidades y realizaron actividades prácticas a través de los diferentes elementos. Esas acciones permitieron identificar ante todo un perfil del docente como líder, entusiasta, Innovador, Promotor y Creativo que utiliza los recursos que tiene a su disposición para dar solución a las dificultades presente en su entorno y convertirlas en una oportunidad de aprendizaje e innovación.

De allí, que se establecieron una serie de actividades en seis sesiones de trabajo y se presenta el esquema de una práctica innovadora en la asignatura de Ciencias Naturales como una prueba piloto, reflejando las bondades del modelo didáctico con TIC/RA en cuatro componentes: 1) situación didáctica; 2) Metodologías activas; 3) Descripción ambiente de la RA; 4) Flujo de la práctica pedagógica.

Objetivo 4. Valorar la estructura y esquema del modelo didáctico con TIC y RA fundamentado en la teoría constructivista, para potenciar la práctica docente en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.

Los resultados del estudio permitieron establecer criterios fundamentales que deben considerarse en la construcción del modelo de didáctico contextualizado, en la alineación entre objetivos, contenidos y actividades; la relevancia de los materiales utilizados; la adecuación de las estrategias a los estilos y ritmos de aprendizaje; y la evaluación continua como parte del proceso pedagógico.

En el plano tecnológico, se definieron como criterios esenciales la aplicabilidad de la RA, su accesibilidad de los recursos, su usabilidad, su capacidad para fomentar la interacción significativa, y su potencial para estimular la creatividad y la colaboración, la selección e integración de la RA y las TIC deben considerar tanto las condiciones técnicas del entorno educativo como los beneficios pedagógicos que aportan al proceso formativo, es imprescindible que las tecnologías empleadas respeten la equidad digital, garantizando que todos los estudiantes tengan acceso a los mismos medios.

La contextualización de estos criterios implica considerar las características específicas de la UE. “Juan Benigno Vela”, el perfil de los docentes, y las condiciones socioculturales de los estudiantes, el diseño modelo didáctico no es rígido o importado, sino una propuesta flexible, adaptada a las realidades locales, que potencie las fortalezas existentes y responda a los desafíos particulares del contexto, en este sentido, la participación activa de los docentes en el diseño y aplicación del modelo es clave para su apropiación y sostenibilidad.

RECOMENDACIONES

Desde una perspectiva metodológica, se recomienda fomentar el uso de diseños de investigación mixtos, la experiencia en esta investigación demostró que el uso combinado de encuestas, entrevistas semiestructurada y observación participante permitió obtener una visión más integral de la realidad educativa, enriqueciendo el análisis de la práctica docente.

Se sugiere adoptar metodologías participativas como la investigación colaborativa, que permitan a los docentes ser agentes activos en el proceso de transformación pedagógica, este tipo de enfoque no solo mejora la pertinencia de las propuestas didácticas, sino que fortalece la apropiación de las innovaciones por parte del profesorado, la investigación-acción, en particular, favorece una lógica de mejora continua que puede contribuir significativamente a la sostenibilidad de propuestas desde los modelos didácticos como la presentada en este estudio, es importante que las futuras investigaciones documenten con mayor profundidad los procesos de implementación, seguimiento y ajuste de las estrategias pedagógicas para ofrecer referentes replicables y adaptables a diferentes contextos.

Desde el ámbito académico, es imperativo promover una transformación en los planes de estudio de las carreras de formación docente, incorporando módulos específicos sobre el uso de las herramientas emergentes desde la realidad aumentada (RA) y las tecnologías de información y comunicación (TIC) incorporando en un modelo didáctico, los hallazgos de este estudio muestran que muchos docentes carecen de una preparación suficiente en herramientas digitales y estrategias interactivas, lo que limita su capacidad para implementar propuestas innovadoras en el aula, en este sentido, las unidades educativas e institutos de formación deben asegurar que los futuros docentes adquieran competencias digitales no solo técnicas, sino pedagógicas, capaces de transformar su práctica de manera significativa.

Se recomienda fomentar líneas de investigación académica enfocadas en la enseñanza de la Básica Superior, donde se evidencia el poco uso de prácticas pedagógicas innovadoras, con el apoyo de las TIC y la RA que puedan contribuir a fortalecer el campo de estudio y ofrecer soluciones más contextualizadas. Por ello, es relevante que las instituciones educativas incentiven

la producción de materiales académicos que recojan experiencias locales, contribuyendo así al enriquecimiento del conocimiento global desde la realidad latinoamericana.

Desde una perspectiva práctica, se sugiere diseñar e implementar recursos educativos digitales adaptados al nivel de competencia tecnológica de los docentes y a las condiciones de las instituciones educativas, estos recursos deben ser accesibles, fáciles de aplicar y estar alineados con los contenidos curriculares de la básica superior, desde las aplicaciones de la RA, software especializado, , aplicaciones móviles, simulaciones y entornos virtuales de aprendizaje podría generar mejoras significativas en la motivación y desempeño del estudiantado, tal como se evidenció en las experiencias documentadas durante esta investigación.

Igualmente, se recomienda establecer programas institucionales de capacitación continua dirigidos a los docentes en servicio, centrados en el uso de la RA y las TIC y la creación de entornos de aprendizaje lúdicos e inclusivos, esta formación debe superar los enfoques técnicos y dirigirse a una comprensión pedagógica integral, favoreciendo la autonomía profesional del educador, es esencial promover la creación de comunidades de práctica docentes, tanto presenciales como virtuales, en las que los profesores puedan intercambiar experiencias, recursos y estrategias, generando una cultura colaborativa de innovación educativa que trascienda el aula individual.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, S. et al. (2017). El Arenero Educativo: La Realidad Aumentada un nuevo recurso para la enseñanza. EDMETIC, 6(1), 105-123. <https://doi.org/10.21071/edmetic.v6i1.5810>
- Alejandro UL. (2021). ¿Cómo usar Assemblr? Fácil y sencillo / Realidad Aumentada para iOS y Android. <https://www.youtube.com/watch?v=xH2hc6LuRvU>
- Almenara, J., Osuna, J., y Obrador, M. (2017). Realidad aumentada aplicada a la enseñanza de la medicina. Educación Médica, 18(3), 203-208. <https://doaj.org/article/0bf278521a7741baaddda86fb161abfb>
- Anancolla, M. L. (2018). Realidad Aumentada como apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje en la Unidad Educativa Fray Bartolomé de las Casas-Salasaca. [Augmented Reality as support for the teaching-learning process in the Fray Bartolomé de las Casas-Salasaca Educational Unit]. Ambato: Universidad Regional Autónoma de los Andes. de <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/8156>
- Andrés, D., Martínez, C., & Rosales, R. (2018). Propuesta de aplicación de realidad aumentada utilizando dispositivos inteligentes como herramienta de apoyo a las prácticas del laboratorio de hardware de la Universidad Tecnológica de El Salvador. [Proposed augmented reality application using smart]. San Salvador: Universidad Tecnológica de El Salvador. Obtenido de <https://n9.cl/afrq4>
- Angarita-López, J. (2018). Apropiación de la realidad aumentada como apoyo a la enseñanza de las ciencias naturales en educación básica primaria. [Apropiation of increased reality as a support to the teaching of Natural Sciences in primary basic]. Universidad Pedagógica y Tecnológica (Colombia). Recurso en línea. Tomo 17, páginas 279-300). <https://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/3176058>

- Abreu, Y., Barrera, A., Taymí, F., y Bonilla, I. (2018). El proceso de enseñanza-aprendizaje de los Estudios Lingüísticos: su impacto en la motivación hacia el estudio de la lengua. *MENDIVE*, 16(4), 610-623.
- Anta, J. Verdezoto, J. (2024). La Realidad Aumentada en la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Naturales. *Revista Científica Mundo Recursivo*, 7(1), 43-61
- Bustamante, F. (2018). Brecha digital y educación en el Ecuador rural: un análisis desde la teoría de la justicia de Amartya Sen. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 453-468.
- Caballero Carriazo, J. A., Lázaro Aguirre, A. F., & Rojas Huacanca, J. R. (2022). Aplicación del modelo didáctico 3D realidad aumentada en el aprendizaje colaborativo. *Scielo*, 1-7. Obtenido de http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2616-79642022000100276&script=sci_arttext
- Cabero Almenara, J., e Infante Moro, A. (2014). Empleo del método Delphi y su empleo en la investigación en Comunicación y Educación. *EDUTEC Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 48, 1-16. http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec48/pdf/Edutece_n48_Cabero-Infante.pdf
- Carrizo, M., Estefanía Barutti, M., & Soto, S. B. (2022). Incorporación de realidad aumentada como propuesta didáctica para la enseñanza y el aprendizaje de ciencias. *Educación en la Química*, 1-3. doi:0327-3504
- Cazar Puruncajas, P. (2018). *Internet, un mundo de información*. Quito, Ecuador: Ediciones Ecuafuturo.
- Chaljub Hasbún, J., & Peguero García, J. (2022). Realidad aumentada y realidad virtual aplicadas a los escenarios de aprendizaje. *Tecnología, Ciencia y Educación*, 1-7. Obtenido de <https://www.tecnologia-ciencia-educacion.com/index.php/TCE/issue/view/230/639>
- Chasi, B., Barahona, A., Pozo, R., y Bayas, A. (2017). *Herramientas digitales para la enseñanza de las Ciencias Naturales*. Quito-Ecuador: Ecuafuturo.
- Churchill, D. (2017). *Digital Resources for Learning*. Singapore: Springer Nature.

- Cobos-Velasco, J. C., Jaramillo Naranjo, L. M., & Vinueza, S. (2019). Las competencias digitales en docentes y futuros profesionales de la Universidad Central del Ecuador [The Digital Competences in Teachers and Future Professionals of the Central University of Ecuador]. *Cátedra*, 2(1), 76–97. <https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1560>
- Constitución de la República del Ecuador 2008. Registro Oficial 449 de 20-oct-2008 Última modificación: 13-jul-2011. <https://n9.cl/hd0q>
- Ferrer, Y. D., Ramírez, M. C., Pravia, M. C., & Cárdenas, T. O. (2019). El método criterio de expertos en las investigaciones educacionales: visión. <http://scielo.sld.cu/>. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/rces/v39n1/0257-4314-rces-39-01-e18.pdf>
- Fonseca Moreta, S. D. R. (2018). La motivación y el desarrollo de la destreza lectora (Reading) en los estudiantes del octavo año A y B de Educación Básica de la Unidad Educativa Hispano América en el año lectivo 2016-2017 de la ciudad de Ambato provincia de Tungurahua.
- Gómez, A., & Rodríguez, E. (2020). Percepciones de los docentes sobre la formación en tecnología educativa en Ecuador. *Revista de Educación Digital*, 21(3), 110-125.
- González, M., & Sánchez, L. (2018). Impacto del uso de tabletas en el aprendizaje de matemáticas en estudiantes de educación primaria en Ecuador. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 17(2), 45-60.
- Guerra, L., & Escudero, D. (2018). Evaluación de las políticas educativas de Ecuador en el uso de la tecnología digital en educación. *Revista de Investigación Educativa*, 36(2), 453-468.
- Hernández Sampieri, R.; Fernández-Collado, C. & Baptista Lucio, P. *Metodología de la Investigación*. 4 ed. Ciudad de México, McGraw-Hill, 2006. Disponible en: https://competenciashg.files.wordpress.com/2012/10/sampieri-et-al-metodologia-de-la-investigacion-4ta-edicion-sampieri-2006_ocr.pdf
- Hurtado, S. (2018). CRITERIO DE EXPERTOS. SU PROCESAMIENTO A TRAVÉS DEL MÉTODO DELPHY. *HISTODIDÁCTICA*, 5-10. Obtenido de

- López, N. (2017). Modelo didáctico de tratamiento interdisciplinario del contenido de la asignatura Física con el contenido de las asignaturas de Ciencias Naturales en la educación preuniversitaria. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Universidad de Granma. Granma.
- Martínez, P., & Cárdenas, M. (2019). Evaluación de los programas de formación docente en tecnología educativa en Ecuador. *Revista de Investigación Educativa*, 38(2), 245-260.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2017). Plan Nacional de Educación del Ecuador 2017-2021. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/06/PLAN-EDUCATIVOECUADOR-2017-2021-04-09-2017.pdf> pág. 162
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Informe sobre la infraestructura tecnológica en las escuelas de Educación Básica en Ecuador. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2018). Plan Nacional de Formación y Capacitación Docente, <https://educacion.gob.ec/>
- MINEDUC. (2020). Plan Educativo COVID-19 [COVID-19 Educational Plan]. <https://educacion.gob.ec/plan-educativo-covid-19/>
- MinEduc. (2017). Manual para la implementación y evaluación de los estándares de calidad educativa (2da ed.). Quito: Medios Públicos EP.
- Montecé Mosquera, F., & Verdesoto Arguell, A. (2017). Impacto De La Realidad Aumentada En La Educación Del Siglo XXI. *European Scientific Journal*, 1. Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/54700312/9-libre.pdf?1507823184=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEducacion_Del_Siglo_XXI_Alexis_Verdesoto.pdf&Expires=1678234172&Signature=K2fOmRDc59rm3mqo92WPFjMZXxfUvOTAgYE-L-z9S9PIsS-bfNYdw~Bv2Ow6
- Nasser, D. N. (2019). Augmented Reality in Education Learning and Training. *IEEE Xplore*, 1-3. <https://ieeexplore.ieee.org/document/8726192/authors#authors>

- NMC (New Media Consortium). (2017). Horizon Report: 2017 Higher Education Edition. Disponible en: <https://www.nmc.org/publication/nmc-horizon-report-2017-higher-education-edition/>
- López, A., & Martín, E. (2019). Integración de la tecnología educativa en el aula: una revisión crítica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 80(1), 85-106.
- Pastrano Quintana, E. V., Cruz Rosero, E. W., Arévalo Briones, K. P., & Lisabet Rivero, J. L. (2022). Validez de un modelo didáctico por juicio de expertos. *Sinergias Educativas*. <https://doi.org/10.37954/se.vi.192>
- Pérez, R. (2021). Tendencias en el uso de tecnología educativa en Ecuador: una perspectiva actual. *Revista de Innovación Educativa*, 28(2), 45-60.
- Ramírez, S., Chasi, B., y Cazar, P. (2017). *Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Ámbito Educativo*. Quito-Ecuador: Ecuafuturo.
- Reguant-Álvarez, M., & Torrado-Fonseca, M. (2016). El método Delphi. *REIRE. Revista de Innovación e Investigación en Educación*, 9(1), 87–102. <https://doi.org/10.1344/reire2016.9.1>
- Rigueros, C. (2017). La realidad aumentada: lo que debemos conocer. *Tecnología, Investigación y Academia*, 257-261.
- Ruiz, M. (2019). Uso de plataformas educativas en línea en la educación básica de Ecuador: una revisión de tendencias. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 18(2), 120-135.
- Secretaría Técnica de la Agenda Digital del Ecuador. (2019). Plan de Conectividad Educativa. <https://www.agendadigital.gob.ec/>
- Torres, J. (2019). Implementación de aulas virtuales en escuelas de educación básica en zonas rurales de Ecuador: un estudio de caso. *Revista de Investigación Educativa*, 21(1), 78-93.

Valencia, J. (2020). Impacto de la pandemia de COVID-19 en la integración de la tecnología educativa en Ecuador. *Revista de Investigación en Educación*, 15(1), 78-93.

Vargas, A. (2020). Percepciones de los docentes de educación básica sobre el uso de la tecnología en el aula: un estudio cualitativo en Ecuador. *Revista Iberoamericana de Educación*, 85(3), 120-135.

Zhindón-Calle K., M., y Ávila-Mediavilla C., M (2021). Tecnologías emergentes aplicadas a la práctica educativa en pandemia COVID-19, <http://dx.doi.org/10.35381/r.k.v6i3.1303>.

ANEXOS

Anexo A. Matriz de congruencia de la investigación

Tema: Modelo didáctico con TIC y realidad aumentada para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024.

Problema de investigación	Pregunta de investigación	Objetivo general	Objetivos específicos	Hipótesis	Conceptualización de las variables	Variables estudiadas	Dimensiones	Indicadores	Marco teórico
Existe limitado uso de las TIC por parte de los docentes, lo que trae como efecto que los estudiantes solo se limiten a la teoría y su rol sea pasivo. Esto ocasiona ausencia de motivación y creatividad de los estudiantes. Las clases se imparten solamente dentro del aula de clases, sin recurrir al laboratorio de computación para realizar sus actividades educativas con otros recursos digitales de apoyo.	¿Cómo se puede mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela Distrito D02 del cantón Ambato, Ecuador, durante el periodo 2023 al 2024?	Diseñar un modelo didáctico con TIC y RA para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024.	1. Diagnosticar el nivel de uso y manejo que posee los estudiantes y docentes con las TIC y RA en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.	El diseño de un modelo didáctico asociado con la teoría constructivista y las TIC con RA mejora positivamente el perfil profesional y el desarrollo integral de la práctica docente en la Básica Superior	Según Mishra y Koehler (2019), este modelo didáctico tiene una intersección de tres conocimientos fundamentales: el tecnológico (uso de la tecnología), el pedagógico (estrategias de enseñanza) y el del contenido (dominio de la materia), que genera un conocimiento especializado para enseñar eficazmente con herramientas tecnológicas integradas.	Variable independiente: Modelo didáctico con TIC y RA	Integración Curricular Metodologías innovadoras	Aprendizaje cooperativo Aprendizaje colaborativo Integración de las TIC Aplicación de RA. Software, aplicaciones conectividad	2.2.1 Pensamiento didáctico 2.2.2 Pensamiento conductista 2.2.3 Modelos didácticos 2.2.4 La pedagogía en entorno digital 2.2.5 Práctica pedagógica 2.2.6 Práctica Integral Educativa 2.2.7 Trabajo Colaborativo 2.2.8 Aprendizaje y su relación con las TIC 2.2.9 Estrategias de enseñanza y la incorporación de la RA

			2. Analizar los componentes TIC y RA como apoyo predominante en la práctica docente de la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.			Formación y Competencia Docente	Formón en TIC y RA Habilidades pedagógicas para integrar tecnología	
			3. Establecer la propuesta del modelo didáctico para la práctica docente de la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.	Variable(s) dependiente(s): práctica docente en la básica superior		Eficacia pedagógica	Planificación de la enseñanza -Intervención didáctica --Evaluación formativa	
		4. Valorar la estructura y esquema del modelo didáctico con TIC y RA fundamentado en la teoría constructivista, para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la UE Juan Benigno Vela.	-Metodologías activas y diversificadas -Integración tecnológica TIC/RA					
			-Instrumentos de evaluación - Retroalimentación - Demostraciones de conocimiento con RA					
						Rol y Desarrollo Profesional	-Clima de colaboración mediado por la tecnología, - motivación estudiantes, -Gestión de los recursos tecnológicos durante la clase	

Nota: La matriz de congruencia demuestra la coherencia y articulación entre problema, objetivos, hipótesis, variables y marco teórico, sustentando sólidamente el diseño del modelo didáctico con TIC y RA. Fuente. Elaboración propia.

Anexo B. Carta aval estudio por parte de la Unidad educativa

Juan Benigno Vela, 06 enero 2025

Rector

Mg. Fredy Augusto Chico Castro
Unidad Educativa Juan Benigno Vela -Distrito D02
Ambato

Asunto: Solicitud permiso aplicación disertación doctoral.

Respetado Magister Fredy Chico:


Solicito de la manera más respetuosa se me permita desarrollar al interior de tan prestigiosa institución mi tesis doctoral titula "Modelo didáctico con TIC y la realidad aumentada para el apoyo de la práctica docente en la básica superior media en la Unidad Educativa Juan Benigno Vela, Ambato-Ecuador" del programa de doctorado en Educación e Innovación de la Universidad de Investigación e Innovación de México.

Para el logro de este propósito, se requiere contar con la colaboración del personal docente que labora en el subnivel básica superior media para indagar sobre los procesos de autoevaluación de los últimos dos años y establecer la aplicación de instrumentos de ponderación y calificación pertinentes al desarrollo de esta investigación.

La información suministrada tendrá un **tratamiento estrictamente confidencial**, y en ningún momento los datos serán presentados de forma individual. El análisis y evaluación de la información se hará de manera general con el total de los datos suministrados por los participantes, y no se hará referencia a casos particulares, lo cual garantiza la **confidencialidad de la información recolectada en el subnivel básica superior media** con el fortalecimiento de la Ley 1266 de 2008, también conocida como Ley de Habeas Data, aplicada a todos los datos los cuales se registrarán en un bando de datos.

Muchas gracias por su valiosa colaboración y quedo atento al respecto.

Cordial saludo,


Ninfa Elizabeth Pacha Chipantiza
Doctorado en Educación e Innovación
ninfa.pacha2910@gmail.com
0983846371

copia. asesor(a) de tesis doctoral



Nota: La carta aval emitida por la Unidad Educativa certifica la autorización institucional para la realización del estudio, garantizando su validez, respaldo administrativo y cumplimiento de los lineamientos éticos de la investigación.
Fuente: Elaboración propia.

Anexo C. Consentimiento informado para estudiantes participantes de la investigación



Formato de Consentimiento informado participantes de la investigación. (estudiantes)

El propósito de este formato de consentimiento informado es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por la Doctoranda Ninfa Elizabeth Pacha Chipantiza de la Universidad de Investigación e Innovación UIIX- México, la cual se titula *Modelo didáctico con TIC y realidad aumentada para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024*-. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder una entrevista y/o probablemente una encuesta.

La información suministrada tendrá un *tratamiento estrictamente confidencial*, y en ningún momento los datos suministrados serán dados a conocer en forma individual. Todos los análisis y evaluaciones a realizar se harán basándose en el total de los datos suministrados por los participantes de la institución,

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, comprendiendo los fines y condiciones de la investigación. Dado en la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato -Ecuador, el diciembre 2024.

Firma de participantes (muestra). Por solicitud de los participantes la investigadora recogió las firmas en un Excel y las almacenó en una bitácora.

1.	1.	1.	1.
2.	2.	2.	2.
3.	3.	3.	3.
4.	4.	4.	4.
....
....
.....

Nota. El anexo incluye el consentimiento informado de los estudiantes participantes en la investigación.

Anexo D. Confidencialidad de docentes participantes de la investigación



Formato de Confiabilidad para participantes de la investigación.

El propósito de este formato de confiabilidad es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por la Doctoranda Ninfa Elizabeth Pacha Chipantiza de la Universidad de Investigación e Innovación UIIX- México, la cual se titula *Modelo didáctico con TIC y realidad aumentada para mejorar la práctica docente en la Básica Superior en la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador, periodo 2023 al 2024*. Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder una entrevista y/o probablemente.

La información suministrada tendrá un *tratamiento estrictamente confidencial*, y en ningún momento los datos suministrados serán dados a conocer en forma individual. Todos los análisis y evaluaciones a realizar se harán basándose en el total de los datos suministrados por los participantes de la institución,

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, comprendiendo los fines y condiciones de la investigación. Dado en la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato -Ecuador, el diciembre 2024.

Firma de participantes (muestra)

1.	7.
2.	8.
3.	9.
4.	10.
5.	11.
6.	12.

Nota. La investigadora recogió las firmas dando coherencia a estas

Anexo E. Cuestionario diagnóstico dirigido a los estudiantes participantes de la investigación

Objetivo. Medir las percepciones y experiencias de los estudiantes en el uso de las TIC, percepción de la RA y los desafíos y sugerencias esperados de la básica superior en los cursos 8°, 9° y 10.° de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela.

Confidencialidad. Las respuestas de este cuestionario no serán divulgadas de forma individual, se realizará por medio de la gestión del concomitamiento desde la socialización de los resultados de la investigación en la Unidad Educativa

Sección 1. Datos sociodemográficos						
Género: F__ M__ Edad: __ Curso: 8° __ 9° __ 10° __						
¿Tiene internet en casa?: Si __ No __						
Sección 2: Uso de las TIC						
1.	¿Qué dispositivos tecnológicos utilizas para tus tareas escolares? (Marca con una “X” todas las que apliquen)					
	<input type="checkbox"/> Computadora de escritorio <input type="checkbox"/> Portátil <input type="checkbox"/> Tableta <input type="checkbox"/> Teléfono inteligente <input type="checkbox"/> Ninguno					
2.	¿Con qué frecuencia utilizas las TIC para las siguientes actividades escolares? (Marque una opción para cada fila)					
	#.	Actividad	Nunca	Rara vez	A veces	Frecuentemente
	2.1	Buscar información para proyectos o tareas				
	2.2	Realiza trabajos de investigación				
	2.3	Presentar trabajos (PowerPoint, Genially, etc.)				
	2.4	Usar plataformas educativas (Moodle, Classroom, etc.)				
	2.5	Comunicarme con profesores o compañeros sobre temas escolares				
3.	¿Qué programas o aplicaciones sueles usar para aprender? (Marca con una “X” todas las que apliquen)					
	<input type="checkbox"/> Plataformas LMS: Moodle/ Google Classroom/ Canvas/ Microsoft Teams <input type="checkbox"/> Aplicación para desarrollar contenido. Canva / Genially/ Prezi / Easelly <input type="checkbox"/> Herramientas para tareas: Kahoot / Quizlet /Google Drive/ Miro: <input type="checkbox"/> Otras Cuales: _____					
Sección 3: Uso y percepción de la Realidad Aumentada (RA)						
4.	¿Sabes qué es la realidad aumentada? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No					
5.	¿Has utilizado alguna vez aplicaciones de RA en clase? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No					

6.	<p>Si la respuesta anterior es sí, ¿en qué asignaturas la has usado? (Marca con una "X" todas las que apliquen)</p> <p><input type="checkbox"/> Matemáticas <input type="checkbox"/> Ciencias naturales <input type="checkbox"/> Ciencias sociales <input type="checkbox"/> Lengua y Literatura <input type="checkbox"/> Lengua extranjera (inglés) <input type="checkbox"/> Educación física <input type="checkbox"/> Educación Artística <input type="checkbox"/> Otra ¿Cuáles? _____</p>
7.	<p>¿Cómo describirías tu experiencia con la RA en el aula?</p> <p><input type="checkbox"/> Muy interesante <input type="checkbox"/> Interesante <input type="checkbox"/> Normal <input type="checkbox"/> Aburrida <input type="checkbox"/> Desmotivadora</p>
8.	<p>¿Crees que la RA te ayuda a entender mejor los temas de estudio?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> De pronto (no estoy seguro)</p>
Sección 4: Desafíos y sugerencias	
9.	<p>¿Qué te impide usar más las TIC y la RA en tus estudios? (Marca todas las que apliquen)</p> <p><input type="checkbox"/> Falta de acceso a dispositivos <input type="checkbox"/> Mala conexión a internet <input type="checkbox"/> Desconocimiento de herramientas y aplicaciones <input type="checkbox"/> Falta de apoyo de los docentes <input type="checkbox"/> Falta de tiempo <input type="checkbox"/> No me interesa</p>
10	<p>¿Qué sugerirías para mejorar el uso de las TIC y la RA en tu colegio? (Respuesta abierta)</p> <p>_____</p>

Nota. El anexo presenta el cuestionario diagnóstico dirigido a estudiantes de Básica Superior, orientado a conocer el uso de las TIC, la percepción de la realidad aumentada y los desafíos asociados a su implementación educativa. Fuente: Elaboración propia.

Anexo F. Cuestionario Likert. La RA como estrategia didáctica para fortalecer la práctica docente

Estimado docente, a continuación, lo invitamos a responder una serie de reflexiones cuyo fin es conocer el nivel de apropiación que usted tiene sobre las TIC y la RA y su aplicación en el aula de clase.

Confidencialidad. Las respuestas de este cuestionario no serán divulgadas de forma individual, se realizará por medio de la gestión del concomitamiento desde la socialización de los resultados de la investigación en la Unidad Educativa

Escala. (Siempre = 5; Casi siempre = 4, A veces = 3; Casi nunca = 2; Nunca = 1).

Datos sociodemográficos						
Edad <input type="checkbox"/> 25 a 30 <input type="checkbox"/> 31 a 35 <input type="checkbox"/> 36 a 40 <input type="checkbox"/> 41 a 45 <input type="checkbox"/> 46 a 50 <input type="checkbox"/> 51 a 55 <input type="checkbox"/> 56 a 60 <input type="checkbox"/> Más de 60.						
Género: <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M Curso que imparte: 8° <input type="checkbox"/> 9° <input type="checkbox"/> 10° <input type="checkbox"/> Años de experiencia docente <input type="text"/>						
¿Ha recibido capacitación sobre el uso educativo de las TIC o la RA? <input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No						
No.	Reflexiones	5	4	3	2	1
I	Planificación didáctica					
1.1	Al planificar mis clases, integro las tecnologías para diseñar actividades que promuevan la participación activa de los estudiantes.					
1.2	Considera los recursos de TIC y RA disponibles en la institución para elaborar sus planes de clase de manera efectiva.					
1.3	Su planificación didáctica incluye el uso de herramientas de RA para crear experiencias de aprendizaje inmersivas y contextualizadas.					
1.4	Dedico tiempo suficiente a investigar y seleccionar aplicaciones o plataformas de TIC y RA que se alineen con los objetivos de aprendizaje de mi clase.					
II	Ejecución de clase					
2.1	Durante la clase, utiliza las TIC para gestionar el tiempo y los recursos, facilitando el desarrollo de las actividades de aprendizaje.					
2.2	Empleo la RA para enriquecer la explicación de conceptos complejos, permitiendo a los estudiantes visualizar objetos o procesos en 3D.					
2.3	Fomenta el trabajo colaborativo entre sus estudiantes mediante herramientas digitales y el uso de la RA, animándolos a interactuar con el contenido.					
2.4	Resuelvo con facilidad los problemas técnicos que puedan surgir al usar herramientas de TIC y RA durante la clase					
III	Evaluación del aprendizaje					
3.1	Utiliza herramientas de TIC para crear evaluaciones interactivas y dinámicas que no se limiten a la evaluación tradicional de papel y lápiz.					
3.2	Integra proyectos basados en RA como parte de su estrategia de evaluación, permitiendo a los estudiantes demostrar su comprensión de manera creativa.					
3.3	Emplea plataformas digitales para ofrecer una retroalimentación rápida y detallada a sus estudiantes sobre su progreso académico.					
3.4	Considero que el uso de las TIC y la RA le permiten evaluar de forma más precisa las competencias que están desarrollando mis estudiantes.					
IV	Ambiente de aprendizaje					
4.1	El uso de las TIC y la RA contribuye a que su clase sea un espacio más motivador y atractivo para los estudiantes.					

4.2	Anima a sus estudiantes a explorar y experimentar con las herramientas de RA de forma autónoma, fomentando su curiosidad.					
4.3	La incorporación de tecnologías digitales en su clase ayuda a crear un ambiente de aprendizaje más interactivo y dinámico.					
4.4	Cuenta con el apoyo técnico necesario para mantener un entorno de aprendizaje adecuado para el uso de las TIC y la RA.					

Nota. El Anexo F presenta un cuestionario tipo Likert dirigido a docentes, diseñado para evaluar el nivel de apropiación y uso de las TIC y la realidad aumentada como estrategia didáctica en la planificación, ejecución, evaluación y creación de ambientes de aprendizaje en la práctica docente. Fuente: Elaboración propia.

Anexo G. Guion de la entrevista a un grupo focal de docentes voluntarios

Objetivo: Recabar información cualitativa detallada sobre el uso de las TIC/RA como apoyo fundamental para mejorar la práctica docente

Confidencialidad. Las respuestas de este cuestionario no serán divulgadas de forma individual, se realizará por medio de la gestión del concomitamiento desde la socialización de los resultados de la investigación en la Unidad Educativa

Escala. Totalmente de Acuerdo TD. De Acuerdo DA. No sabe/No responde N/N. En Desacuerdo ED. Totalmente en Desacuerdo TED.

No.	Reflexiones	TD (5)	DA (4)	N/N (3)	ED (2)	TED (1)
I	Formación docente					
1	Considera que las aplicaciones de RA le ayudan al docente a fortalecer sus competencias en el proceso de enseñanza-aprendizaje					
2	Considera que la Institución Educativa deben genera capacitación a sus docentes y estudiantes sobre el uso de la RA en la educación					
3	Considera que puede apoyar alguna aplicación de la RA en su área de conocimiento					
II	Competencias Docentes					
5	Considera que el uso de aplicaciones de la RA ayuda a fortalecer significativamente los procesos de enseñanza y aprendizaje en las áreas que se desarrollan en básica superior					
6	Considera importante que en la básica superior se conforme un grupo de docentes para el manejo de herramientas aplicaciones que le permitan crear actividades educativas para sus estudiantes					
III	Integración curricular					
7	Considera que la RA como estrategia didáctica, es viable de ser utilizada en las actividades de aprendizaje que usted diseña para los estudiantes					
8	Considera que en todas las áreas del saber de la básica superior es viable el uso de la aplicación de RA con metodologías activas por los proyectos ABP o Flipped Classroom entre otras.					
9	Considera que es relevante que todos los docentes de la institución educativa tengan la posibilidad de utilizar la RA como recurso para fortalecer los procesos de enseñanza y aprendizaje					
IV	Metodologías innovadoras					

10	Considera necesario el uso de recursos TIC, específicamente para la utilización de aplicaciones de RA en los procesos de enseñanza y aprendizaje					
11	Considera que la RA como recurso en el aula, les permite a los estudiantes acercarse a los contenidos educativos de forma interactiva y vivencial y en especial desarrollar el pensamiento crítico					
12	Considera que las aplicaciones de RA promueven en los estudiantes la motivación, participación, dinamismo e interacción con los contenidos que se desarrollan					
13	Cree usted que los estudiantes pueden interactuar con experiencias de RA, por medio de los laboratorios presenciales o educación en línea si se llegara a presentar algún problema como el del virus Covid-19					
14	Considera Usted que posee la motivación y el interés para crear experiencias de aprendizaje para sus estudiantes con esta tecnología					

Nota: El Anexo G presenta el guion de una entrevista tipo Likert aplicada a un grupo focal de docentes voluntarios, orientada a recabar información cualitativa sobre el uso de las TIC y la realidad aumentada como apoyo para mejorar la práctica docente, considerando formación, competencias, integración curricular y metodologías innovadoras.
Fuente: Elaboración propia.

Anexo H. Lista de cotejo para la selección de material de la RA, propuesta en el diseño del modelo didáctico

Objetivo. Seleccionar algunas aplicaciones y elementos relevantes para la propuesta del modelo didáctico desde las aplicaciones de la RA.

Aplicación Evaluada: _____ Fecha: _____

Tecnología utilizada:

Smartphone __ Tablet __ Computador __ Otro ¿cuál? _____

Opciones de respuesta_ ALTO _1 MEDIO_ 0.5 BAJO _ 0

Aplicación de elementos y componentes de la RA				
Nombre APP				
Url - APP				
Creador:				
#.	Aplicación de elementos y componentes de la RA	ALTO	MEDIO	BAJO
A.	Integración Curricular			
1	Alineación Curricular: El contenido de la aplicación (modelos 3D, información) se corresponde directamente con los temas que enseño en mi área (ej. biología, historia, física)			
2	Facilidad de Uso (Usabilidad): La interfaz es lo suficientemente intuitiva para que tanto yo como mis estudiantes podamos usarla sin requerir una formación técnica extensa.			
3	Viabilidad Técnica: La aplicación funciona de manera estable y es compatible con los dispositivos tecnológicos (móviles, tabletas) disponibles en la institución.			
4	Relevancia del Contenido: La información presentada a través de la RA es precisa, actualizada y relevante para el nivel de básica			

	TOTAL			
B.	Metodologías innovadoras			
5	Aprendizaje Activo y Colaborativo: La app motiva a los estudiantes a interactuar físicamente con el contenido y a colaborar entre ellos para explorar o resolver problemas.			
6	Visualización y Comprensión: La RA facilita la comprensión de conceptos abstractos, complejos o teóricos que son difíciles de explicar solo con métodos tradicionales (libros, pizarrón).			
7	Motivación y Compromiso: El uso de la tecnología de RA aumenta significativamente el interés, la motivación y el compromiso de los estudiantes durante la clase.			
8	Experiencia Inmersiva: La app ofrece una experiencia de aprendizaje inmersiva que permite a los estudiantes "vivir" o "tocar" el objeto de estudio de una manera novedosa.			
	TOTAL			
C.	Formación y Competencia Docente			
9	Confianza Docente: Me siento seguro/a y competente para planificar e implementar actividades pedagógicas utilizando esta aplicación de RA en el aula.			
10	Potencial de Integración Didáctica: Puedo diseñar fácilmente una secuencia didáctica o un plan de clase que integre esta app de manera coherente con mis objetivos pedagógicos.			

11	Desarrollo Profesional: El uso de esta herramienta contribuye a mi actualización profesional y al desarrollo de mis propias competencias digitales como docente.			
12	Valoración General para la Práctica: Considero que esta app es una herramienta valiosa que debería incorporarse regularmente en la caja de herramientas tecnológicas de mi institución.			
	TOTAL			

Nota. El Anexo H presenta una lista de cotejo diseñada para la selección y valoración de aplicaciones de realidad aumentada, con el fin de identificar aquellas más pertinentes para el diseño del modelo didáctico. La lista considera criterios de integración curricular, metodologías innovadoras y formación docente, facilitando una evaluación sistemática de la pertinencia pedagógica y técnica de los recursos de RA propuestos. Fuente: Elaboración propia.

Anexo I. Ficha de análisis documental institucional

Objetivo: Examinar los documentos oficiales de la U.E Juan Benigno Vela. Distrito D02 del cantón Ambato-Ecuador para identificar el grado de presencia y actualización acorde a las dimensiones de las variables de estudio, con el fin de aportar evidencia para sustentar la propuesta del modelo de didáctico, facilitando la triangulación con los demás instrumentos aplicados.

Escala de valoración cualitativa categórica.

3. Alto (evidencia sólida) - 2. Medio (evidencia parcial) - 1. Bajo (sin evidencia)

FICHA DOCUMENTAL				
Reflexiones versus Dimensiones		3	2	1
Dimensión 1: Diseño metodológico				
1.	¿Se encuentran registros (informes, formatos, actas, correos o bitácoras) que respalden el tipo de proyecto y/o metodología en el que se sustenta el currículo de la básica superior?			
2.	¿Existen planificaciones detalladas, syllabus firmados, informes de cumplimiento o registros de revisión que evidencien que los docentes han desarrollado su labor conforme a la planificación institucional establecida?			
Dimensión 2: Recursos tecnológicos				
3.	¿Existen documentos institucionales (informes, actas, memorandos, escritos) que respalden el uso de la tecnología adecuada en la práctica docentes?			
4.	¿Existe algún manual, política o instructivo que describa la forma adecuada del uso y manejo de la tecnología como apoyo en el proceso académico?			
Dimensión 3: Capacitación docente (Modelo didáctico basado en TIC y RA) -VI				
5.	¿Existen registros institucionales (actas, listas de asistencia, cronogramas, constancias o informes) que evidencien la realización de talleres, capacitaciones o actividades formativas dirigidas al personal docente en el uso y manejo de las tecnologías o en su defecto en otras áreas?			
6.	¿Existen actas, listados de asistencia o resoluciones institucionales que evidencien la participación activa en la actualización del currículo y/o planes de estudio en especial en la básica superior			
Dimensión 4: Planificación - didáctica (Práctica docente) - VD				
7.	Existe documento oficial del Plan operativo de trabajo docente debidamente actualizada			
8.	Existe documento oficial del PEI (Proyecto educativo institucional) debidamente actualizada			
9.	¿Se encuentran formalmente un documentado sobre el tipo de prácticas pedagógicas que hacen los docentes para su aplicación?			
Dimensión 5: Ejecución de las clases (Práctica docente) - VD				
10.	¿Existe evidencia documental (resultados, informes, cuestionarios o actas) que demuestre que los docentes imparten los componentes prácticos de las asignaturas con el uso de la tecnología?			
11.	¿Existe evidencia documental (resultados, informes, cuestionarios o actas) que demuestre que la estrategia de enseñanza de los docentes abarca el 100% del plan de estudio de las asignaturas?			
Dimensión 6: Evaluación del aprendizaje				
12.	¿Existe evidencia documental (resultados, informes, prueba, archivos o actas) que demuestre acciones compruebe que la evaluación del aprendizaje está alineada al propósito del currículo y de las asignaturas respectivas?			

13.	¿Existe evidencia documental resultados, informes, cuestionarios, archivos de la realimentación realizada por asignatura y docente?			
Dimensión 7: Ambiente de aprendizaje				
14.	¿Existe evidencia documental (resultados, informes, cuestionarios o actas, laboratorios) que demuestre que los docentes imparten los componentes prácticos con tecnología en el laboratorio o aula (clases)?			
15.	¿Existe evidencia documental (resultados, informes, prueba, archivos o actas) que demuestre acciones realizadas en la evaluación que hace los estudiantes a los docentes por asignatura?			

Nota. El Anexo I corresponde a la ficha de análisis documental institucional, elaborada para examinar de manera sistemática los documentos oficiales de la Unidad Educativa Juan Benigno Vela. Este instrumento permite identificar el nivel de evidencia existente en relación con el diseño metodológico, los recursos tecnológicos, la capacitación docente, la planificación didáctica, la ejecución de las clases, la evaluación del aprendizaje y el ambiente de aprendizaje, aportando información clave para la triangulación de datos y el sustento de la propuesta del modelo didáctico basado en TIC y realidad aumentada. Fuente: Elaboración propia.

Anexo J. Carta invitación jurado experto para la validez de instrumentos.

Carta invitación jurado experto

Quito, Ecuador 2024

Respectado(a) Doctor (a)

Tengo el agrado de dirigirme a Ud., para saludarlo(a) cordialmente y a la vez manifestarle que, conocedores de su trayectoria académica y profesional, molestamos su atención al elegirlo como JUEZ EXPERTO para revisar el contenido del instrumento que pretendo utilizar en mi avance de Tesis titulada “*Modelo didáctico con TIC y la realidad aumentada para el apoyo de la práctica docente en la básica superior media. Unidad Educativa Juan Benigno Vela, Ambato-Ecuador.*”, para optar el grado de Doctora en EDUCACION E INNOVACIÓN por la Universidad de INVESTIGACIÓN E INNOVACION - UIIX-México.

Los instrumentos tienen como objetivo medir las variables del estudio, con la finalidad de determinar la validez de su contenido, solicitamos marcar con una X el grado de evaluación a los indicadores para los ítems de dichos instrumentos, de acuerdo a su amplia experiencia y conocimientos. Se adjunta documentos base con el título del proyecto, formulación del problema, objetivos y el instrumento y la matriz de operacionalización de la variable considerando dimensiones, indicadores, categorías y escala de medición respectiva. Igualmente, los instrumentos y el formato de evaluación respectivo.

Agradezco anticipadamente su colaboración y estoy segura que su opinión y criterio de experto servirán para los fines propuestos.

Cordial saludo,

COPIA FIRMADA

Ninfa Elizabeth Pacha Chipantiza

nmachac@comunidad.uiix.edu.mx

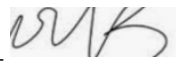
Nota: La carta de invitación tiene como finalidad solicitar la participación de jurados expertos para la validación de los instrumentos de investigación, garantizando rigor metodológico, pertinencia y confiabilidad de los resultados obtenidos. Fuente: Elaboración propia.

Anexo M. Evaluación primer experto: cuestionario diagnóstico estudiantes

FORMATO DE EVALUCIÓN EXPERTO <u>Cuestionario diagnóstico estudiantes</u>						
Dirigido a: Docentes de la Educación General Básica (EGB) Superior. <i>Completamente de acuerdo: 5; Aceptablemente: 4; Regular:3; Poco de acuerdo:2; Completamente en desacuerdo: 1;</i>	Valoración del experto					Observaciones
	Categorías	1	2	3	4	
Datos sociodemográficos						
Dimensiones/Preguntas						
Pregunta 1					X	No se
Pregunta 2						Eliminar indefinido (suena muy fuerte)
Pregunta 3						Eliminar profesional especialista. y dejar solo especialista y eliminar "magister" por maestro/a, las demás opciones colocar las en genero
Pregunta 4					X	Ninguna
Pregunta 5					X	Ninguna
Pregunta 6						Modificar el ítem B Modificar la categoría B por Facilidad de los recursos educativos (TIC)
Pregunta 7					X	Ninguna
Pregunta 8					X	Ninguna
<p>Agradezco su apoyo. Por favor diligencie los siguientes aspectos.</p> <p>Observación general. <u>Tener presenta las observaciones individuales</u></p> <p>Nombre completo: <u>Dr. Jader Ginche Trachemen.</u> Fecha cierre: <u>23/11/2004</u> Firma </p>						

Nota. Anexo de la evaluación del primer experto que permitió identificar observaciones puntuales de mejora en la redacción y categorización de algunos ítems del cuestionario diagnóstico para estudiantes, las cuales fueron consideradas para fortalecer la claridad, coherencia y validez del instrumento. Fuente: Elaboración propia.

Anexo N. Evaluación segundo experto: cuestionario diagnóstico estudiantes

FORMATO DE EVALUACIÓN EXPERTO <u>Cuestionario diagnóstico estudiantes</u>						
Dirigido a: Docentes de la Educación General Básica (EGB) Superior. <i>Completamente de acuerdo: 5; Aceptablemente: 4; Regular:3; Poco de acuerdo:2; Completamente en desacuerdo: 1;</i>	Valoración del experto					Observaciones
	1	2	3	4	5	
Categorías						
Datos sociodemográficos						
Dimensiones/Preguntas						
Pregunta 1				X		<i>Se recomienda colocar un ítem más</i>
Pregunta 2						
Pregunta 3				X		<i>Se recomienda accionar dos ítems más</i>
Pregunta 4						
Pregunta 5						
Pregunta 6				X		<i>Se recomienda un ítem más</i>
Pregunta 7						
Pregunta 8						
<p>Agradezco su apoyo. Por favor diligencie los siguientes aspectos.</p> <p>Observación general. Tener presenta las observaciones individuales</p> <p>Nombre completo: <u>Dr. JUAN PABLO PETTON.</u> Fecha cierre: <u>23/11/2004</u> Firma <u></u></p>						

Nota: Anexo de la evaluación del segundo experto donde aporta recomendaciones orientadas a ampliar el número de ítems en determinadas preguntas del cuestionario diagnóstico para estudiantes, contribuyendo a mejorar la cobertura de las dimensiones evaluadas y la validez del instrumento. Fuente: Elaboración propia.

Anexo O. Evaluación tercer experto: cuestionario diagnóstico estudiantes

FORMATO DE EVALUACIÓN EXPERTO <u>Cuestionario diagnóstico estudiantes</u>						
Dirigido a: Docentes de la Educación General Básica (EGB) Superior. <i>Completamente de acuerdo: 5; Aceptablemente: 4; Regular:3; Poco de acuerdo:2; Completamente en desacuerdo: 1;</i>	Valoración del experto					Observaciones
	1	2	3	4	5	
Categorías						
Datos sociodemográficos						
Dimensiones/Preguntas						
Pregunta 1					X	Ninguna
Pregunta 2						Eliminar indefinido (suena muy fuerte)
Pregunta 3						Eliminar profesional especialista. y dejar solo especialista y eliminar “magister” por maestro/a, las demás opciones colocar las en genero
Pregunta 4					X	Ninguna
Pregunta 5					X	Ninguna
Pregunta 6						Modificar el ítem B Modificar la categoría B por Facilidad de los recursos educativos (TIC)
Pregunta 7					X	Ninguna
Pregunta 8					X	Ninguna
<p>Agradezco su apoyo. Por favor diligencie los siguientes aspectos.</p> <p>Observación general. <u>Se recomienda organizar las opciones de respuesta de forma vertical para que sean más visible. Además, logra que sean homogéneas en cantidad</u></p> <p>Nombre completo: <u>Marlene Ordet Libeyt.</u> Fecha cierre: <u>30/11/2024</u> Firma: <u>Marlene Ordet Libeyt.</u></p>						


Nota. La evaluación del tercer experto permitió identificar ajustes de forma y contenido en el cuestionario diagnóstico, especialmente en la redacción de opciones de respuesta y la organización visual de los ítems, fortaleciendo la claridad, coherencia y validez del instrumento. Fuente: Elaboración propia.

Anexo P. Evaluación primer experto: cuestionario diagnóstico docente

FORMATO DE EVALUACIÓN EXPERTO <u>Cuestionario diagnóstico docente</u>						
Dirigido a: Docentes de la básica superior Completamente de acuerdo: 5; Aceptablemente:4; Regular:3; Poco de acuerdo:2; Completamente en desacuerdo:1	Valoración del experto					Observaciones
	Categorías	1	2	3	4	
Datos Sociodemográficos					X	
Pregunta 1					X	
Pregunta 2					X	
Pregunta 3					X	
Pregunta 4					X	
Pregunta 5					X	
Pregunta 6					X	
Pregunta 7					X	
Dimensiones/preguntas						
Pregunta 8				X		Eliminar el doble interrogante
Pregunta 9						
Pregunta 10						
Pregunta 11				X		Colocar tilde
Pregunta 12						
Pregunta 13				X		Colocar tilde
Pregunta 14						
Pregunta 15	X					Eliminar esta pregunta que no aporta
Pregunta 16	X					Igual esta pregunta


Agradezco su apoyo. Por favor diligencie los siguientes aspectos.

Observación general.
Se recomienda revisar con cuidado las dos últimas preguntas.

Nombre completo: Dr. Jader Ginche Trachemen. **Fecha cierre:** 23/11/2004 Firma 

Nota. En el anexo se presenta la evaluación del experto, quien valoró favorablemente el cuestionario diagnóstico docente y recomendó realizar ajustes de redacción y ortografía en algunos ítems. Asimismo, sugiere eliminar las preguntas 15 y 16 por no aportar al instrumento y revisar las preguntas finales para fortalecer su coherencia. Fuente: Elaboración propia.

Anexo Q. Evaluación segundo experto: cuestionario diagnóstico docente

FORMATO DE EVALUCIÓN EXPERTO <u>Cuestionario diagnóstico docente</u>						
Dirigido a: Docentes de la básica superior Completamente de acuerdo: 5; Aceptablemente: 4; Regular:3; Poco de acuerdo:2; Completamente en desacuerdo:1	Valoración del experto					Observaciones
	Categorías	1	2	3	4	
Datos Sociodemográficos					X	
Pregunta 1					X	
Pregunta 2					X	
Pregunta 3					X	
Pregunta 4					X	
Pregunta 5					X	
Pregunta 6					X	
Pregunta 7					X	
Dimensiones/preguntas					x	
Pregunta 8				X		Corregir redacción
Pregunta 9					X	
Pregunta 10					X	
Pregunta 11					X	
Pregunta 12					X	
Pregunta 13					X	
Pregunta 14					X	
Pregunta 15	X					Redactar mejor o eliminar
Pregunta 16	X					Redactar mejor o eliminar
<p>Agradezco su apoyo. Por favor diligencie los siguientes aspectos.</p> <p>Observación general. <u>Revisar redacción y ortografía en general</u></p> <p>Nombre completo: <u>Dr. JUAN PABLO PETTON.</u> Fecha cierre: <u>23/11/2004</u> Firma <u></u></p>						

Nota: En el Anexo Q se presenta la evaluación del segundo experto al cuestionario diagnóstico docente, quien valoró favorablemente la mayoría de los ítems y recomendó mejorar la redacción de algunas preguntas. Asimismo, sugiere redactar mejor o eliminar las preguntas 15 y 16 y revisar la ortografía y redacción general del instrumento. Fuente: Elaboración propia.

Anexo R. Evaluación tercer experto: cuestionario diagnóstico docente

FORMATO DE EVALUCIÓN EXPERTO <u>Cuestionario diagnóstico docente</u>						
Dirigido a: Docentes de la básica superior Completamente de acuerdo: 5; Aceptablemente:4; Regular:3; Poco de acuerdo:2; Completamente en desacuerdo:1;	Valoración del experto					Observaciones
	Categorías	1	2	3	4	
Datos Sociodemográficos					X	
Pregunta 1					X	
Pregunta 2					X	
Pregunta 3					X	
Pregunta 4					X	
Pregunta 5					X	
Pregunta 6					X	
Pregunta 7					X	
Dimensiones/preguntas						
Pregunta 8			X			Revisar redacción
Pregunta 9						
Pregunta 10						
Pregunta 11						
Pregunta 12						
Pregunta 13						
Pregunta 14						
Pregunta 15	X					Esta pregunta no aporta a la dimensión
Pregunta 16	X					Esta pregunta no aporta a la dimensión
<p>Agradezco su apoyo. Por favor diligencie los siguientes aspectos.</p> <p>Observación general. <u>En general muy bien.</u></p> <p>Nombre completo: <u>Marlene Ordet Libeyt.</u> Fecha cierre: <u>30/11/2024</u> Firma: <u>Marlene Ordet Libeyt.</u></p>						

Nota. En el Anexo R se presenta la evaluación del tercer experto al cuestionario diagnóstico docente, quien valoró positivamente la mayoría de los ítems y señaló la necesidad de revisar la redacción de algunas preguntas. Asimismo, recomendó eliminar las preguntas 15 y 16 por no aportar a la dimensión evaluada, indicando en general una valoración favorable del instrumento. Fuente: Elaboración propia.

Anexo S. Evaluación primer experto: guion de la encuesta semiestructurada

FORMATO DE EVALUACIÓN EXPERTO <u>Guion entrevista semiestructurada</u>						
<p>1 (No cumple): No se relaciona o necesita una modificación fundamental.</p> <p>2 (Bajo): Cumple con el criterio de manera deficiente, requiere modificaciones sustanciales.</p> <p>3 (Regular): Cumple con el criterio, pero necesita mejoras específicas.</p> <p>4 (Bueno): Cumple satisfactoriamente con el criterio.</p> <p>5 (Muy bueno): Cumple excelentemente con el criterio, no requiere cambios.</p>	Valoración del experto					Observaciones y/o sugerencia
	Categorías	1	2	3	4	5
Pertinencia: ¿La pregunta se relaciona directamente con el objetivo de la investigación?					X	
Claridad: ¿La pregunta está formulada de forma precisa y es fácil de entender?				X		
Coherencia interna: ¿La pregunta guarda una relación lógica con las demás y con el enfoque general de la entrevista?					X	
Claridad operativa: ¿La pregunta facilita la obtención de la información necesaria para el análisis en la Dimensión señala?					X	
<p>Agradezco su apoyo. Por favor diligencie los siguientes aspectos.</p> <p>Observación general.</p> <p><u>Sugiere revisar la redacción de algunas preguntas para asegurar que no incluyan doble</u></p>						

pregunta (evitar sesgo de respuesta).

Nombre completo: Dr. Jader Ginche Trachemen.

Fecha cierre: 23/11/2004

Firma



Nota. En el Anexo S se presenta la evaluación del primer experto al guion de la entrevista semiestructurada, quien valoró de manera muy favorable la pertinencia, coherencia y claridad operativa de las preguntas, señalando únicamente la necesidad de ajustar la redacción de algunos ítems para evitar preguntas dobles y posibles sesgos en las respuestas.
Fuente: Elaboración propia.

Anexo T. Evaluación primer experto: guion de la encuesta semiestructurada

FORMATO DE EVALUACIÓN EXPERTO Guion entrevista semiestructurada

1 (No cumple): No se relaciona o necesita una modificación fundamental. 2 (Bajo): Cumple con el criterio de manera deficiente, requiere modificaciones sustanciales. 3 (Regular): Cumple con el criterio, pero necesita mejoras específicas. 4 (Bueno): Cumple satisfactoriamente con el criterio. 5 (Muy bueno): Cumple excelentemente con el criterio, no requiere cambios.	Valoración del experto					Observaciones y/o sugerencia
	1	2	3	4	5	
Categorías						
Pertinencia: ¿La pregunta se relaciona directamente con el objetivo de la investigación?					x	Muy
Claridad: ¿La pregunta está formulada de forma precisa y es fácil de entender?					x	Revisar las tildes
Coherencia interna: ¿La pregunta guarda una relación lógica con las demás y con el enfoque general de la entrevista?					x	Muy bien
Claridad operativa: ¿La pregunta facilita la obtención de la información necesaria para el análisis en la Dimensión señala?					x	Revisar un error de transcripción

Agradezco su apoyo. Por favor diligencie los siguientes aspectos.

Observación general.

Se sugiere para un grupo focal entre 2 o 3 docentes para evaluar tiempos reales, comprensión de

preguntas y fluidez de la entrevista.

Nombre completo: Dr. JUAN PABLO PETTON. **Fecha cierre:** 23/11/2004 **Firma** 

Nota. En el Anexo T se presenta la evaluación del experto al guion de la entrevista semiestructurada, quien valoró muy positivamente la pertinencia, claridad, coherencia y operatividad de las preguntas, recomendando únicamente revisar tildes y corregir un error de transcripción. Además, sugiere realizar un grupo focal con docentes para validar tiempos, comprensión y fluidez de la entrevista. Fuente: Elaboración propia.

Anexo V. Evaluación primer experto: guion de la encuesta semiestructurada

FORMATO DE EVALUACIÓN EXPERTO Guion entrevista semiestructurada

<p>1 (No cumple): No se relaciona o necesita una modificación fundamental.</p> <p>2 (Bajo): Cumple con el criterio de manera deficiente, requiere modificaciones sustanciales.</p> <p>3 (Regular): Cumple con el criterio, pero necesita mejoras específicas.</p> <p>4 (Bueno): Cumple satisfactoriamente con el criterio.</p> <p>5 (Muy bueno): Cumple excelentemente con el criterio, no requiere cambios.</p>	Valoración del experto					Observaciones y/o sugerencia
Categorías	1	2	3	4	5	
<p>Pertinencia: ¿La pregunta se relaciona directamente con el objetivo de la investigación?</p>					X	
<p>Claridad: ¿La pregunta está formulada de forma precisa y es fácil de entender?</p>				X		
<p>Coherencia interna: ¿La pregunta guarda una relación lógica con las demás y con el enfoque general de la entrevista?</p>				X		
<p>Claridad operativa: ¿La pregunta facilita la obtención de la información necesaria para el análisis en la Dimensión señala?</p>				x		

Agradezco su apoyo. Por favor diligencie los siguientes aspectos.

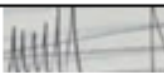
Observación general.

Recomienda que el cierre incorpore una autoevaluación del docente (“¿Se siente usted preparado para adoptar este modelo? ¿Qué necesitaría para ello?”) para enriquecer la interpretación de datos.

Nombre completo: Marlene Ordet Libeyt. **Fecha cierre:** 30/11/2024 **Firma:** Marlene Ordet Libeyt.

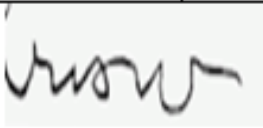
Nota. El experto valoró favorablemente el guion de la entrevista semiestructurada y recomendó incorporar una autoevaluación docente al cierre para enriquecer la interpretación de los resultados.
Fuente: Elaboración propia.

Anexo M. Respuesta primer par evaluador – Valoración de la propuesta del modelo didáctico

Criterios de evaluación			
Indicadores de evaluación		SI (1)	NO (0)
1. Claridad de los objetivos de aprendizaje			
¿El modelo didáctico con TIC y RA permite definir objetivos de aprendizaje claros y medibles?		X	
¿Los objetivos están alineados con el currículo y las necesidades de los estudiantes?			X
¿El modelo facilita la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes?		X	
2. Adaptabilidad y accesibilidad			
¿El modelo es flexible y adaptable a diferentes estilos de aprendizaje?		X	
¿Se puede ajustar a las necesidades individuales de los estudiantes?		X	
¿El modelo es accesible para estudiantes con diferentes niveles de habilidad tecnológica?			X
3. Interactividad y participación			
¿El modelo fomenta la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje?		X	
¿Ofrece oportunidades para la interacción entre estudiantes y con el docente?		X	
¿Utiliza recursos interactivos que facilitan la comprensión y la aplicación de los conocimientos?		X	
4. Calidad de los recursos didácticos			
¿Los recursos digitales son de alta calidad y están bien integrados con el contenido del curso?		X	
¿Los recursos son visualmente atractivos y fáciles de usar?		X	
¿Los recursos promueven la reflexión y el pensamiento crítico?		X	
5. Integración de la práctica docente			
¿El modelo facilita la planificación y la implementación de la enseñanza por parte del docente?		X	
¿El modelo ofrece herramientas para la evaluación formativa y sumativa?		X	
¿El modelo promueve la retroalimentación efectiva entre docentes y estudiantes?		X	
Observaciones pares evaluador:			
Para mejorar:			
En el ítem de calidad de los objetivos de aprendizaje. No se visualiza nada sobre el currículo, de ahí que es imposible observar que este indicador tenga algún apoyo al respecto.			
En el ítem adaptación y accesibilidad. Tampoco se visualiza algo sobre la inclusión tecnológica, lo por cual es difícil su apoyo a indicador			
Por lo demás, es un modelo pertinente y en especial innovador para el entorno educativo.			
ACEPTADO ____	RECHAZADO ____	ACEPTAD CON MODIFICACION X	Valoración puntos 13
Firma: 		Fecha realización <u>15/07/2025</u>	
Nombre completo <u>María Eugenia Pisón de Gómez / Chile - Dra. Educación pública</u>			

Nota. En el Anexo M se presenta la respuesta del primer par evaluador, quien valoró favorablemente la propuesta del modelo didáctico y emitió recomendaciones orientadas a fortalecer su aplicación y coherencia metodológica. Fuente: Elaboración propia.

Anexo N. Respuesta segundo par evaluador – Valoración de la propuesta del modelo didáctico

Criterios de evaluación			
Indicadores de evaluación		SI (1)	NO (0)
1. Claridad de los objetivos de aprendizaje			
¿El modelo didáctico con TIC y RA permite definir objetivos de aprendizaje claros y medibles?		x	
¿Los objetivos están alineados con el currículo y las necesidades de los estudiantes?		x	
¿El modelo facilita la comprensión de los contenidos por parte de los estudiantes?		x	
2. Adaptabilidad y accesibilidad			
¿El modelo es flexible y adaptable a diferentes estilos de aprendizaje?		x	
¿Se puede ajustar a las necesidades individuales de los estudiantes?		x	
¿El modelo es accesible para estudiantes con diferentes niveles de habilidad tecnológica?		x	
3. Interactividad y participación			
¿El modelo fomenta la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje?		x	
¿Ofrece oportunidades para la interacción entre estudiantes y con el docente?		x	
¿Utiliza recursos interactivos que facilitan la comprensión y la aplicación de los conocimientos?		x	
4. Calidad de los recursos didácticos			
¿Los recursos digitales son de alta calidad y están bien integrados con el contenido del curso?		x	
¿Los recursos son visualmente atractivos y fáciles de usar?		x	
¿Los recursos promueven la reflexión y el pensamiento crítico?		x	
5. Integración de la práctica docente			
¿El modelo facilita la planificación y la implementación de la enseñanza por parte del docente?		X	
¿El modelo ofrece herramientas para la evaluación formativa y sumativa?		X	
¿El modelo promueve la retroalimentación efectiva entre docentes y estudiantes?		x	
Observaciones pares evaluador:			
Debe incluir una parte de capacitación permanente para docente y estudiantes, pues el tema de la realidad aumenta no es nada sencillo. También algo de sostenibilidad del modelo en la dinámica del programa educativo institucional del colegio.			
ACEPTADO ___	RECHAZADO ___	ACEPTAD CON MODIFICACION X	Valoración puntual 15
Firma:  Fecha realización <u>20/07/2025</u> Nombre completo <u>Oscar Guerrero Pretinen / Colombia - Dr. Tecnología educativa</u>			

Nota. En el Anexo N se presenta la respuesta del segundo par evaluador, quien valoró favorablemente la propuesta del modelo didáctico y realizó observaciones orientadas a fortalecer su estructura y aplicación pedagógica. Fuente: Elaboración propia.