



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR**

---

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA  
EN ENTORNOS DIGITALES**

**Portada**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGÍSTER EN  
EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS  
DIGITALES**

**TEMA**

Realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de  
computadoras en el segundo año de bachillerato Técnico Informática

**Autores:**

José Vicente Cueva Torres

Victor Israel Sangines Vicuña

**Tutora:**

Mirley Robaina Santander, Dr. C.

**ECUADOR**

2025



## **DEDICATORIA**

A nuestros padres, quienes sembraron en nosotros la semilla del conocimiento y la perseverancia desde nuestros primeros pasos, dedicando su vida a forjar nuestro camino con amor incondicional y sabiduría. Su ejemplo ha sido el faro que ha guiado cada uno de nuestros pasos en esta travesía académica, enseñándonos que los sueños se alcanzan con determinación, esfuerzo y humildad.

A nuestras familias, amigos y maestros, que han sido testigos y partícipes de este viaje de crecimiento personal y profesional, brindándonos su apoyo inquebrantable en los momentos de duda y celebrando con nosotros cada pequeña victoria. Sus palabras de aliento y su fe en nuestra capacidad han sido el combustible que ha alimentado nuestra motivación para alcanzar esta meta significativa en nuestra vida académica.

José Vicente Cueva Torres  
Víctor Israel Sangines Vicuña



## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos profundamente a la Universidad y su distinguido cuerpo docente por brindarnos las herramientas necesarias para nuestro desarrollo académico y profesional. En especial, extendo mi más sincero agradecimiento a nuestra directora de tesis, quien con paciencia y dedicación guiaron cada paso de esta investigación, compartiendo generosamente su experiencia y conocimiento.

A nuestros compañeros de maestría, cuya camaradería y apoyo mutuo hicieron este camino más enriquecedor y llevadero, les agradezco por las largas horas de estudio compartidas, las discusiones académicas que nutrieron nuestra investigación y los momentos de amistad que hicieron más ligera esta jornada. De manera especial, agradecemos a nuestras familias por su comprensión durante las ausencias y su apoyo incondicional en los momentos más desafiantes de este proceso, así como a todos aquellos que de una u otra forma contribuyeron a la culminación exitosa de esta etapa académica.

José Vicente Cueva Torres  
Víctor Israel Sangines Vicuña



## **RESUMEN**

En la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza del contexto educativo de Ecuador se evidenció la falta de capacitación docente en la integración de las tecnologías, en particular aquella que se enfoca en facilitar el aprendizaje de los estudiantes y en ofrecer una visión enriquecida del mundo real, al superponer elementos virtuales generados por computadora; lo que limita el desarrollo de competencias digitales, necesarios para su futuro desempeño laboral y su preparación para un mercado laboral cada vez más exigente; por lo que se propuso el diseño de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática. Para ello se aplicó la investigación de tipo aplicada, a un nivel descriptivo/explicativo; y que adopta un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo); además, de corte transversal. Se utilizaron métodos teóricos, empíricos y matemático-estadísticos; cuyos resultados se centraron en la sistematización de los referentes teóricos que sustentan la investigación; la caracterización del proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico y la definición de la estructura y funcionalidad de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo, al ser esta última la propuesta que se valoró por el criterio de los especialistas. Se concluye, que la investigación se realizó, a partir del diagnóstico, el cual sugirió la necesidad de proporcionar una propuesta para transformar la práctica educativa, contentiva de una guía didáctica que se valoró por los especialistas entre “Bastante adecuada” y “Muy adecuada”.

**Palabras clave:** Tecnología, enseñanza, guía, informática, computadora



### **ABSTRACT**

At the "Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza" in the educational context of Ecuador, a lack of teacher training in the integration of technology was evident, particularly in areas aimed at facilitating student learning and providing an enriched view of the real world by overlaying computer-generated virtual elements which limits the development of digital competencies necessary for students' future employment and preparation for an increasingly demanding job market. Therefore, the proposal was to design a teaching guide incorporating augmented reality for teaching computer assembly and maintenance in the Technical Support module for second-year students of the Technical Informatics high school program.

The research was applied, with a descriptive/explanatory level, adopting a mixed approach (quantitative and qualitative) and cross-sectional in nature, using theoretical, empirical, and mathematical-statistical methods. The results focused on the systematization of the theoretical references supporting the research, the characterization of the teaching process for computer assembly and maintenance in the Technical Support module, and the definition of the structure and functionality of a teaching guide incorporating augmented reality for teaching computer assembly and maintenance in the module, which was the proposal evaluated by the specialists.

The conclusion is that the research was conducted based on the diagnosis, which suggested the need to provide a proposal to transform educational practice, including a teaching guide that was rated by the specialists as "Quite appropriate" to "Highly appropriate."

**Keywords:** Technology, teaching, guidance, computer science



## ÍNDICE GENERAL/FIGURAS/TABLAS/ANEXOS

### ÍNDICE GENERAL

|  |    |
|--|----|
| Portada .....  | 1  |
| FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO.....                            | 2  |
| COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).....                       | 4  |
| CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES) ..... | 5  |
| AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS .....                                   | 6  |
| DEDICATORIA .....  | 7  |
| AGRADECIMIENTO .....   | 8  |
| RESUMEN .....  | 9  |
| ABSTRACT.....  | 10 |
| ÍNDICE GENERAL/FIGURAS/TABLAS/ANEXOS .....                         | 11 |
| ÍNDICE GENERAL .....   | 11 |
| ÍNDICE DE TABLAS .....   | 17 |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....   | 18 |
| LISTADO DE ANEXOS .....  | 19 |
| INTRODUCCIÓN .....   | 20 |
| Presentación y contextualización.....                              | 20 |
| Justificación del problema .....                                   | 20 |
| Planteamiento del problema.....                                    | 22 |
| Precisión del tema.....  | 22 |
| Objeto de la investigación.....                                    | 22 |
| Objetivo general.....  | 22 |
| Preguntas científicas .....  | 22 |
| Declaración de las variables.....                                  | 23 |



|   |    |
|---|----|
| Variable independiente .....  | 23 |
| Variable dependiente .....  | 23 |
| Variabes ajenas .....   | 23 |
| Objetivos específicos de la investigación .....   | 24 |
| Identificación de los métodos a emplear (teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos). ....  | 24 |
| Métodos teóricos .....  | 24 |
| Métodos empíricos.....  | 25 |
| Métodos matemático-estadísticos .....   | 26 |
| Declaración de la población y muestra .....   | 26 |
| Población.....  | 26 |
| Muestra .....   | 27 |
| Declaración del tipo de investigación .....   | 27 |
| Paradigma: Dialéctico- materialista/ socio- crítico.....  | 27 |
| Tipo: Aplicada .....  | 27 |
| Nivel: Descriptivo/ explicativo .....   | 28 |
| Enfoque: Mixto (cuali-cuantitativo) .....   | 28 |
| Corte: Transversal.....   | 28 |
| Principales aportes .....   | 28 |
| Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica. ....  | 29 |
| Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación<br>.....   | 30 |
| Capítulo 1: La integración de la realidad aumentada para el proceso de enseñanza del<br>ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de soporte técnico y<br>el diseño de una guía didáctica ..... | 30 |
| Capítulo 2: Metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico .....  | 30 |
| Capítulo 3: Presentación y valoración de la propuesta .....   | 30 |



|  |    |
|--|----|
| CAPÍTULO 1: LA INTEGRACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA DEL ENSAMBLAJE Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS EN EL MÓDULO FORMATIVO DE SOPORTE TÉCNICO Y EL DISEÑO DE UNA GUÍA DIDÁCTICA..... | 31 |
| 1.1. Proceso de enseñanza en el módulo formativo de soporte técnico en el segundo año de bachillerato Técnico Informática .....  | 31 |
| 1.2. La realidad aumentada: Su integración para el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico.....  | 37 |
| 1.3. Diseño de una guía didáctica: su estructura y funcionalidad con la integración de la realidad aumentada .....   | 43 |
| Estructura y funcionalidad de la guía didáctica .....  | 46 |
| Objetivos .....  | 47 |
| Contenido.....   | 47 |
| Actividades .....  | 47 |
| Recursos .....   | 48 |
| Cronograma.....  | 48 |
| Funcionalidad de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada .....  | 49 |
| CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO .....   | 52 |
| 2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables .....   | 52 |
| 2.1.1. Variable dependiente: Proceso de enseñanza en el módulo formativo de Soporte Técnico.....   | 52 |
| Definición conceptual .....  | 52 |
| Dimensiones de la variable dependiente.....  | 52 |
| 2.1.2. Variable independiente: Guía didáctica con la integración de la realidad aumentada  | 53 |
| Definición conceptual .....  | 53 |
| Dimensiones de la variable independiente.....  | 53 |



|   |           |
|---|-----------|
| 2.2. Enfoque de la investigación .....  | 56        |
| 2.3. Alcance de la investigación.....   | 56        |
| 2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación .....  | 56        |
| 2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación .....   | 57        |
| 2.5.1. Métodos teóricos .....   | 57        |
| 2.5.2. Métodos empíricos .....  | 58        |
| 2.5.3. Métodos matemático-estadísticos .....  | 58        |
| 2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada. ....  | 58        |
| 2.7. Delimitación de la población y la muestra.....   | 59        |
| 2.8. Estrategia metodológica investigativa seguida en el proceso de investigación .....                                   | 59        |
| 2.9. Descripción de la metodología de acuerdo con las etapas seguidas en el proceso<br>investigativo y su propósito. .... | 60        |
| 2.9.1. Etapa del estudio teórico .....  | 60        |
| 2.9.2. Etapa del diagnóstico inicial .....  | 60        |
| 2.9.3. Etapa de la modelación de la propuesta .....   | 60        |
| 2.9.4. Etapa de valoración de la propuesta.....   | 61        |
| 2.10. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.....   | 61        |
| 2.10.1. Encuesta a estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática .....                                   | 61        |
| 2.10.2. Prueba pedagógica inicial a estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico<br>Informática .....               | 65        |
| 2.10.3. Entrevista a docentes del área de Informática.....  | 66        |
| Presentar las conclusiones del diagnóstico causal .....   | 68        |
| <b>CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA .....</b>  | <b>70</b> |
| 3.1. Modelación y presentación de la propuesta .....  | 70        |
| 3.1.1. Presentación .....   | 70        |



|   |     |
|---|-----|
| 3.1.2. Propósitos u objetivos generales y específicos .....                             | 70  |
| 3.1.3. Fundamentación .....   | 70  |
| 3.1.4. Características de la propuesta .....  | 72  |
| 3.1.5. Estructura .....   | 74  |
| 3.1.6. Exigencias y requisitos .....  | 84  |
| 3.1.7. Ejemplo .....  | 84  |
| 3.1.8. Formas de aplicación, implementación y evaluación .....                          | 89  |
| 3.1.9. Recursos .....   | 90  |
| 3.1.10. Beneficiarios .....   | 92  |
| 3.1.11. Cierre .....  | 93  |
| 3.2. Valoración de la propuesta.....  | 94  |
| Determinación de requisitos para especialistas.....                                     | 94  |
| Determinación de la posible muestra de especialistas .....                              | 94  |
| Definición de la cantidad de especialistas a elegir.....                                | 94  |
| Elaboración del instrumento de encuesta.....  | 94  |
| Aplicación del instrumento .....  | 95  |
| Envío del instrumento y documentación necesaria.....                                    | 95  |
| Recogida de criterios emitidos por los especialistas.....                               | 95  |
| Procesamiento del informe .....   | 95  |
| 3.2.1. Valoración por criterio de especialistas de la propuesta de guía didáctica ..... | 95  |
| CONCLUSIONES .....  | 100 |
| RECOMENDACIONES.....  | 102 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....   | 103 |
| ANEXOS .....  | 110 |
| Cuestionario de encuesta a estudiantes sobre tecnología y aprendizaje .....             | 110 |
| Cuestionario de prueba pedagógica inicial .....   | 113 |



|   |     |
|---|-----|
| Guía de entrevista a docentes.....  | 116 |
| Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión procedimental de la variable dependiente: proceso de enseñanza en el módulo formativo de Soporte Técnico....                    | 119 |
| Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión tecnológica de la variable independiente: guía didáctica con la integración de la realidad aumentada .....                      | 121 |
| Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión estrategia de aprendizaje de la variable independiente: guía didáctica con la integración de la realidad aumentada.....         | 123 |
| Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión orientadora de la variable independiente: guía didáctica con la integración de la realidad aumentada .....                      | 125 |
| Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión contextualizada de la variable independiente: guía didáctica con la integración de la realidad aumentada .....                  | 127 |
| Resultado resumen del cuestionario de encuesta a estudiantes en las cinco dimensiones, correspondientes a las dos variables dependiente e independiente, respectivamente .....                        | 129 |
| Resultados del cuestionario de prueba pedagógica inicial a los estudiantes en la dimensión cognitiva de la variable dependiente: proceso de enseñanza en el módulo formativo de Soporte Técnico ..... | 131 |
| Cuestionario de encuesta para valorar la guía didáctica propuesta, mediante el criterio de los especialistas que se seleccionaron .....   | 133 |
| Resultados de las evaluaciones otorgadas por los especialistas a los aspectos de la propuesta en el cuestionario de encuesta .....  | 135 |
| TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN.....  | 137 |



## **ÍNDICE DE TABLAS**

|                      |    |
|----------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> ..... | 54 |
| <b>Tabla 2</b> ..... | 80 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|                        |    |
|------------------------|----|
| <b>Figura 1</b> .....  | 62 |
| <b>Figura 2</b> .....  | 62 |
| <b>Figura 3</b> .....  | 63 |
| <b>Figura 4</b> .....  | 64 |
| <b>Figura 5</b> .....  | 64 |
| <b>Figura 6</b> .....  | 65 |
| <b>Figura 7</b> .....  | 66 |
| <b>Figura 8</b> .....  | 86 |
| <b>Figura 9</b> .....  | 87 |
| <b>Figura 10</b> ..... | 88 |
| <b>Figura 11</b> ..... | 96 |



## LISTADO DE ANEXOS

|                 |     |
|-----------------|-----|
| Anexo I.....    | 110 |
| Anexo II.....   | 113 |
| Anexo III.....  | 116 |
| Anexo IV .....  | 119 |
| Anexo V.....    | 121 |
| Anexo VI .....  | 123 |
| Anexo VII.....  | 125 |
| Anexo VIII..... | 127 |
| Anexo IX.....   | 129 |
| Anexo X.....    | 131 |
| Anexo XI .....  | 133 |
| Anexo XII.....  | 135 |

## **INTRODUCCIÓN**

### **Presentación y contextualización**

La educación técnica enfrenta el desafío de adaptar sus métodos de enseñanza a los cambios tecnológicos, en la que las competencias digitales y técnicas son fundamentales. En este contexto, la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, ubicada en Loja, Ecuador, afronta limitaciones en recursos tecnológicos y métodos de enseñanza innovadores para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

El marco legal ecuatoriano respalda la innovación educativa y el uso de tecnologías, pero su implementación enfrenta obstáculos como la capacitación docente y los escasos recursos; por lo que en esta investigación se propone el diseño de una guía didáctica que integre la realidad aumentada para contribuir a la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras, como elemento indispensable que permite alcanzar una mejor calidad en la formación técnica y en el desarrollo de competencias digitales en los estudiantes.

### **Justificación del problema**

Hoy en día, las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) han revolucionado radicalmente cómo nos comunicamos, trabajamos y aprendemos, al mejorar los procesos en todos los ámbitos de la sociedad, desde el mundo empresarial hasta la educación, la salud y el gobierno. Estas TIC se han integrado de manera transversal, al aumentar la eficiencia, la productividad y la conectividad a nivel global.

Además, la industria tecnológica hoy en día demanda de profesionales con habilidades técnicas avanzadas, que sean adaptables a un entorno en constante evolución; al respecto Pacheco y Rodríguez (2019) argumentan que vivimos en una "Sociedad Red" en la que la capacidad de manejar y aplicar información y conocimiento es crucial para el desarrollo económico y social.

En este contexto, la formación en áreas como el ensamblaje y el mantenimiento de computadoras debe evolucionar para mantenerse al día con las demandas del mercado laboral y las innovaciones tecnológicas.

En la educación, las TIC han transformado significativamente la forma de enseñar y aprender; pues la implementación de pizarras digitales, recursos multimedia educativos, plataformas de aprendizaje en línea y aulas virtuales, permiten que los estudiantes y docentes accedan a contenidos más interactivos y dinámicos, al promover la participación y el aprendizaje colaborativo, y al adaptar los procesos de enseñanza y aprendizaje a las necesidades y a los estilos individuales.

Según Siemens (2004), la teoría del conectivismo sugiere que el aprendizaje en la era digital ocurre, mediante conexiones dentro de redes, al enfatizar la importancia de la tecnología en cómo aprendemos y operamos.

En el caso específico de la educación técnica en informática, es imperativo adoptar enfoques pedagógicos que no sólo transmitan conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades prácticas y competencias digitales avanzadas.

La integración de tecnologías emergentes como la realidad aumentada en el proceso de enseñanza representa una oportunidad para crear experiencias educativas más inmersivas, interactivas y relevantes para las necesidades del siglo XXI.

En Ecuador, el marco legal respalda y promueve el uso de las TIC en la educación, la Constitución de la República del Ecuador (2008), en sus artículos 26, 27, 344 y 350, estableció el derecho a una educación de calidad y promueve la incorporación de la tecnología en los procesos educativos.

Además, la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI, 2021) y su reglamento (RLOEI, 2023) enfatizaron la importancia de la tecnología en la educación, al destacar la necesidad de infraestructura adecuada, capacitación docente y la integración de las TIC en el currículo.

El Marco Curricular Competencial de Aprendizajes (2023) subrayó la necesidad de una transformación digital en la educación. Este respaldo normativo proporciona un fundamento sólido para implementar innovaciones tecnológicas como la realidad aumentada en la enseñanza técnica, alineándose con los objetivos nacionales de mejora de la calidad educativa y preparación para el futuro digital.

En la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, especialmente en el bachillerato Técnico en Informática en el proceso de enseñanza de Soporte Técnico se evidencia la falta de capacitación docente en la integración de las tecnologías, en particular aquella enfocada a facilitar el aprendizaje de los estudiantes y que ofrece una visión enriquecida del mundo real al superponer elementos virtuales generados por computadora; la cual será pertinente debido a la escasez de recursos tecnológicos adecuados y la predominancia de métodos de enseñanza tradicionales, que les impide alcanzar un aprendizaje en sus oyentes; acorde a los recursos digitales disponibles en el contexto actual.

Estas limitaciones generan que los estudiantes no desarrollan competencias digitales necesarias para el futuro laboral, lo que perpetúa la brecha tecnológica y limita su preparación para un mercado laboral cada vez más exigente. Además, la falta de innovación en las metodologías de

enseñanza puede resultar en una baja calidad educativa y en un desinterés generalizado por el aprendizaje. A partir de lo expuesto surge el siguiente problema de investigación.

### **Planteamiento del problema**

¿Cómo contribuir a la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo de 2025?

### **Precisión del tema**

Realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el segundo año de bachillerato Técnico Informática.

### **Objeto de la investigación**

Proceso de enseñanza en el módulo formativo de Soporte Técnico en el segundo año de bachillerato Técnico Informática.

### **Objetivo general**

Diseñar una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025.

### **Preguntas científicas**

1. ¿Cuáles son los referentes teóricos que sustentan la integración de la realidad aumentada para el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico y el diseño de una guía didáctica?
2. ¿Cuáles son las características del proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en los estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025?
3. ¿Qué estructura y funcionalidad debe tener una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico para estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025?



4. ¿Cómo valorar el diseño de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el Módulo Formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025?

### **Declaración de las variables**

#### *Variable independiente*

*Guía didáctica con la integración de la realidad aumentada:* Se la define a partir de lo que es:

Realidad Aumentada (RA): Tecnología que permite la superposición de objetos virtuales sobre el mundo real, al integrar imágenes generadas por computadora en la percepción sensorial del usuario. (Añapa y Rua; 2023)

*Guía didáctica:* Recurso pedagógico diseñado para orientar el proceso de enseñanza, al promover la autonomía de los estudiantes, al proporcionar una estructura clara, que incluye los objetivos de aprendizaje, el contenido a desarrollar, las actividades a realizar, los recursos necesarios y el cronograma de trabajo, al facilitar así; la organización del aprendizaje, al resaltar ideas clave y fomentar la reflexión, sin sustituir la planificación ni el material educativo del docente, siendo útil en diversas modalidades de enseñanza, tanto presenciales como a distancia, y adaptándose a las características y necesidades de los estudiantes, lo que favorece su participación activa y el aprendizaje autónomo. (Vivas, 2022)

#### *Variable dependiente*

*Proceso de enseñanza en el módulo formativo de Soporte Técnico:* Murillo (2011) define que el proceso de enseñanza constituye una interacción dinámica entre docente y estudiante donde las actividades prácticas son una herramienta eficaz para fomentar la enseñanza y el aprendizaje de conceptos técnicos en el módulo formativo de Soporte Técnico. Este autor destacó; además, la importancia de que los estudiantes construyan activamente su conocimiento mediante la resolución de problemas reales y la experimentación directa con herramientas y tecnologías específicas.

#### *Variables ajenas*

*Capacitación docente:* La formación y preparación del profesorado para utilizar herramientas tecnológicas, que puede afectar la implementación efectiva de la realidad aumentada.

*Recursos tecnológicos disponibles:* La infraestructura tecnológica y los recursos didácticos que pueden facilitar o limitar el uso de la realidad aumentada en el aula.



*Motivación estudiantil:* El nivel de interés y compromiso de los estudiantes hacia el aprendizaje, que puede influir en su rendimiento académico.

### **Objetivos específicos de la investigación**

1. Sistematizar los referentes teóricos que sustentan la integración de la realidad aumentada para el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico y el diseño de una guía didáctica.
2. Caracterizar el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025.
3. Definir la estructura y funcionalidad de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025.
4. Valorar el diseño de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el Módulo Formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025.

### **Identificación de los métodos a emplear (teóricos, empíricos y matemáticos estadísticos)**

#### *Métodos teóricos*

Los métodos teóricos potencian la capacidad de pasar de la recopilación de información empírica a describir, explicar y determinar las causas, pues permite trabajar con representaciones del objeto, liberándose de algunas limitaciones del fenómeno y estudiando los modelos que reflejan sus componentes y relaciones esenciales.

Analítico - sintético: Según Fraga & Herrera (1999) es un proceso metodológico que combina dos operaciones: el análisis, que descompone un fenómeno en sus partes constitutivas para estudiarlas individualmente, y la síntesis, que reintegra estos elementos para comprender las relaciones entre ellos y obtener una visión completa del objeto de estudio. En la investigación se utilizará para descomponer el objeto de estudio en sus partes constitutivas y examinar las relaciones entre ellas, con el fin de comprender la integración de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza del



ensamblaje y mantenimiento de computadoras. Posteriormente, se sintetizará la información para generar una visión integral del fenómeno.

**Enfoque de sistema:** Es una herramienta que ayuda a analizar problemas complejos, descomponiéndolos en sus partes y examinando cómo interactúan entre sí para encontrar soluciones efectivas (Hernández G. y Hernández Y., 2021). Este método permitirá analizar el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras como un sistema, al enfatizar sus componentes, las relaciones entre ellos y la dinámica que se genera al integrar la realidad aumentada.

**Deductivo-inductivo:** El razonamiento deductivo es un tipo de razonamiento que comienza con una afirmación universal (la premisa) y a través de un proceso lógico, llega a una conclusión específica que necesariamente se deriva de esa premisa (Rodríguez y Pérez, 2017). Se utilizará el razonamiento deductivo para derivar conclusiones específicas a partir de los principios generales sobre la integración de la realidad aumentada para la enseñanza. Complementariamente, se empleará el razonamiento inductivo para extraer conclusiones generales a partir de las observaciones específicas del contexto educativo.

**Método dialéctico:** De acuerdo a Arias (2018) es una herramienta que permite analizar cómo las cosas cambian y se desarrollan a lo largo del tiempo, al considerar las contradicciones y tensiones que surgen en este proceso. Así, podemos comprender la naturaleza profunda de los fenómenos. Este método facilitará el análisis de las contradicciones y tensiones que surjan durante el proceso de integración de la realidad aumentada, con el fin de comprender la dinámica de cambio y transformación del fenómeno estudiado.

#### *Métodos empíricos:*

Los métodos empíricos son aquellos que se fundamentan en la evidencia recogida a través de los sentidos, como la observación y la experimentación, para desarrollar conocimiento. Estos métodos se centran en la recolección de datos tangibles y comprobables que pueden ser verificados y reproducidos.

**Encuesta:** Según Arias (2012) es una técnica que busca obtener información de un grupo o muestra de personas sobre ellos mismos o sobre un tema específico. Se utilizará con el objetivo de recopilar la información sobre la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras, y el instrumento del cuestionario de encuesta a estudiantes, se aplicará en el segundo año de bachillerato Técnico en Informática.



Entrevista: De acuerdo a Troncoso & Amaya (2017) es una herramienta para recopilar información que se utiliza en investigaciones, y también tiene valor por sí misma, el propósito principal de una entrevista es obtener datos de manera oral y personalizada sobre eventos, experiencias y opiniones de las personas. Se aplicará guía de entrevista a los docentes del módulo formativo de Soporte Técnico para indagar sobre la integración de las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, en sus prácticas de enseñanza.

Prueba pedagógica: Son instrumentos diseñados para evaluar los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridas por los estudiantes (Hamodi et al., 2015). Se aplicará un cuestionario de prueba pedagógica inicial y final a los estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico en Informática para conocer la integración de la realidad aumentada en la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

Revisión documental o consulta documental o análisis documental: Permitirá la revisión de documentos que aportan información acerca del tema que se investiga y su constatación facilita ampliar su búsqueda y conocer cómo son tratados en el contexto educativo.

Criterio de especialistas: Con el objetivo de valorar el diseño de la guía didáctica propuesta con la integración de la realidad aumenta por el criterio de los profesionales, y así posibilite su corrección y perfección; se aplicará mediante el instrumento de cuestionario de encuesta a especialistas.

#### *Métodos matemático-estadísticos:*

Son técnicas que emplean herramientas matemáticas y estadísticas para examinar datos, modelar fenómenos y tomar decisiones basadas en información precisa. Estos métodos permiten la cuantificación, descripción y análisis de datos complejos, lo que facilita la identificación de patrones, la realización de inferencias y la producción de conocimiento científico (Hernández y Olguín, 2022). Se utilizarán para el procesamiento y análisis de los datos recopilados, lo que permitirá cuantificar y establecer relaciones entre las variables de estudio, así como interpretar los resultados obtenidos.

### **Declaración de la población y muestra**

#### *Población:*

La población de la investigación está conformada por los 1151 miembros de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, que incluyen 1091 estudiantes, 58 docentes y 2 personas de apoyo.

*Muestra:*

La muestra será no probabilística, según Arias (2012) es un método de selección en el que no se conoce la probabilidad de que los elementos de la población formen parte de la muestra. La muestra seleccionada incluirá a 30 estudiantes que cursan el segundo año de bachillerato Técnico en Informática. Este muestreo se justifica por las limitaciones de tiempo y recursos, y permitirá un enfoque más directo para explorar el uso de la realidad aumentada en la enseñanza. En la muestra se incluirá también a cuatro docentes del área de Informática.

Criterios de inclusión: Ser estudiantes matriculados en el segundo año de bachillerato Técnico en Informática en el Módulo de Soporte Técnico y ser docentes del área de Informática de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”

Criterios de exclusión: No pertenecen al segundo año de bachillerato Técnico en Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza y no ser docentes del área de Informática de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”

**Declaración del tipo de investigación**

*Paradigma: Dialéctico- materialista/ socio- crítico*

De acuerdo con Alvarado (2008) el paradigma socio-crítico se basa en cuestionar y analizar críticamente la sociedad, con una fuerte capacidad de reflexión sobre sí mismo. Considera que el conocimiento siempre se desarrolla a partir de los intereses y necesidades de los diferentes grupos sociales. Su objetivo es lograr la autonomía y liberación racional del ser humano, lo cual se alcanza mediante la preparación de las personas para participar en la transformación social. El paradigma enfatiza la importancia de vincular la educación con las necesidades y luchas de los grupos marginados, con el objetivo de formar ciudadanos conscientes de su papel como agentes de cambio, comprometidos con la construcción de una sociedad más justa e igualitaria.

*Tipo: Aplicada*

La investigación es de tipo aplicada, enfocada en resolver problemas concretos y mejorar prácticas existentes, a diferencia de la investigación básica que busca generar conocimiento teórico. En este caso, la investigación tiene como objetivo promover el uso de realidad aumentada para mejorar la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el Módulo Formativo de Soporte Técnico en el bachillerato Técnico de Informática, con la expectativa de contribuir al proceso de enseñanza y preparar mejor a los estudiantes para los desafíos del mercado laboral.



*Nivel: Descriptivo/ explicativo*

El nivel de la investigación es descriptiva y explicativa. Descriptiva porque se centra en detallar las propiedades, características y perfiles de fenómenos, situaciones o contextos específicos (Díaz y Calzadilla, 2016). En este caso, el objetivo es describir cómo se desarrolla actualmente la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras, identificando fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

Por otro lado, es explicativa porque va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos, y se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta (Díaz y Calzadilla, 2016). En este caso, se pretende explicar cómo la integración de la realidad aumentada, a través de la guía didáctica, mejora el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo de Soporte Técnico.

*Enfoque: Mixto (cuali-cuantitativo)*

La investigación adopta un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), se utilizará encuestas para medir la integración de la realidad aumentada en la enseñanza (cuantitativo), entrevista o grupos focales para explorar las percepciones de estudiantes y docentes, respectivamente sobre la propuesta de guía didáctica (cualitativo).

*Corte: Transversal*

De acuerdo a Ato (2013), un estudio transversal es una investigación observacional que analiza datos de diferentes variables recopilados en un momento específico sobre una población seleccionada. También se le conoce como estudio de corte transversal, estudio transversal o estudio de prevalencia. Este tipo de investigación es útil para describir y analizar fenómenos en un contexto específico sin realizar un seguimiento a largo plazo. La investigación se llevará a cabo durante el periodo de agosto 2024 a marzo 2025.

**Principales aportes**

Contribuir a la comprensión conceptual: La realidad aumentada permite a los estudiantes visualizar y manipular componentes de computadoras en un entorno tridimensional, lo que facilita la comprensión de conceptos complejos relacionados con el ensamblaje y mantenimiento.

Desarrollo de habilidades prácticas: Al interactuar con simulaciones y modelos en realidad aumentada, los estudiantes pueden desarrollar habilidades prácticas que son esenciales para su futura carrera en el ámbito técnico, mejorando su preparación para el mercado laboral.

Integración de teoría y práctica: La realidad aumentada puede servir como un puente entre la teoría y la práctica, permitiendo a los estudiantes aplicar lo que han aprendido en un entorno seguro y controlado antes de realizar tareas en el mundo real.

Investigación y desarrollo en educación: Este enfoque puede abrir nuevas líneas de investigación en el campo de la educación técnica, promoviendo el desarrollo de guías y recursos didácticos innovadores que pueden ser aplicados en otras áreas de estudio.

### **Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica**

Importancia: La presente investigación es importante pues contribuye a la integración de la realidad aumentada (RA) en la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico, lo cual ofrece una experiencia educativa más inmersiva e interactiva, permitiendo a los estudiantes visualizar y manipular componentes virtuales en un entorno real; lo que facilita la comprensión de conceptos complejos, y el desarrollo de habilidades prácticas cruciales para el futuro de los estudiantes en el campo de la informática.

Necesidad social: La integración de tecnologías avanzadas como la realidad aumentada (RA) en la educación técnica responde a una necesidad social apremiante, pues en un mundo cada vez más digitalizado, es fundamental preparar a los estudiantes con las competencias digitales y técnicas necesarias para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual y futuro; pues la sociedad actual demanda profesionales capaces de adaptarse rápidamente a las nuevas tecnologías y de resolver problemas complejos en el ámbito de la informática.

Al integrar la RA en la enseñanza del soporte técnico, se está contribuyendo a formar una fuerza laboral más competente y preparada para las exigencias de la "Sociedad Red" descrita por Pacheco & Rodríguez (2019).

Novedad: Representa una innovación significativa en el campo de la educación técnica la integración de la realidad aumentada en la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras, pues mientras que las TIC ya se han integrado en muchos aspectos de la educación, el uso específico de la RA para visualizar y manipular componentes en un entorno de aprendizaje es relativamente novedoso. Esta aproximación novedosa permite superar las limitaciones de los métodos tradicionales de enseñanza, al ofrecer una experiencia de aprendizaje más cercana a la realidad del trabajo en soporte técnico.

Actualidad científica: La investigación propuesta se alinea con las tendencias actuales en tecnología educativa y pedagogía; pues el uso de la realidad aumentada en la educación está

respaldado por teorías de aprendizaje contemporáneas como el conectivismo de Siemens (2004), que enfatiza la importancia de la tecnología en cómo aprendemos y operamos en la era digital. Además, se enmarca en el contexto del Marco Curricular Competencial por Aprendizajes del Ecuador, que subraya la necesidad de una transformación digital en la educación. Este enfoque refleja la actualidad científica al abordar la intersección entre las tecnologías emergentes, las teorías pedagógicas modernas y las políticas educativas orientadas hacia la preparación para el futuro digital.

### **Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación**

*Capítulo 1: La integración de la realidad aumentada para el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de soporte técnico y el diseño de una guía didáctica*

Este capítulo establece el contexto teórico de la investigación, al analizar los antecedentes y referentes que sustentan la integración de la realidad aumentada en la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras asimismo se revisan las teorías relevantes, se presentan las contribuciones de otros autores y se discuten las definiciones y conceptos clave que guiarán el estudio. Además, se contextualiza sobre la realidad aumentada en el módulo de Soporte Técnico y el diseño de una guía didáctica, a partir del análisis de las definiciones, su estructura y funcionalidad con la integración de la realidad aumentada.

*Capítulo 2: Metodología para el desarrollo de la investigación y estudio diagnóstico*

En este capítulo se detalla el enfoque metodológico adoptado para la investigación pues se describen las variables de estudio, el tipo de investigación (aplicada, descriptiva, etc.), y se justifica la elección de métodos y técnicas de recolección de datos. Se presenta la población y muestra seleccionada, así como los instrumentos utilizados para la recopilación de información. Además, se incluye un diagnóstico del proceso de enseñanza actual, identificando fortalezas y debilidades en la práctica educativa.

*Capítulo 3: Presentación y valoración de la propuesta*

Este capítulo se centra en la propuesta de una guía didáctica que integra la realidad aumentada en la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras; además, se describe la estructura y funcionalidad de la guía didáctica, así como los resultados de su valoración y aplicación en la práctica educativa, en específico para el segundo año de bachillerato Técnico en Informática.



## **CAPÍTULO 1: LA INTEGRACIÓN DE LA REALIDAD AUMENTADA PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA DEL ENSAMBLAJE Y MANTENIMIENTO DE COMPUTADORAS EN EL MÓDULO FORMATIVO DE SOPORTE TÉCNICO Y EL DISEÑO DE UNA GUÍA DIDÁCTICA**

El capítulo destaca los referentes teóricos y metodológicos que son relevantes para la realidad aumentada, una tecnología que está causando sensación en diversos campos, incluido el educativo. En la investigación se explora la aplicación de esta tecnología en la enseñanza del montaje y mantenimiento de ordenadores, materia fundamental para los estudiantes de Informática.

Es de gran trascendencia el uso de la realidad aumentada en el módulo de formación de soporte técnico, que se imparte en el segundo año del bachillerato Técnico en Informática.

Los estudiantes pueden mejorar su comprensión y habilidades prácticas al interactuar con modelos virtuales de componentes y procesos de ensamblaje, que se vuelven inmersivos mediante esta tecnología. Además, la realidad aumentada proporciona un medio dinámico para acceder a información complementaria, tutoriales y guías, lo que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En este contexto se asume la estructura y funcionalidad para el diseño de una guía didáctica que integre la realidad aumentada al ensamblaje y mantenimiento de computadoras. La guía tendrá en cuenta factores metodológicos, tecnológicos y pedagógicos, con el objetivo de brindar a los docentes una herramienta que les permita utilizar tecnología innovadora en su enseñanza.

### **1.1. Proceso de enseñanza en el módulo formativo de soporte técnico en el segundo año de bachillerato Técnico Informática**

En la actualidad, la educación se encuentra en un constante proceso de transformación, impulsada por avances tecnológicos y cambios en las necesidades del mercado laboral; en este contexto, el módulo de Soporte Técnico, correspondiente al segundo año del bachillerato Técnico en Informática, enfrenta importantes desafíos que requieren una revisión y actualización de sus metodologías de enseñanza; por lo tanto, a medida que los estudiantes se preparan para un entorno profesional en rápida evolución, es fundamental garantizar que adquieran las competencias y habilidades críticas necesarias para su futuro.

Este análisis, se centrará en el proceso de enseñanza en el módulo de Soporte Técnico, al analizar las estrategias actuales y asumir un enfoque renovado que responda a las demandas del mundo contemporáneo; así pues, el rol del docente evoluciona a lo largo del proceso: inicia como



expositor y demostrador de procedimientos, luego actúa como guía y supervisor durante las prácticas, y finalmente como asesor durante el trabajo independiente.

Según Dede (2000), el proceso de enseñanza para el soporte técnico debe fundamentarse en un modelo de aprendizaje distribuido que integre diversas actividades ya sea en el aula, lugar de trabajo y en entornos comunitarios; dicha integración requiere una incorporación tecnológica progresiva y sostenible, así mismo el éxito depende de integrar la tecnología dentro de una reforma educativa más amplia, y no como una solución aislada.

Para garantizar la sostenibilidad, según el modelo de aprendizaje que expresó el autor, se sugiere una redistribución de los recursos existentes, lo que implica no solo la inversión en tecnología, sino también considerar los costos de mantenimiento, actualización y capacitación continua del personal docente. Por otro lado, sostiene que este enfoque integral permitirá preparar adecuadamente a los estudiantes para los desafíos tecnológicos del siglo XXI.

Por otro lado, cabe indicar que el proceso de enseñanza en el módulo formativo de soporte técnico debe fundamentarse en el modelo constructivista, en el que el objetivo es promover el crecimiento personal del alumno dentro del contexto tecnológico.

Como señalaron Díaz & Hernández (2002), es necesario suministrar ayuda específica mediante actividades intencionales, planificadas y sistemáticas que logren promover, guiar y orientar el aprendizaje práctico del estudiante.

Además, refiere el autor que es importante reconocer que el proceso de enseñanza no sucede por sí solo, sino que requiere la guía y la intervención deliberada de los docentes. Estas estrategias de apoyo deben tener en cuenta las necesidades, los estilos de aprendizaje y los ritmos individuales de cada estudiante, con el objetivo de facilitar la adquisición significativa y duradera de conocimientos y habilidades.

De acuerdo con Begoña (2004), el proceso de enseñanza para soporte técnico debe trascender la mera implementación tecnológica, considerándola como una herramienta de mediación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además; enfatiza que la tecnología debe integrarse dentro de una dimensión social y cultural más amplia, en la que la reflexión, el juicio crítico y la toma de decisiones son elementos fundamentales del proceso formativo.

Asimismo, Begoña (2004) propuso combinar modalidades presenciales y virtuales, al promover el autoaprendizaje guiado por tutores mediante sistemas flexibles que se adapten a las necesidades de los estudiantes.



Por otra parte, Begoña (2004) destacó la importancia de la interacción entre alumno, tutor y contenido, estableciendo un triángulo interactivo que facilita el proceso de aprendizaje y el desarrollo de competencias. Por consiguiente, el objetivo principal no es simplemente capacitar en el uso de herramientas tecnológicas, sino también desarrollar competencias críticas y autónomas en los estudiantes. Esto incluye enseñar a aprender, buscar y evaluar información, así como formar para el aprendizaje continuo.

Por consiguiente, Begoña (2004), advirtió que la mera presencia de tecnología en el entorno educativo no garantiza mejoras en el proceso de enseñanza, por lo contrario, este debe acompañarse de una transformación pedagógica integral que promueva el desarrollo de estas competencias.

En 2006, Cabero, Duarte & Barroso, manifestaron que el proceso de enseñanza en soporte técnico debe fundamentarse en una formación integral que va más allá de la mera capacitación instrumental; al enfatizar que la formación debe partir de una base técnica que permita al profesor manejar los equipos y las herramientas básicas, pero sin caer en especializaciones excesivas que lo conviertan en un técnico profesional; esta, formación debe orientarse a romper temores y desarrollar seguridad en el uso de la tecnología.

Asimismo; Cabero, Duarte & Barroso (2006) plantearon que los medios tecnológicos deben integrarse como elementos curriculares y no como simples herramientas aisladas; lo que implica que el profesor debe ser capaz de diseñar y producir materiales propios adaptados a su contexto, seleccionar y evaluar recursos adecuadamente, y desarrollar estrategias de uso que respondan a los objetivos pedagógicos. También, destacaron la importancia de que esta formación permita al docente experimentar y reflexionar sobre sus experiencias en contextos reales.

Por otra parte, Vivas (2007), reflejó que el proceso de enseñanza para soporte técnico debe fundamentarse en la pedagogía informacional, que pone énfasis en el uso de las TIC como herramienta central del proceso formativo; pues lo que busca es desarrollar en los estudiantes la capacidad de acceder, analizar, interpretar y evaluar información técnica, preparándolos para un aprendizaje continuo y autónomo en un campo tan dinámico.

También Vivas (2007) planteó una transformación en los roles tradicionales, en el que el docente pasa a ser un facilitador y guía en el uso de fuentes de información, mientras el estudiante se convierte en un agente activo en la búsqueda y procesamiento de información. Este cambio implica

una metodología que combina actividades presenciales y virtuales, al aprovechar los recursos como tutoriales multimedia, bases de datos y bibliotecas digitales.

En otro orden de ideas, Vivas (2007) reconoció la importancia de crear "comunidades de aprendizaje" en la que los estudiantes interactúan y colaboran en equipos de trabajo, administrando y mediando la sobrecarga de información, buscando preparar profesionales capaces de adaptarse a los cambios tecnológicos constantes, al desarrollar habilidades para el autoaprendizaje y la actualización continua, mediante el uso efectivo de las tecnologías de información.

Cabe mencionar que, Murillo (2011) definió que el proceso de enseñanza constituye una interacción dinámica entre docente y estudiante en las que las actividades prácticas son una herramienta eficaz para fomentar la enseñanza y el aprendizaje de conceptos técnicos. Este autor destacó; además, la importancia de que los estudiantes construyan activamente su conocimiento mediante la resolución de problemas reales y la experimentación directa con herramientas y tecnologías específicas.

Al asumir este criterio, se establece la necesidad de que el módulo de Soporte Técnico no se limite a la transmisión de conocimientos teóricos, sino que también ofrezca experiencias prácticas que faciliten la aplicación de esos conocimientos en contextos relevantes, asimismo este enfoque constructivista es particularmente valioso, pues alienta a los estudiantes a desarrollar un pensamiento crítico y creativo, así como habilidades esenciales para resolver problemas en el ámbito del soporte técnico; lo que permite contribuir a una mayor retención y comprensión de los conceptos que se enseñan.

Por otro lado, el proceso de enseñanza en el módulo formativo de soporte técnico en informática debe adaptarse a las nuevas realidades educativas, al aprovechar las TIC como herramientas fundamentales.

Como señalaron Vinueza & Gallardo (2017), las TIC juegan un rol indispensable a nivel global y están presentes en todos los aspectos educativos, especialmente en modalidades virtuales de aprendizaje.

Además, la estructura del proceso de enseñanza debe seguir una estrategia de intervención docente claramente definida; que según Duarte, Valdés & Montalvo (2019), esta estrategia debe contemplar tres etapas fundamentales: problematización, en la que se presentan los conceptos y casos prácticos; construcción, en la que los estudiantes desarrollan habilidades mediante prácticas

y ejercicios; y representación, en la que se socializa y valida el aprendizaje mediante el intercambio de experiencias.

El proceso de enseñanza debe ser continuo y diversificado, aprovechando las posibilidades que ofrece la virtualización; pues como señalaron Del Prete & Cabero Almenara (2019), las plataformas de formación virtual permiten implementar diferentes estrategias de evaluación, desde pruebas automáticas hasta portafolios digitales y proyectos colaborativos.

Asimismo, el proceso de enseñanza del módulo formativo de soporte técnico se concibe como una integración de herramientas tecnológicas que facilitan la adquisición de competencias prácticas en los estudiantes.

Según la investigación realizada por Valencia et al. (2020), el uso de simuladores virtuales, es esencial para superar las limitaciones impuestas por la falta de recursos tecnológicos en las instituciones educativas. Estos simuladores permiten a los estudiantes realizar prácticas en un entorno seguro, en los que pueden experimentar sin riesgo de dañar equipos reales, lo que propicia un aprendizaje constructivista y práctico.

Cabe resaltar que la interacción con entornos virtuales no solo mejora el aprendizaje individual, sino que también promueve el trabajo colaborativo entre los estudiantes; pues al utilizar simuladores, los alumnos pueden enfrentarse a situaciones reales y desarrollar habilidades críticas para resolver problemas.

El proceso de enseñanza se alinea con las tendencias actuales en educación, en la que se busca colocar al estudiante en el centro del proceso educativo; por lo que la implementación de tecnologías como la realidad aumentada no solo enriquece la experiencia de aprendizaje, sino que también contribuye a formar profesionales más competentes y adaptados a las exigencias del mundo laboral contemporáneo.

Sin embargo, el proceso de enseñanza enfrenta diversos desafíos significativos; como la escasez de equipamiento tecnológico y las limitaciones presupuestarias para implementar laboratorios físicos completos son obstáculos importantes. Además, existe una necesidad constante de capacitación docente en nuevas herramientas tecnológicas y metodologías basadas en simuladores. La infraestructura también presenta retos, incluyendo los requerimientos mínimos de hardware y software necesarios para ejecutar los simuladores, así como la necesidad de una conexión a internet estable y espacios adecuados para las prácticas.



El éxito del proceso de enseñanza en el módulo de soporte técnico dependerá en gran medida de la integración efectiva de estos elementos: conocimientos, habilidades, valores, metodología y recursos; en el que la utilización de simuladores virtuales como la realidad aumentada representa una solución innovadora para superar las limitaciones de recursos físicos, al permitir a los estudiantes desarrollar sus competencias profesionales en un entorno controlado y seguro; y buscar así su preparación como técnicos competentes y adaptables a las constantes evoluciones tecnológicas.

Por otro lado, según la investigación realizada por Jaramillo & Bravo (2022), se concibió a la enseñanza como un proceso sistemático que implica la interacción entre diversos elementos, en los que los estudiantes adquieren nuevos conocimientos, comportamientos y habilidades a partir de sus experiencias previas de aprendizaje.

También expresaron los referidos autores que las teorías del aprendizaje, como el aprendizaje significativo de Ausubel, resaltan la importancia de vincular los nuevos conocimientos con las estructuras cognitivas previas del estudiante; lo que permite que el alumno pueda dar sentido y significado a lo que aprende, logrando una mejor comprensión y retención de la información.

Enfoques más contemporáneos, como los de Díaz & Hernández (2002), enfatizaron la necesidad de planificar y elegir cuidadosamente métodos de enseñanza eficaces para facilitar el aprendizaje significativo; en el que el proceso de enseñanza no se limita a la transmisión de material, sino que es un proceso multifacético que incorpora diversos componentes; por lo que para empezar, debe estar estructurado y organizado el cual garantice que las actividades y los recursos se diseñen cuidadosamente para cumplir los objetivos de aprendizaje. Asimismo, se deben tener en cuenta las experiencias pasadas de los estudiantes para construir nuevos aprendizajes

Otro aspecto que revelaron Jaramillo & Bravo (2022) resaltaron la importancia de adoptar una postura integradora en el proceso de enseñanza, se consideren los principios pedagógicos sólidos, las características y las necesidades de los estudiantes, y la integración adecuada de las tecnologías digitales; sólo de esta manera se podrá lograr una transformación integral del proceso educativo y contribuir al aprendizaje de los estudiantes de bachillerato Técnico; lo que respalda la necesidad de incorporar entornos virtuales como herramientas didácticas en la educación, al mantener siempre los principios pedagógicos fundamentales que garantizan un aprendizaje significativo.

Otro aspecto que destacaron los autores es la incorporación de entornos virtuales, como plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones interactivas y simulaciones digitales, permite



ampliar las posibilidades de interacción y colaboración entre estudiantes y docentes; pues estos entornos virtuales ofrecen la oportunidad de personalizar el proceso de enseñanza, adaptándolo a las necesidades y estilos individuales de los estudiantes.

Además, permiten el acceso a recursos y materiales educativos de manera más flexible y dinámica, fomentando la exploración y el descubrimiento por parte de los estudiantes.

Sin embargo, Jaramillo & Bravo (2022) destacaron que es fundamental mantener los principios pedagógicos fundamentales, como el enfoque en el aprendizaje significativo, el desarrollo de habilidades críticas y la promoción de la participación de los estudiantes.

Por otra parte, los mismos autores manifestaron que los entornos virtuales deben integrarse de manera coherente con los objetivos de aprendizaje, las estrategias didácticas y las experiencias de aula, de modo que se genere una sinergia entre lo presencial y lo virtual.

En este sentido, el desarrollo teórico de la educación impulsó la necesidad de una transformación en la práctica docente, en el que los educadores deben adquirir nuevas competencias digitales y pedagógicas para aprovechar eficazmente las oportunidades que ofrecen los entornos virtuales, garantizando siempre un aprendizaje de calidad y relevante para los estudiantes.

## **1.2. La realidad aumentada: Su integración para el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico**

La RA se consolidó como una herramienta innovadora en el ámbito educativo, especialmente en la formación técnica. Su integración en el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras dentro del módulo formativo de soporte técnico ofrece una experiencia de aprendizaje más interactiva y envolvente; al permitir a los estudiantes visualizar componentes, seguir instrucciones paso a paso y practicar habilidades en un entorno simulado, lo que facilita la comprensión de conceptos mejorando no solo la retención del conocimiento, sino que también prepara a los futuros técnicos para enfrentar los desafíos del mundo real con mayor confianza y competencia (Immune Institute, 2024). Además, la RA se convirtió en una herramienta clave en la educación contemporánea, ofreciendo nuevas formas de interacción y aprendizaje (Rodríguez y Silva, 2023).

Diferentes puntos de vistas se sistematizaron acerca del tema de la integración de la RA a la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras, desde su conceptualización hasta sus ventajas y desventajas; entre ellos están: Azuma (1997); Kato (2011); Fundación Telefónica (2011); Carracedo & Méndez (2012); Prendes (2014); Gómez, Rodríguez & Marín (2020); Dorta



& Barrientos (2021); Hidalgo et al. (2021); Barroso (2022); Aguilar, et al. (2022) y Añapa & Rúa (2023).

Según Azuma (1997), se definió a la RA como una tecnología que debe cumplir con tres características fundamentales: la combinación de elementos reales y virtuales, la interactividad en tiempo real y el registro en tres dimensiones.

Por su parte, Kato (2011) uno de los expertos en el campo, proporcionó una definición funcional más sencilla pero efectiva, que describió a la RA como objetos virtuales o anotaciones que pueden ser superpuestos en el mundo real como si realmente existieran; la definición, aunque simple, logra capturar la esencia de la experiencia del usuario con la RA; además, resaltó la clave de la RA: la capacidad de superponer información digital de manera coherente sobre la realidad física, al crear así una experiencia inmersiva y unificada para el usuario. La integración fluida entre lo virtual y lo real es precisamente lo que distingue a la RA de otras tecnologías emergentes como la realidad virtual. La idea también se alineó con la visión de la Fundación Telefónica (2011) de un mundo "sofisticado", en la que la RA se presenta como una "nueva ventana" a la realidad, al ampliar las percepciones y brindando acceso a capas de información adicionales. Esto puede tener diversas aplicaciones, desde el entretenimiento y la educación hasta la industria y la vida cotidiana.

La RA tiene el potencial de transformar la manera en la que se interactúa con el entorno, al superponer datos digitales de manera intuitiva y natural; pues la tecnología abre la puerta a nuevas formas de visualización, interacción y exploración, al enriquecer la experiencia del mundo físico con el contenido virtual; pues a medida que los dispositivos y los algoritmos avanzan, la RA se vuelve cada vez más sofisticada y accesible, lo que ofrece nuevas oportunidades para ampliar los horizontes y descubrir nuevas dimensiones de la realidad.

Una definición más completa es la que brindan Carracedo & Méndez (2012), quienes describieron a la RA como una tecnología innovadora que transforma la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo de Soporte Técnico; pues la herramienta pedagógica combina el mundo real con elementos virtuales, al crear un entorno de aprendizaje interactivo en el que los estudiantes pueden visualizar, manipular y comprender los componentes de hardware y sus procesos de manera más intuitiva y efectiva.

En el contexto educativo del soporte técnico, la RA se materializó como una capa digital que superpone información relevante, modelos tridimensionales y animaciones sobre los componentes físicos de la computadora, al permitir a los estudiantes observar en tiempo real cómo se relacionan



las diferentes piezas del hardware, seguir procedimientos paso a paso de ensamblaje y mantenimiento, y practicar diferentes escenarios de solución de problemas sin riesgo de dañar equipos reales; además, se resaltó que la RA es una tecnología innovadora que permite superponer imágenes generadas por computadora, modelos 3D u otro tipo de información digital sobre una imagen del mundo real captada, mediante una pantalla. Esto da como resultado una integración casi perfecta entre lo real y lo virtual, al crear una experiencia inmersiva y enriquecedora para el usuario; lo cual permite a los estudiantes interactuar con el contenido de manera más dinámica y contextualizada, y así puede ser particularmente útil en la formación técnica, en la que la visualización de componentes y procesos es fundamental (Prendes, 2014).

También el referido autor destacó que la RA no reemplaza el mundo real por uno virtual, sino que mantiene el mundo real que ve el usuario complementándolo con información virtual superpuesta al real. Esta característica es crucial en el contexto del ensamblaje y mantenimiento de computadoras, pues los estudiantes pueden ver instrucciones o datos adicionales sobre las piezas mientras trabajan con ellas físicamente.

Lo cual permite contribuir a un aprendizaje más activo y participativo, al mejorar la retención de información y habilidades prácticas.

Finalmente, se enfatizó que numerosas han sido las investigaciones que sugieren que la RA refuerza el aprendizaje e incrementa la motivación por aprender; esta motivación es esencial en entornos educativos técnicos, en los que se espera no solo mejorar la comprensión técnica, sino también hacer que el aprendizaje sea más atractivo y accesible para los alumnos.

De igual forma, la investigación realizada por Gómez, Rodríguez & Marín (2020), evidenció el notable impacto que esta tecnología puede tener en la experiencia de aprendizaje, al analizar mediante una revisión sistemática y de metaanálisis algunos estudios que implementaron la RA en diversos entornos, desde escuelas primarias hasta universidades.

Los hallazgos de los referidos autores revelaron que la RA no solo fomenta un mayor compromiso de los estudiantes con su proceso de aprendizaje, sino que también se traduce en niveles más altos de motivación, lo que permite que los alumnos se involucren de manera activa en sus tareas y, como resultado, mejoren su rendimiento en exámenes, pues esto se observa con particular fuerza en estudiantes con discapacidades de aprendizaje, quienes al utilizar herramientas de RA tienden a mostrar no solo un avance en sus calificaciones, sino también un cambio positivo en sus actitudes hacia el aprendizaje.

Por otra parte en 2021, Dorta & Barrientos conceptualizaron a la RA como un recurso didáctico fundamental en la enseñanza, especialmente en el contexto del ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

Según los autores que, se citan con anterioridad, la RA no solo incrementa la motivación de los estudiantes, sino que también promueve un aprendizaje más interactivo y colaborativo, al enriquecer el proceso de enseñanza y al permitir a los alumnos interactuar con contenidos de manera más inmersiva, lo que facilita una comprensión más profunda de los conceptos técnicos involucrados en la arquitectura de computadoras, y permitir así el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes

Además, Dorta & Barrientos (2021) destacaron que la RA actúa como un puente entre la teoría y la práctica, al permitir a los estudiantes experimentar situaciones reales mediante simulaciones virtuales, al contribuir al aprendizaje activo, en el que los alumnos sean protagonistas en su proceso educativo, y al decidir cómo interactuar con la RA.

También, sustentaron los autores que, se refirieron anteriormente, la capacidad de la RA para captar la atención y mejorar la memoria a largo plazo se traduce en un ritmo eficiente de aprendizaje, lo cual es crucial en un entorno académico en el que busca no solo transmitir conocimientos, sino también desarrollar competencias prácticas necesarias para el futuro.

Por otra parte, Hidalgo et al. (2021), expresaron que la RA permite a los estudiantes interactuar con objetos virtuales superpuestos en su entorno real, lo que facilita un aprendizaje más dinámico y comprensible. Además, destacaron que el uso de aplicaciones de RA no sólo mejora la comprensión de conceptos complejos, sino que también incrementa la motivación y la satisfacción del estudiante al hacer el aprendizaje más entretenido y accesible.

Es de citar además por los autores anteriores que, la implementación de la RA en el aula presenta desafíos para los docentes, quienes deben desarrollar competencias tecnológicas y pedagógicas adecuadas para su uso efectivo; a pesar de las ventajas evidentes en términos de interacción y visualización, la adopción de esta tecnología requiere un cambio en las metodologías educativas tradicionales; por lo que su investigación mostró que los estudiantes que utilizaron recursos de RA obtuvieron mejores resultados académicos en comparación con aquellos que siguieron métodos convencionales, lo que resaltó la necesidad de integrar la tecnología en la formación técnica.

Para Barroso (2022), la RA representó una herramienta tecnológica innovadora que puede transformar significativamente la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras.



Además, la tecnología permitió superponer elementos virtuales sobre el entorno real, al facilitar a los estudiantes la visualización detallada de componentes informáticos y procesos de mantenimiento; mediante modelos 3D interactivos, lo que resultó especialmente valioso para comprender la complejidad de los sistemas computacionales y sus interrelaciones.

En el contexto educativo del soporte técnico, la RA ofrece ventajas significativas al crear un entorno de aprendizaje inmersivo y seguro; pues los estudiantes pueden practicar procedimientos complejos de mantenimiento sin riesgo de dañar equipos reales, mientras reciben orientación paso a paso mediante superposiciones virtuales que identifican componentes específicos y muestran instrucciones detalladas, mejorando significativamente la retención de conocimientos y el desarrollo de habilidades técnicas (Barroso, 2022).

Otro aspecto de interés, que resulta necesario considerar para la integración de la RA en el proceso educativo y particularmente en el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico, es el compromiso que los alumnos muestran al utilizar la tecnología, pues ofrece una experiencia interactiva y atractiva que capta su atención de manera efectiva, lo que se reflejó en algunos estudios como el de Aguilar, et al. (2022) que demostraron que aquellos que lo utilizan, también obtienen un mejor rendimiento académico, pues la herramienta les permite visualizar conceptos abstractos con mayor claridad, al facilitar así una comprensión más profunda de los materiales de aprendizaje.

Asimismo, la integración se realiza mediante la superposición de elementos virtuales sobre componentes físicos, lo que permite que los estudiantes puedan visualizar en tiempo real instrucciones tridimensionales sobre el hardware real, y así se facilita la comprensión de procesos complejos al poder observar simultáneamente tanto los componentes físicos como la información digital complementaria; y posibilita a los estudiantes interactuar con los componentes virtuales mientras manipulan el hardware real.

Los elementos virtuales pueden incluir modelos 3D de piezas, animaciones de procesos de ensamblaje, simulaciones de diagnóstico y procedimientos de mantenimiento, al permitir practicar sin riesgo de dañar equipos reales.

Por otro parte, esta integración se estructura mediante actividades de aprendizaje que combinan la teoría con la práctica, en la que los estudiantes pueden seguir guías interactivas paso a paso para el ensamblaje, realizar simulaciones de diagnóstico de fallas, identificar componentes y practicar procedimientos de mantenimiento preventivo y correctivo; permitiendo repetir procedimientos



múltiples veces sin desgaste de componentes físicos, recibir retroalimentación inmediata y desarrollar habilidades prácticas en un entorno seguro y controlado (Aguilar et al., 2022).

La implementación de la RA requiere una planificación cuidadosa que considere tanto aspectos técnicos (software, hardware, dispositivos de visualización) como pedagógicos (diseño de actividades, secuencias de aprendizaje, evaluación), al asegurar que la tecnología realmente apoye y mejore el proceso de enseñanza-aprendizaje en lugar de complicarlo.

La integración de la tecnología puede enriquecer significativamente la formación práctica de los estudiantes, brindándoles herramientas que los preparen para enfrentar los retos del futuro de una manera más dinámica y efectiva; así pues, la RA se convierte en un aliado en el desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior como la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración; competencias esenciales en un mundo laboral que demanda una innovación constante.

Es importante considerar los obstáculos que pueden surgir, como el costo del hardware y software y la necesidad de capacitación docente, lo que plantea la necesidad de un enfoque estratégico en su implementación, al explorar estos aspectos se hace evidente que la realidad aumentada puede redefinir la educación creando un entorno de aprendizaje más dinámico e inclusivo, lo que lleva a profundizar en las diversas aplicaciones y los enfoques pedagógicos que se pueden maximizar su potencial en el aula como lo manifiesta (Aguilar et al., 2022).

Por su lado en el 2023 Añapa & Rua, definieron a la RA como una tecnología que permite la superposición de objetos virtuales sobre el mundo real, al integrar imágenes generadas por computadora en la percepción sensorial del usuario. Además, afirmaron que, en el proceso de enseñanza, la tecnología se utilizó para crear experiencias inmersivas y visualmente atractivas, al facilitar la comprensión de temas complejos mediante la interacción con objetos y escenarios virtuales; sin embargo, no se menciona específicamente cómo se integró en el proceso de enseñanza del ensamblaje de computadoras.

Al asumir la definición de RA proporcionada por Añapa & Rua (2023) se centró en su capacidad para superponer objetos virtuales sobre el mundo real, al integrar imágenes generadas por computadora en la percepción sensorial del usuario; pues la tecnología permite que los estudiantes experimenten una mezcla de lo físico y lo digital, al crear un entorno en el que pueden interactuar con elementos virtuales en tiempo real; mientras que, en el ámbito educativo, esta característica es

fundamental, mientras transforma la manera en que se presentan y se comprenden los conceptos complejos.

La integración de la RA en el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras transforma fundamentalmente la experiencia educativa; pues al superponer información digital sobre los componentes físicos, los estudiantes pueden visualizar especificaciones técnicas, procedimientos de ensamblaje, y guías de mantenimiento en tiempo real mientras trabajan con el hardware real. Esta aproximación mejora significativamente la comprensión de conceptos técnicos complejos y permite a los estudiantes desarrollar habilidades prácticas de manera más efectiva.

En el contexto específico del módulo formativo de soporte técnico, la RA facilita diversos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje; pues los estudiantes pueden visualizar instrucciones paso a paso durante el ensamblaje, identificar rápidamente componentes y sus especificaciones, recibir alertas sobre procedimientos críticos, y practicar técnicas de mantenimiento con guías virtuales superpuestas; por lo que la integración tecnológica no solo mejora la precisión y el aprendizaje, sino que también reduce el riesgo de daños al equipo durante las prácticas.

### **1.3. Diseño de una guía didáctica: su estructura y funcionalidad con la integración de la realidad aumentada**

Existen diferentes puntos de vista acerca del referente de una guía didáctica, en esta investigación se sistematizaron algunos de ellos, según los aportes de autores clave en el campo de la educación, tales como Arteaga & Figueroa (2004); Aguilar (2004); Mateo (2013); Pino & Urías (2020); Curay & Ramón (2021) y Vivas (2022).

Cada uno de estos autores ofreció una perspectiva única sobre el concepto y la función de la guía didáctica, lo que permite una comprensión más amplia y matizada del tema; mediante sus estudios, se abordó la guía didáctica a partir de diversos ángulos, como su papel en la estructuración de procesos pedagógicos, su importancia en la planificación educativa y su potencial como herramienta que facilita la interacción y el desarrollo integral de los estudiantes.

Por su parte, Arteaga & Figueroa (2004) afirmaron que la guía didáctica es una herramienta esencial que guía al estudiante en su proceso de aprendizaje autónomo durante el curso de la asignatura, pues se debe especificar claramente qué se espera que aprenda el estudiante, cómo puede adquirir ese conocimiento y en qué momento se considera que alcanzó los objetivos de



aprendizaje; pues la RA debe ser única y estar organizada por temas, al tener en cuenta los medios disponibles, como materiales impresos, televisión, videos, software y otros recursos didácticos.

Según Aguilar (2004), la guía didáctica es un documento que orienta el estudio al acercar el material didáctico a los procesos cognitivos del alumno, lo que permite que trabaje de manera independiente. A su vez, es una herramienta que simula la presencia del profesor y crea un ambiente de diálogo, al mejorar así la interacción y el aprendizaje del estudiante; convirtiéndose en un elemento crucial en modalidades educativas; en la que la interacción cara a cara es limitada, su diseño busca compensar las limitaciones de los textos convencionales, que no están necesariamente adaptados para la enseñanza y el aprendizaje. En este sentido, Aguilar (2004), destacó que estas guías deben estar elaboradas didácticamente para maximizar su efectividad en el proceso educativo.

Asimismo, Mateo (2013), catalogaron a la guía didáctica como un instrumento de enseñanza que se diseñó para orientar de manera autónoma al estudiante en el desarrollo de competencias específicas, mediante una estructura secuencial y detallada; la cual integra contenidos teóricos y prácticos, permite la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes; además, fomenta la evaluación continua y el desarrollo de habilidades de autogestión, adaptándose a las necesidades particulares de cada estudiante y a las características propias del contenido de las asignaturas.

En otro orden de ideas, Pino & Urías (2020) la definieron como un recurso didáctico que el docente utiliza con un fin específico o general, lo que puede ser material o virtual, y que permite planificar, orientar, organizar, dirigir o facilitar la enseñanza-aprendizaje; como un proceso único.

El recurso que se mencionó por el autor, referido con anterioridad, permite la interacción entre los componentes personales (profesores-facilitadores y estudiantes-participantes) y los componentes personalizados (objetivos, contenidos, estrategias metodológicas, recursos didácticos, formas de organización y evaluación). Es importante destacar que estos componentes son personalizados por los propios participantes, pues el docente debe ajustar su construcción según la materia, los resultados del diagnóstico, las características y el nivel de desarrollo de los estudiantes, así como las condiciones y las posibilidades del contexto, para el cual se elabora la guía.

Asimismo Pino & Urías (2020) mencionaron que la guía didáctica funcionó como una herramienta que promueve el autoaprendizaje y el aprender haciendo, al fomentar la autonomía e independencia del estudiante, quien a su vez contribuye a mejorarla mediante la autoevaluación de sus propios resultados.

A partir, de otra perspectiva se aseguró por Curay & Ramón (2021), que una guía didáctica es un documento que sirve como una hoja de ruta para la enseñanza; además, es una herramienta que el docente utiliza para organizar y planificar las actividades que se realizarán en el aula y que también actúa como un puente entre el profesor y el estudiante, al proporcionar una estructura clara y detallada; sobre lo que se espera aprender, cómo se aprenderá y cómo se evaluará.

Por su parte, Vivas (2022), definió a la guía didáctica como un recurso pedagógico diseñado para orientar el proceso de enseñanza, al promover la autonomía de los estudiantes al proporcionar una estructura clara, que incluye los objetivos de aprendizaje, el contenido a desarrollar, las actividades a realizar, los recursos necesarios y el cronograma de trabajo, al facilitar así; la organización del aprendizaje, al resaltar ideas clave y fomentar la reflexión, sin sustituir la planificación ni el material educativo del docente, siendo útil en diversas modalidades de enseñanza, tanto presenciales como a distancia, y adaptándose a las características y necesidades de los estudiantes, lo que favorece su participación activa y el aprendizaje autónomo.

Además, los referidos autores anteriormente expresaron que una guía debe promover la participación del estudiante, al fomentar tanto su autogestión como su implicación directa en el aprendizaje, este elemento no solo implica adaptar la guía a las características y necesidades de los estudiantes, sino también a su contexto particular, al incorporar tecnologías emergentes como la RA, que desempeña un papel crucial en la enseñanza del módulo de Soporte Técnico. Al integrar estas tecnologías, se facilita una enseñanza más interactiva y atractiva, que permite a los estudiantes que visualicen conceptos complejos, de manera más accesible, lo que mejora su comprensión y retención de la información.

La integración de la RA transforma la guía didáctica en una herramienta más flexible y dinámica, que facilita la gestión del aprendizaje; pues mediante la RA, los estudiantes pueden acceder a un aprendizaje que se base en la experiencia de la práctica y la colaboración, en el que no sólo aprendan conocimientos teóricos, sino que también desarrollen habilidades prácticas y competencias tecnológicas esenciales. Asumir este referente permite que los estudiantes interactúen con el contenido de manera activa y participativa; así como, promover un aprendizaje basado en la experiencia directa y la colaboración pues la RA no solo enriquece el contenido educativo, sino que también fomenta la curiosidad y el pensamiento crítico al ofrecer un entorno de aprendizaje inmersivo.



Además, es importante señalar que la definición más completa y adecuada de una guía didáctica en el contexto de la integración de la RA para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras es la propuesta por Vivas (2022) pues se asume este concepto en la que se considera a la guía un recurso pedagógico esencial que no sólo organiza y orienta el proceso de enseñanza, sino que también facilita la autonomía de los estudiantes, permitiéndoles gestionar su propio aprendizaje de manera activa y reflexiva.

La definición se asume debido a que una guía didáctica bien estructurada proporciona una orientación clara, que incluye los objetivos de aprendizaje, el contenido a desarrollar, las actividades necesarias, los recursos requeridos y un cronograma que marca el ritmo de trabajo; además, favorece la organización y la planificación del proceso de enseñanza, al brindarle a los estudiantes un camino claro y bien definido hacia su aprendizaje.

Conjuntamente, a este criterio no sólo facilita el aprendizaje de los estudiantes, sino que también mejora la interacción entre docentes y estudiantes, adaptándose a las modalidades de enseñanza, ya sean presenciales, a distancia o híbridas, de esta manera la guía didáctica no sólo organiza el contenido, sino que también promueve un ambiente de aprendizaje que responde a las necesidades de los estudiantes, y favorece su participación y aprendizaje autónomo.

#### *Estructura y funcionalidad de la guía didáctica*

La estructura de la guía debe ser clara y accesible, de modo que los estudiantes comprendan fácilmente su propósito y puedan organizar el proceso de aprendizaje de manera eficiente.

En primer lugar, la presentación del módulo debe contextualizar los contenidos, al proporcionar una visión general del curso y destacar la importancia del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el campo de la RA, tal y como mencionan Mateo (2013) este tipo de guía no sólo integra contenidos teóricos y prácticos, sino que también tiene una función orientadora, al promover el desarrollo de competencias específicas de una estructura secuencial y detallada pues la guía debe, por lo tanto, servir como un mapa que guíe el aprendizaje progresivo de los estudiantes.

Al recapitular la guía didáctica para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras con RA se debe estructurar de manera clara y accesible para los estudiantes, con una presentación del módulo que contextualice el contenido en el plan de estudios de Soporte Técnico, además, resaltar la importancia de las competencias que se desarrollan en el módulo; los conocimientos técnicos y las habilidades prácticas; pues la integración de la RA ofrece una



experiencia que facilita el aprendizaje de los componentes de una computadora y el diagnóstico de fallos sin necesidad de equipos físicos.

Al tener en cuenta la estructura propuesta por Vivas (2022), se explicitan los elementos esenciales para el diseño de una guía didáctica con la integración de la RA: objetivos, contenido, actividades, recursos y cronograma; pues los componentes se configuran como los pilares fundamentales para una planificación pedagógica que no sólo responde a las necesidades del alumnado, sino que también facilita el desarrollo del proceso de enseñanza.

A continuación, se detallan cómo cada uno de los elementos contribuye al diseño de la guía didáctica y, en consecuencia, contribuye al proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras; mediante la RA.

### *Objetivos*

Los objetivos son, según Vivas (2022), los pilares fundamentales que guían el proceso educativo, al proporcionar claridad tanto a los docentes como a los estudiantes sobre los logros esperados y el propósito del aprendizaje, los objetivos deben estar alineados con los intereses y las necesidades del contexto educativo, lo que garantiza que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea efectivo y relevante.

De acuerdo con Vivas (2022), los objetivos deben ser específicos, medibles, alcanzables, relevantes y delimitados en el tiempo, lo que asegura que el diseño de la guía didáctica sea tanto efectivo como viable en el período determinado.

### *Contenido*

El contenido es el conjunto de conocimientos, habilidades y competencias que se deben enseñar en el contexto educativo; según Vivas (2022) destacaron que los contenidos se deben seleccionar de manera que respondan tanto a los objetivos del curso como a las necesidades y características del alumnado.

Al retomar la idea de Curay & Ramón (2021), el contenido debe ser coherente y pertinente para los estudiantes, al respetar sus niveles de conocimiento previos y su contexto socioeducativo. En este caso, se garantizará que los estudiantes no sólo aprendan conocimientos teóricos, sino también desarrollen habilidades prácticas aplicables directamente al entorno laboral.

### *Actividades*

Las actividades son las intervenciones didácticas que el docente utiliza para facilitar el aprendizaje y el desarrollo de competencias en los estudiantes; según Vivas (2022) sostuvieron que ellas se

deben diseñar con el objetivo de fomentar la participación de los estudiantes, y promover tanto el aprendizaje individual como el colaborativo, en este sentido las actividades de la guía didáctica se estructuran para aprovechar al máximo las capacidades de la RA.

Las actividades estarán organizadas de manera progresiva, al comenzar con ejercicios introductorios que familiaricen a los estudiantes con los conceptos básicos del ensamblaje y mantenimiento de computadoras. Posteriormente, se introducirán actividades que impliquen el uso de herramientas de RA de modo que los estudiantes puedan simular el ensamblaje de una computadora, identificar posibles fallos y realizar reparaciones en un entorno virtual interactivo.

Las actividades estarán diseñadas para garantizar una retroalimentación constante, al permitir que los estudiantes reciban orientación oportuna sobre su desempeño, además se incluirán actividades colaborativas que fomenten el trabajo en equipo, la resolución de problemas y la toma de decisiones en grupo, lo que contribuye a la formación integral de los estudiantes en el contexto de la educación técnica.

#### *Recursos*

Los recursos son los materiales, herramientas y tecnologías que se utilizan para apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje; según Vivas (2022) subrayaron que la elección de los recursos debe hacerse de forma cuidadosa, al tener en cuenta tanto la disponibilidad como la adecuación al objetivo de aprendizaje.

Además, se considerarán recursos de apoyo pedagógico, como guías de estudio, libros electrónicos y plataformas de aprendizaje en línea que complementen las actividades presenciales y permitan a los estudiantes acceder a contenido adicional para reforzar su aprendizaje fuera del aula; pues la elección adecuada de recursos no sólo facilita el aprendizaje, sino que también contribuye a un mejor aprovechamiento de los tiempos y los espacios educativos.

#### *Cronograma*

El cronograma es un instrumento esencial para la planificación y el seguimiento de las actividades didácticas; según Vivas (2022), pues destacaron la importancia de un cronograma bien estructurado, que permita organizar el tiempo de manera eficiente y garantizar que todas las actividades previstas se lleven a cabo; en el marco temporal establecido.

El cronograma también tendrá en cuenta la disponibilidad de recursos tecnológicos y la capacitación docente en el uso de herramientas de RA, para garantizar que los estudiantes tengan acceso a las mejores condiciones para su aprendizaje y que la estructura temporal será flexible, al



permitir adaptaciones; según las necesidades de los estudiantes y de las condiciones del entorno educativo.

De manera complementaria en este elemento cabe señalar a Pino & Urías (2020) quienes manifestaron que este tipo de actividades es esencial para que los estudiantes puedan desarrollar las destrezas necesarias en un contexto real de trabajo; pues el contenido de la guía debe organizarse en unidades temáticas bien definidas, estructuradas de manera secuencial para facilitar el aprendizaje, también puede existir un cronograma de actividades que debe especificar claramente las fechas y los plazos para las tareas y las evaluaciones, proporcionando a los estudiantes un marco temporal que les permita organizar su estudio y prácticas de manera efectiva, aquí las actividades deben ser predominantemente prácticas, al permitir a los estudiantes aplicar lo aprendido; mediante ejercicios de ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

#### *Funcionalidad de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada*

Adicionalmente la guía didáctica debe ser flexible y permitir la personalización, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes, cada estudiante tiene diferentes ritmos de aprendizaje, fortalezas y debilidades, por lo que es fundamental que la guía ofrezca opciones para trabajar a su propio ritmo, en este sentido la integración de la RA es particularmente beneficiosa, lo que permite a los estudiantes repetir los ejercicios las veces que necesiten y recibir retroalimentación instantánea; pues como mencionaron Vivas (2022) la flexibilidad permite a los estudiantes gestionar su aprendizaje de manera autónoma, su participación activa y un aprendizaje significativo.

Sin embargo, la guía didáctica no debe funcionar de manera aislada; debe ser acompañada de una tutoría efectiva, según Mateo (2013) la tutoría es esencial para apoyar el proceso de aprendizaje autónomo de los estudiantes; además, de la presencia constante del docente, que actúa como guía y facilitador del aprendizaje, es crucial para resolver dudas, proporcionar retroalimentación y mantener a los estudiantes motivados.

La interacción entre el docente y el estudiante ya sea en modalidad presencial o en línea, asegura que los estudiantes se mantengan enfocados en sus objetivos de aprendizaje y puedan superar los obstáculos que puedan encontrar en el camino.

Vivas (2022), y otros autores como Arteaga & Figueroa (2004) y Pino & Urías (2020), insistieron en que la integración de tecnologías emergentes, como la RA, juega un papel crucial en conjunto con varias ideas y conceptos de la guía didáctica; pues coinciden en la necesidad de que no sólo



organice y oriente el proceso de enseñanza, sino que también fomente la autonomía del estudiante y se adapte a sus necesidades individuales, todos subrayan la importancia de que la guía sea flexible y dinámica, al permitir que los estudiantes gestionen su aprendizaje a su propio ritmo y según sus características personales y el contexto en el que se encuentren.

La organización del contenido debe permitir a los estudiantes avanzar de manera lógica, mediante las distintas etapas del aprendizaje, al comenzar con los conceptos más básicos y progresar hacia los más complejos; además, la estructura no sólo asegura que los conocimientos técnicos se aprendan de forma gradual, sino que también facilita el desarrollo de habilidades prácticas, como la capacidad para resolver problemas técnicos, esenciales en el ámbito del soporte técnico pues, al tener una guía didáctica organizada de manera coherente, los estudiantes pueden identificar claramente cómo cada etapa del contenido contribuye al desarrollo de sus competencias, al permitir un aprendizaje más estructurado y eficaz (Díaz et al., 2011).

Además, la correcta organización de la guía didáctica contribuye a un aprendizaje activo y autónomo, al facilitar la comprensión y la aplicación de conceptos técnicos, mediante la tecnología emergente, como la RA; lo que permitirá a los estudiantes avanzar a su propio ritmo y adaptar el aprendizaje a sus necesidades específicas; por lo que la guía didáctica se convierte en una herramienta flexible y poderosa que refuerza la interactividad, el pensamiento crítico y la habilidad de resolución de problemas.

La capacidad de ajuste a las necesidades individuales es otro aspecto clave a considerar según Díaz et al. (2011) y también mencionaron que la integración de tecnologías emergentes, como la RA, ofrece una ventaja significativa en el contexto; puesto que la RA no sólo proporciona una experiencia de aprendizaje más inmersiva y práctica, sino que también permite a los estudiantes repetir ejercicios, experimentar con diferentes escenarios, esta capacidad de personalización, lo que facilita el desarrollo de habilidades técnicas de manera autónoma, mientras refuerza la participación activa en el proceso de aprendizaje.

En conclusión, la guía didáctica que se asume debe permitir las funcionalidades de flexibilidad, personalización y tutoría; de modo que posibilite ser accesible, flexible, personalizable y adaptable; tanto a las necesidades individuales de los estudiantes como a las características específicas de las tecnologías disponibles, mediante la integración con la RA; y con una clara y adecuada estructura.



Además, no sólo fomenta el aprendizaje técnico, sino que también potencia el desarrollo de competencias transversales esenciales en el ámbito profesional, estas competencias como la toma de decisiones, la colaboración y la autogestión, que son fundamentales para que los estudiantes puedan enfrentar con éxito los desafíos del soporte técnico y adaptarse a un entorno educativo en constante evolución.



## CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

En el presente capítulo se expone la metodología que se utilizará para desarrollar la investigación sobre la integración de la realidad aumentada en la enseñanza del módulo formativo de Soporte Técnico. Primeramente, se realizará la conceptualización y la operacionalización de las variables de estudio, cuya variable dependiente se centra en el proceso de enseñanza del módulo formativo de Soporte Técnico, mientras que la variable independiente aborda la guía didáctica con integración de realidad aumentada.

Posteriormente se describirá detalladamente el enfoque que tiene la investigación, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para obtener una comprensión más completa del fenómeno que se estudia.

El capítulo también abarca el alcance descriptivo-explicativo del estudio, la fundamentación del paradigma dialéctico-materialista/socio-crítico que se adopta, y la utilización de diversos métodos teóricos, empíricos y estadísticos.

Además, se detalla la población y la muestra que se seleccionó en la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, finalmente se concluye con la presentación y análisis de los resultados del diagnóstico que caracterizan el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en los estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática; así como la necesidad de diseñar una guía didáctica, de innovación educativa.

### 2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables

#### 2.1.1. Variable dependiente: Proceso de enseñanza en el módulo formativo de Soporte Técnico

##### *Definición conceptual*

Murillo (2011) define que el proceso de enseñanza constituye una interacción dinámica entre docente y estudiante donde las actividades prácticas son una herramienta eficaz para fomentar la enseñanza y el aprendizaje de conceptos técnicos. Este autor destacó; además, la importancia de que los estudiantes construyan activamente su conocimiento mediante la resolución de problemas reales y la experimentación directa con herramientas y tecnologías específicas.

##### *Dimensiones de la variable dependiente*

- Cognitiva

Nivel de construcción del conocimiento para desarrollar habilidades prácticas y técnicas

- Procedimental

Nivel en la resolución de problemas y la experimentación con tecnología

### 2.1.2. Variable independiente: Guía didáctica con la integración de la realidad aumentada

#### *Definición conceptual*

**RA:** Tecnología que permite la superposición de objetos virtuales sobre el mundo real, al integrar imágenes generadas por computadora en la percepción sensorial del usuario (Añapa y Rua; 2023).

**Guía didáctica:** Recurso pedagógico diseñado para orientar el proceso de enseñanza, al promover la autonomía de los estudiantes, al proporcionar una estructura clara, que incluye los objetivos de aprendizaje, el contenido a desarrollar, las actividades a realizar, los recursos necesarios y el cronograma de trabajo, al facilitar así; la organización del aprendizaje, al resaltar ideas clave y fomentar la reflexión, sin sustituir la planificación ni el material educativo del docente, siendo útil en diversas modalidades de enseñanza, tanto presenciales como a distancia, y adaptándose a las características y necesidades de los estudiantes, lo que favorece su participación activa y el aprendizaje autónomo (Vivas, 2022) .

#### *Dimensiones de la variable independiente*

- Tecnológica:

Nivel de alcance de la tecnología para la superposición de objetos virtuales sobre el mundo real.

- Estrategia de aprendizaje

Nivel de utilidad para las diversas modalidades de enseñanza, forma en que el profesor entrega el contenido a sus estudiantes de manera que se adapte a las modalidades de aprendizaje.

Nivel en el que se fomenta la reflexión.

Nivel en que se promueve la autonomía de los estudiantes; nivel de participación activa.

- Orientadora

Nivel de diseño que permite orientar la enseñanza, la autonomía, la organización del aprendizaje.

- Contextualizada

Nivel de adecuación que permita adaptarse a las características y las necesidades de los estudiantes.

A continuación, se puede ver la Tabla 1 con la conceptualización y operacionalización de las variables.

**Tabla 1**

*Conceptualización y operacionalización de las variables*

| <b>Variable</b>   | <b>Definición</b>   | <b>Dimensiones</b> | <b>Indicadores</b>  | <b>Instrumentos, escala de valoración empleada</b>  |
|---|---|--------------------|---|---|
| Variable dependiente: Proceso de enseñanza en el módulo formativo de Soporte Técnico. | Murillo (2011) define que el proceso de enseñanza constituye una interacción dinámica entre docente y estudiante donde las actividades prácticas son una herramienta eficaz para fomentar la enseñanza y el aprendizaje de conceptos técnicos. Este autor destacó; además, la importancia de que los estudiantes construyan activamente su conocimiento mediante la resolución de problemas reales y la experimentación directa con herramientas y tecnologías específicas. | Cognitiva          | - Nivel de construcción del conocimiento en el módulo formativo de Soporte Técnico. | Cuestionario de prueba pedagógica inicial a los estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico en Informática.<br><br>Escala ordinal de Likers                                      |
|   |   | Procedimental      | - Nivel en la resolución de problemas y la experimentación con tecnología.          | Guía de entrevista a docentes del área de Informática.<br>Cuestionario de encuesta a estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico en Informática.<br><br>Escala ordinal de Likers |



| Variable   | Definición  | Dimensiones               | Indicadores  | Instrumentos, escala de valoración empleada   |
|--|---|---------------------------|--|---|
| Variable independiente: guía didáctica con la integración de la realidad aumentada | <b>RA:</b> Tecnología que permite la superposición de objetos virtuales sobre el mundo real, al integrar imágenes generadas por computadora en la percepción sensorial del usuario (Añapa y Rua; 2023).   | Tecnológica               | - Nivel de alcance de la tecnología para la superposición de objetos virtuales sobre el mundo real.  | Guía de entrevista a docentes del área de Informática.  |
|  | <b>Guía didáctica:</b> Recurso pedagógico diseñado para orientar el proceso de enseñanza, al promover la autonomía de los estudiantes, al proporcionar una estructura clara, que incluye los objetivos de aprendizaje, el contenido a desarrollar, las actividades a realizar, los recursos necesarios y el cronograma de trabajo, al facilitar así; la organización del aprendizaje, al resaltar ideas clave y fomentar la reflexión, sin sustituir la planificación ni el material educativo del docente, siendo útil en diversas modalidades de enseñanza, tanto presenciales como a distancia, y adaptándose a las características y necesidades de los estudiantes, lo que favorece su participación activa y el aprendizaje autónomo (Vivas, 2022). | Estrategia de aprendizaje | - Nivel de utilidad para las diversas modalidades de enseñanza.<br>- Nivel en el que se fomenta la reflexión.<br>- Nivel en que se promueve la autonomía de los estudiantes.<br>- Nivel de participación activa. | Cuestionario de encuesta a estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico en Informática.<br><br>Escala ordinal de Likers |
|  |   | Orientadora               | - Nivel de diseño que permite orientar la enseñanza, la autonomía, la organización del aprendizaje.  |   |
|  |   | Contextualizada           | - Nivel de adecuación que permita adaptarse a las características y las necesidades de los estudiantes.  |   |

## **2.2. Enfoque de la investigación**

La investigación adopta un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo), se utilizará encuestas para medir la integración de la realidad aumentada en la enseñanza (cuantitativo), entrevista para explorar las percepciones de estudiantes y docentes, respectivamente sobre la propuesta de guía didáctica (cualitativo).

## **2.3. Alcance de la investigación**

La investigación tiene un alcance descriptivo y explicativo, enfocándose en analizar el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 - marzo 2025. La investigación no solo describe la situación actual y explica las relaciones entre variables, sino que además propone una solución práctica mediante el diseño de una guía didáctica que integra la realidad aumentada para mejorar el proceso de enseñanza y desarrollar competencias digitales en los estudiantes.

## **2.4. Declaración y justificación del tipo de investigación**

*Paradigma: Dialéctico- materialista/ socio- crítico*

De acuerdo con Alvarado (2008) el paradigma socio-crítico se basa en cuestionar y analizar críticamente la sociedad, con una fuerte capacidad de reflexión sobre sí mismo. Considera que el conocimiento siempre se desarrolla a partir de los intereses y necesidades de los diferentes grupos sociales. Su objetivo es lograr la autonomía y liberación racional del ser humano, lo cual se alcanza mediante la preparación de las personas para participar en la transformación social. El paradigma enfatiza la importancia de vincular la educación con las necesidades y luchas de los grupos marginados, con el objetivo de formar ciudadanos conscientes de su papel como agentes de cambio, comprometidos con la construcción de una sociedad más justa e igualitaria.

*Tipo: Aplicada*

La investigación es de tipo aplicada, enfocada en resolver problemas concretos y mejorar prácticas existentes, a diferencia de la investigación básica que busca generar conocimiento teórico. En este caso, la investigación tiene como objetivo promover el uso de realidad aumentada para mejorar la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el Módulo Formativo de Soporte Técnico en el bachillerato Técnico de Informática, con la expectativa de contribuir al proceso de enseñanza y preparar mejor a los estudiantes para los desafíos del mercado laboral.



*Nivel: Descriptivo/ explicativo*

El nivel de la investigación es descriptiva y explicativa. Descriptiva porque se centra en detallar las propiedades, características y perfiles de fenómenos, situaciones o contextos específicos (Díaz y Calzadilla, 2016). En este caso, el objetivo es describir cómo se desarrolla actualmente la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras, identificando fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora. Por otro lado, es explicativa porque va más allá de la descripción de conceptos o fenómenos, y se centra en explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se manifiesta (Díaz y Calzadilla, 2016). En este caso, se pretende explicar cómo la integración de la realidad aumentada, a través de la guía didáctica, mejora el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo de Soporte Técnico.

## **2.5. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación**

### *2.5.1. Métodos teóricos*

Los métodos teóricos potencian la capacidad de pasar de la recopilación de información empírica a describir, explicar y determinar las causas, pues permite trabajar con representaciones del objeto, liberándose de algunas limitaciones del fenómeno y estudiando los modelos que reflejan sus componentes y relaciones esenciales.

Analítico - sintético: Se utilizará para descomponer el objeto de estudio en sus partes constitutivas y examinar las relaciones entre ellas, con el fin de comprender la integración de la realidad aumentada en el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras. Posteriormente, se sintetizará la información para generar una visión integral del fenómeno.

Enfoque de sistema: Este método permitirá analizar el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras como un sistema, identificando sus componentes, las relaciones entre ellos y la dinámica que se genera al integrar la realidad aumentada.

Deductivo-inductivo: Se utilizará el razonamiento deductivo para derivar conclusiones específicas a partir de los principios generales sobre la integración de la realidad aumentada para la enseñanza.

Complementariamente, se empleará el razonamiento inductivo para extraer conclusiones generales a partir de las observaciones específicas del contexto educativo.

Método dialéctico: Este método facilitará el análisis de las contradicciones y tensiones que surjan durante el proceso de integración de la realidad aumentada, con el fin de comprender la dinámica de cambio y transformación del fenómeno estudiado.

### 2.5.2. *Métodos empíricos*

Los métodos empíricos son aquellos que se fundamentan en la evidencia recogida a través de los sentidos, como la observación y la experimentación, para desarrollar conocimiento. Estos métodos se centran en la recolección de datos tangibles y comprobables que pueden ser verificados y reproducidos.

Encuesta: Se utilizará con el objetivo de recopilar la información sobre la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras, y el instrumento del cuestionario de encuesta a estudiantes, se aplicará en el segundo año de bachillerato Técnico en Informática.

Entrevista: Se aplicará guía de entrevista a los docentes del módulo formativo de Soporte Técnico para indagar sobre la integración de las tecnologías emergentes, como la realidad aumentada, en sus prácticas de enseñanza.

Prueba pedagógica: Se aplicará un cuestionario de prueba pedagógica inicial y final a los estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico en Informática para conocer la integración de la realidad aumentada en la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

Revisión documental o consulta documental o análisis documental: Permitirá la revisión de documentos que aportan información acerca del tema que se investiga y su constatación facilita ampliar su búsqueda y conocer cómo son tratados en el contexto educativo.

Criterio de especialistas: Con el objetivo de valorar el diseño de la guía didáctica propuesta con la integración de la realidad aumenta por el criterio de los profesionales, y así posibilite su corrección y perfección; se aplicará mediante el instrumento de cuestionario de encuesta a especialistas.

### 2.5.3. *Métodos matemático-estadísticos*

Se utilizarán para el procesamiento y análisis de los datos recopilados, lo que permitirá cuantificar y establecer relaciones entre las variables de estudio, así como interpretar los resultados obtenidos.

## **2.6. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada**

Los principales instrumentos derivados de la metodología seleccionada son:

- Cuestionario de encuesta a estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico en Informática
- Guía de entrevista a docentes del área de Informática
- Cuestionario de prueba pedagógica a estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico en Informática

## 2.7. Delimitación de la población y la muestra

*Población:* Está conformada por los 1151 miembros de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, que incluyen 1091 estudiantes, 58 docentes y dos personas de apoyo.

*Muestra:* Está conformada por 30 estudiantes que cursan el segundo año de bachillerato Técnico en Informática y cuatro docentes del área de Informática.

El tipo de muestra es no probabilística, la misma se justifica por las limitaciones de tiempo y recursos, y nos permitirá un enfoque más directo para explorar el uso de la realidad aumentada en la enseñanza.

*Criterios de inclusión:* Sean estudiantes del segundo año de bachillerato Técnico en Informática. Ser docentes del área de Informática de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”

*Criterios de exclusión:* No pertenecen al segundo año de bachillerato Técnico en Informática y no ser docentes del área de Informática de la Unidad Educativa “Emiliano Ortega Espinoza”

## 2.8. Estrategia metodológica investigativa seguida en el proceso de investigación

De acuerdo con el alcance e intereses de la investigación se siguieron las siguientes acciones:

1. Mediante una revisión bibliográfica se sistematizaron los referentes teóricos que sustentan la integración de la realidad aumentada para el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico; así como el diseño de una guía didáctica (se presenta en el capítulo 1).
2. Se diseñaron, aplicaron y procesaron estadísticamente; los instrumentos (cuestionario de encuesta a estudiantes; guía de entrevista a docentes y cuestionario de prueba pedagógica a estudiantes) para caracterizar el proceso de aprendizaje del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025 (se presenta en el capítulo 2).
3. Con el resultado del diagnóstico y los referentes teóricos asumidos se define la estructura y funcionalidad de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025 (se presenta en el capítulo 3).

4. Se valoró el diseño de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el Módulo Formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025 (se presenta en el capítulo 3).
5. Se aplicó la propuesta de la estructura y funcionalidad de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025 (se presenta en el capítulo 3).
6. Se elaboró el informe final.

## **2.9. Descripción de la metodología de acuerdo con las etapas seguidas en el proceso investigativo y su propósito**

### *2.9.1. Etapa del estudio teórico*

El estudio teórico se realizó mediante la revisión bibliográfica y su sistematización, el mismo quedó desarrollado en el capítulo 1 del presente estudio y orientó conceptualmente las variables.

### *2.9.2. Etapa del diagnóstico inicial*

Se realizó mediante la aplicación de los instrumentos (cuestionario de encuesta a estudiantes; guía de entrevista a docentes y cuestionario de prueba pedagógica a estudiantes) para caracterizar el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025 (Capítulo 2).

### *2.9.3. Etapa de la modelación de la propuesta*

Se define la estructura y funcionalidad de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025 (Capítulo 3).

#### *2.9.4. Etapa de valoración de la propuesta*

Se valoró el diseño de una guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el Módulo Formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025. (Capítulo 3).

#### *2.10. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico*

Los resultados se obtuvieron a partir del análisis por dimensiones, estas últimas se determinaron para la medición de las variables que se establecieron en la investigación y el procesamiento se realizó al tener en cuenta los diferentes instrumentos que se aplicaron en línea, como: cuestionario de encuesta a estudiantes (Anexo I) y cuestionario de prueba pedagógica inicial (Anexo II); aplicados a una muestra de 30 estudiantes del segundo año de bachillerato Técnico Informática y además, guía entrevista (Anexo III), aplicada a cuatro docentes del área de Informática.

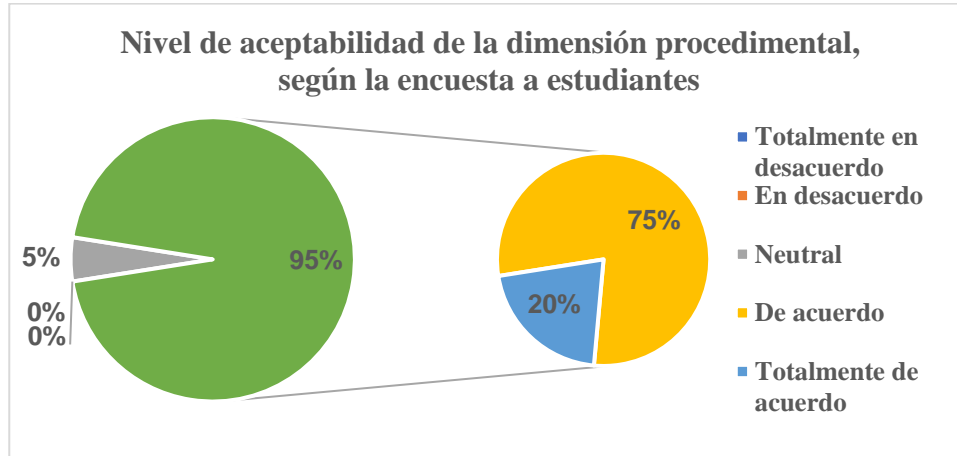
##### *2.10.1. Encuesta a estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática*

En el caso del cuestionario de encuesta se logró medir cinco de las seis dimensiones que se determinaron para la medición de las respectivas variables; en el caso de la variable dependiente, la dimensión procedimental y de la variable independiente, las respectivas cuatro dimensiones: tecnológica, estrategia de aprendizaje, orientadora y contextualizada.

Con respecto a la dimensión procedimental los resultados (Anexo IV) que se alcanzaron reflejaron un 95% como se puede ver en la Figura 1 con un nivel de aceptabilidad en el rango comprendido entre de acuerdo y totalmente de acuerdo, respectivamente; por lo que indicaron que pueden resolver problemas complejos al utilizar las herramientas tecnológicas proporcionadas; además, les resulta fácil experimentar con nuevas funcionalidades tecnológicas en clases; así como logran aplicar el conocimiento técnico para resolver ejercicios prácticos.

**Figura 1**

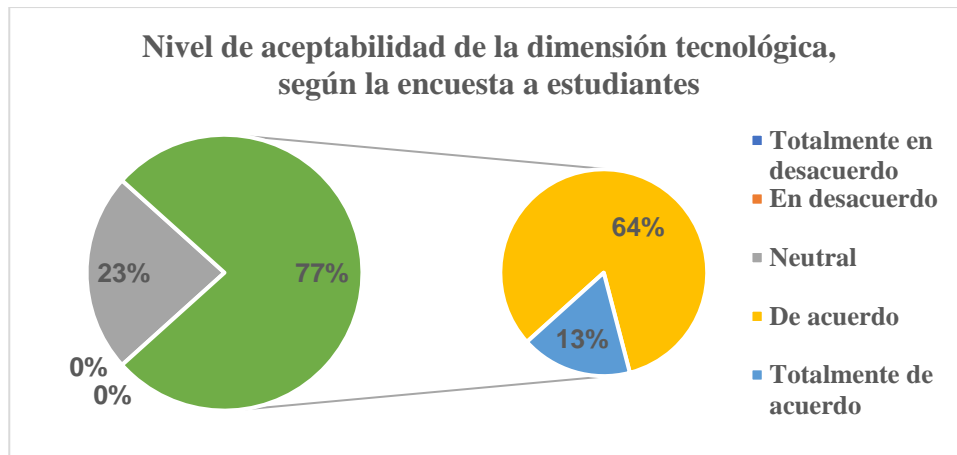
*Resultado en la dimensión procedimental de la variable dependiente, según la encuesta a los estudiantes*



Referente a la variable independiente, en la dimensión tecnológica se logró como resultado (Anexo V) que el 77%, de los encuestados, como se puede ver en la Figura 2 refirieron encontrarse en un nivel de aceptabilidad entre de acuerdo y totalmente de acuerdo respecto a que, la tecnología utilizada permite visualizar claramente los objetos virtuales en el entorno real; además, la superposición de elementos virtuales funciona de manera precisa y estable; así como la integración entre elementos virtuales y reales es fluida y natural.

**Figura 2**

*Resultado en la dimensión tecnológica de la variable independiente, según la encuesta a los estudiantes*

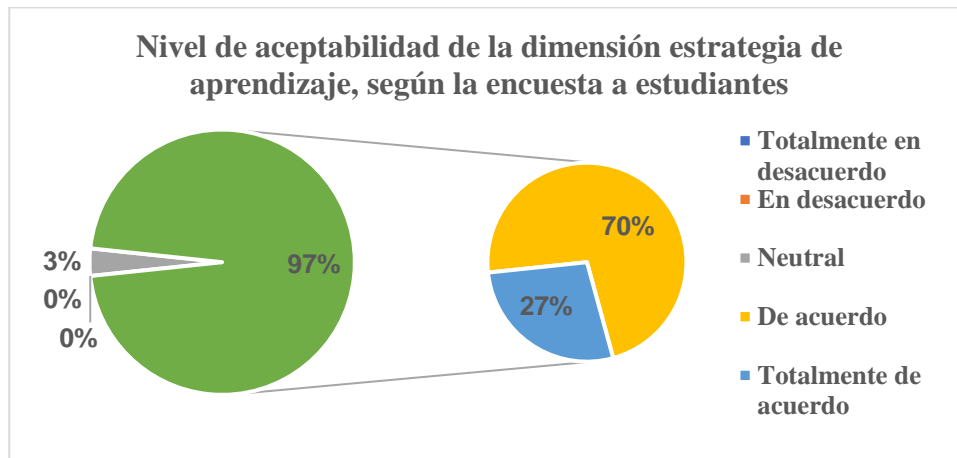


En cuanto a la dimensión estrategia de aprendizaje se obtuvo como resultado (Anexo VI) que el 97%, de los encuestados, como se puede ver en la Figura 3 revelaron un nivel de aceptabilidad

entre de acuerdo y totalmente de acuerdo en relación a que las herramientas tecnológicas facilitan diferentes modalidades de aprendizaje; así como a que el uso de la tecnología promueve su autonomía en el proceso de aprendizaje y que participa activamente en las actividades gracias a las herramientas tecnológicas.

**Figura 3**

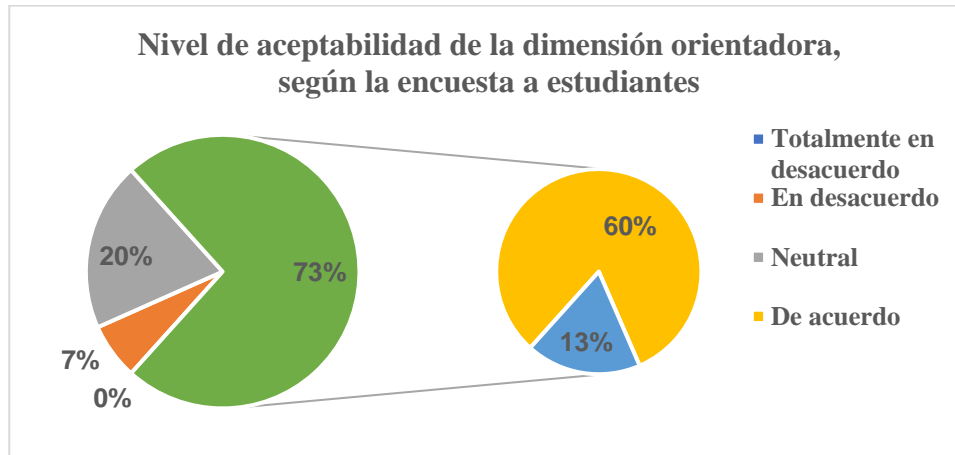
*Resultado en la dimensión estrategia de aprendizaje de la variable independiente, según la encuesta a los estudiantes*



La dimensión orientadora por su parte arrojó como resultado (Anexo VII) que el 73%, de los encuestados, como se puede ver en la Figura 4 indicaron un rango de aceptabilidad comprendido entre de acuerdo y totalmente de acuerdo con respecto a que las instrucciones y guías tecnológicas orientan efectivamente el aprendizaje; además, la organización del contenido digital facilita el aprendizaje autónomo y los recursos digitales están estructurados para guiar el proceso de aprendizaje.

**Figura 4**

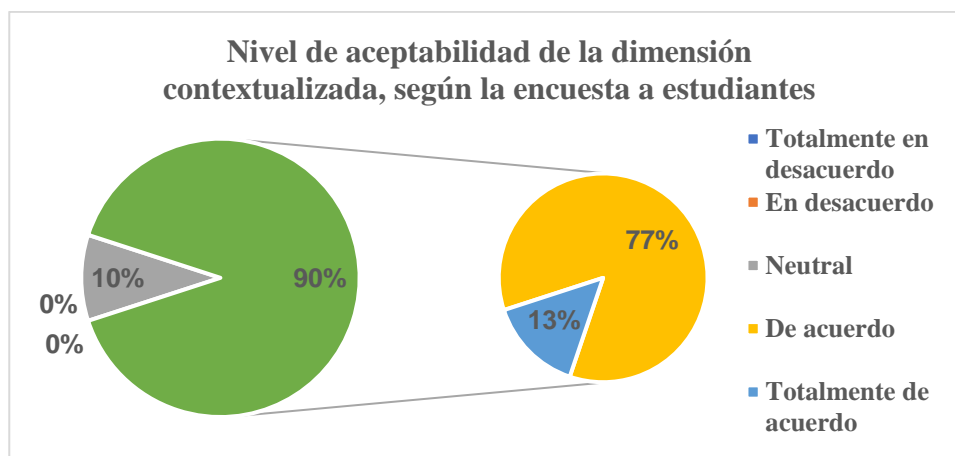
*Resultado en la dimensión orientadora de la variable independiente, según la encuesta a los estudiantes*



Por último, en cuanto a la dimensión contextualizada se obtuvo como resultado (Anexo VIII) que el 90%, de los encuestados, como se puede ver en la Figura 5 mostraron un rango de aceptabilidad comprendido entre de acuerdo y totalmente de acuerdo referente a que los recursos se adaptan a su conocimiento; así como las actividades digitales consideran las necesidades específicas de aprendizaje y el contenido tecnológico es relevante para el contexto educativo.

**Figura 5**

*Resultado en la dimensión contextualizada de la variable independiente, según la encuesta a los estudiantes*

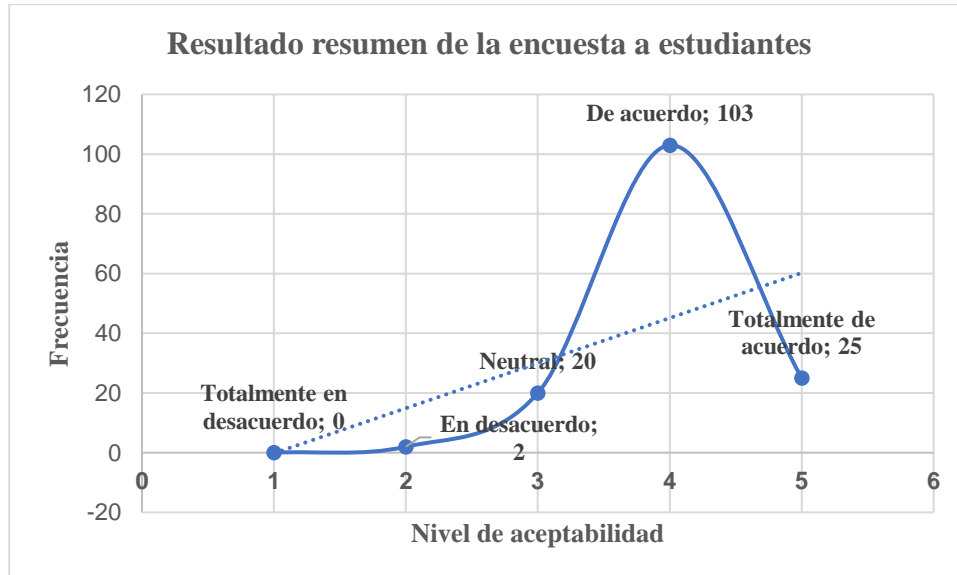


En resumen, los resultados (Anexo IX), reflejaron un nivel de aceptabilidad superior en el rango de acuerdo, respecto a todas las dimensiones de las dos respectivas variables; con una tendencia al

aumento; como se puede ver en la Figura 6, lo cual demostró la pertinencia y la aceptabilidad de los encuestados con respecto a la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

**Figura 6**

*Resultado resumen de cinco dimensiones, correspondientes a las dos variables, según la encuesta a los estudiantes*

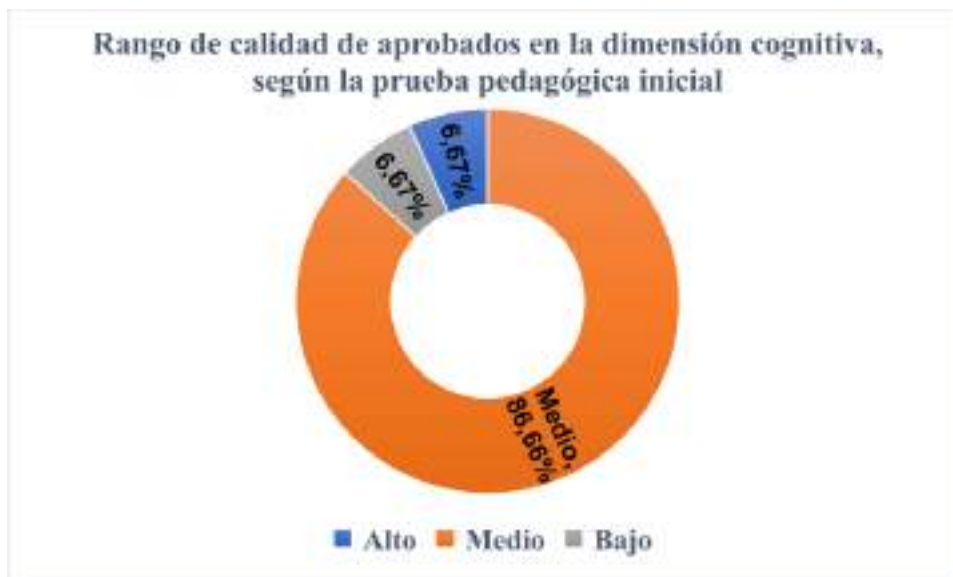


*2.10.2. Prueba pedagógica inicial a estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática*

Los resultados del cuestionario de prueba pedagógica inicial (Anexo X) aplicado a los estudiantes mostraron que, el 86,66%, de los examinados, como se puede ver en la Figura 7 se encuentran en el rango de calidad de medio, con respecto a los conocimientos que se les midió en la dimensión cognitiva; mientras que sólo el 6,67% estuvo en el rango de alto y el otro 6,67%, de los examinados respectivamente, en el rango de bajo; lo cual permite reafirmar la necesidad del diseño de propuestas didácticas; que les facilite alcanzar, con resultados superiores, los conocimientos para la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

### Figura 7

Resultado en la dimensión cognitiva de la variable dependiente, según la prueba pedagógica inicial a los estudiantes



#### 2.10.3. Entrevista a docentes del área de Informática

En el caso de la entrevista a los docentes se logró medir cinco de las seis dimensiones que se determinaron para la medición de las respectivas variables; en el caso de la variable dependiente, la dimensión procedimental y de la variable independiente, las respectivas cuatro dimensiones: tecnológica, estrategia de aprendizaje, orientadora y contextualizada.

Con respecto a la dimensión procedimental los resultados, revelaron que los docentes identifican patrones diversos en el uso de herramientas tecnológicas por parte de sus estudiantes. Se evidenció una preocupación por la tendencia de los alumnos a realizar búsquedas superficiales, limitándose a copiar información de las primeras fuentes encontradas, sin realizar un análisis más profundo. No obstante, algunos docentes han logrado implementar actividades más estructuradas, al incluir la creación de programas específicos y proyectos colaborativos con la utilización de herramientas como *Canva*.

Se observó un contraste entre aquellos que mantienen un enfoque sistemático y ordenado en la resolución de problemas y quienes reportaron un uso más básico de la tecnología.

En lo referente a la dimensión tecnológica (variable independiente), se mostró una realidad compleja, marcada principalmente por las limitaciones de los recursos; pues los docentes reconocen el potencial de herramientas avanzadas como la realidad aumentada, especialmente en

el área técnica y las materias como Matemáticas, Física y Química, al destacar su capacidad para desarrollar el pensamiento lógico y crítico.

Sin embargo, la implementación se ve severamente obstaculizada por restricciones económicas, tanto a nivel institucional como personal de los estudiantes; siendo la brecha digital una preocupación significativa, en la que la disparidad en el acceso a recursos tecnológicos crea desigualdades en las oportunidades de aprendizaje.

En cuanto a la dimensión de estrategias de aprendizaje, los docentes describieron una adaptación progresiva a diferentes modalidades de enseñanza, influenciada por la experiencia de la pandemia; a partir de la cual se han incorporado diversas herramientas como *Kahoot*, *Canva* y *Quiz* para promover la participación y reflexión.

Sin embargo, existe una preocupación sobre la tendencia de los estudiantes a utilizar la tecnología principalmente con fines recreativos y sociales, lo que dificulta el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje.

Además, los entrevistados señalaron que la participación activa en actividades educativas tecnológicas es frecuentemente menor que el uso de redes sociales y juegos.

La dimensión orientadora reveló esfuerzos significativos por estructurar las clases de manera efectiva, al utilizar la tecnología como guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los docentes emplean metodologías activas y aprovechan las herramientas digitales para mejorar la organización del aprendizaje. Además, el uso de tecnología facilita la gestión de tareas, establecer recordatorios y mejorar la comunicación. Es de destacar, que los entrevistados resaltaron cómo la tecnología permite una mejor personalización del aprendizaje y facilita la retroalimentación continua.

Por último, en lo referente a la dimensión contextualizada, se indicó una limitada capacidad para realizar adaptaciones significativas debido a restricciones de recursos y tiempo; pues los docentes expresaron que, intentan personalizar el uso de la tecnología al seleccionar herramientas accesibles y fáciles de manipular para sus estudiantes, y consideran el contexto de cada grupo. Sin embargo, las adaptaciones son mínimas en algunos casos, y se reveló la necesidad de mayor flexibilidad y recursos para atender la diversidad de necesidades en el aula.

De igual manera, se reflejó que existe una visión clara de las necesidades de mejora en la implementación tecnológica educativa; pues los docentes enfatizaron en la importancia que tiene la capacitación del personal docente, el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica,

especialmente el acceso a internet, y la necesidad de iniciar a partir de temprana edad la educación tecnológica. También, se destacó la importancia de enseñar el uso adecuado de la tecnología en el ámbito educativo, diferenciándolo del uso recreativo, y la necesidad de un enfoque más sistemático en la implementación de herramientas tecnológicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### **Presentar las conclusiones del diagnóstico causal**

En el análisis que se realizó con la encuesta, los estudiantes exteriorizaron que, aunque tienen acceso a dispositivos tecnológicos, la integración de estas herramientas en el proceso de aprendizaje es limitada, pues el 77% de los encuestados consideró que la incorporación de tecnologías innovadoras, como la realidad aumentada, podría mejorar significativamente su experiencia educativa y facilitar un aprendizaje práctico. Sin embargo, también se identificó una inquietud extendida por la falta de recursos adecuados y la escasez de capacitación docente en el uso de estas tecnologías, este contexto sugiere que, a pesar de la disposición de los estudiantes para aprender, las condiciones en el entorno educativo obstaculizan su desarrollo y su capacidad para adquirir las competencias, necesarias en un mundo laboral cada vez más digitalizado.

En relación con el análisis que se realizó mediante la prueba pedagógica inicial aplicada a los estudiantes reveló un escenario complejo en relación con el conocimiento y las destrezas prácticas en el área de ensamblaje y mantenimiento de computadoras, aunque los resultados exteriorizan que los estudiantes poseen un conocimiento teórico básico, se demostró una notable carencia de habilidades prácticas que les imposibilita aplicar los conocimientos en situaciones reales, este desajuste entre teoría y práctica propone que la metodología de enseñanza actual no permite alcanzar el objetivo de formar competencias técnicas apropiadas.

Por su parte, los estudiantes, al enunciar su deseo de aprender más sobre el tema, también señalaron que la forma en que se imparten las clases no les resulta competentemente motivadora ni interactiva, lo que provoca una falta de interés en el aprendizaje, y a su vez, afecta su rendimiento académico y su preparación para el futuro.

Por otro lado, las entrevistas realizadas a los docentes revelaron una coincidencia en la necesidad de actualizar sus metodologías de enseñanza y en la importancia de recibir formación continua en el uso de herramientas tecnológicas, pues el 75% de los docentes registraron que la falta de capacitación en la integración de tecnologías limita su cabida para motivar a los estudiantes y mejorar la calidad educativa.

Además, enunciaron su deseo de innovar en sus prácticas pedagógicas, pero se sienten restringidos por la falta de recursos y apoyo institucional, pues la situación resalta la necesidad de un enfoque más integral, que no solo contemple la capacitación docente, sino también la provisión de recursos tecnológicos apropiados que faciliten la implementación de nuevas metodologías, también la falta de un entorno propicio para la enseñanza y el aprendizaje de la tecnología puede llevar a una desmotivación tanto en estudiantes como en docentes, perpetuando un ciclo de ineficacia educativa.

En resumen, el diagnóstico sugiere que es fundamental implementar estrategias que incluyan la realidad aumentada y otras tecnologías para enriquecer el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras; pues no solo atendería las necesidades y las expectativas de los estudiantes, sino que también proporcionaría a los docentes las herramientas necesarias para transformar su práctica educativa; por lo que la combinación de las tecnologías podría contribuir a cerrar la brecha existente en competencias digitales y técnicas, y preparar a los estudiantes para un mercado laboral cada vez más exigente y tecnológicamente avanzado.

Además, es crucial fomentar un ambiente de colaboración entre docentes y estudiantes, en los que ambos puedan explorar y experimentar con nuevas herramientas y metodologías, al promover así un aprendizaje más activo y participativo.

Finalmente, es imperativo que las instituciones educativas reconozcan la importancia de la formación continua y el acceso a recursos tecnológicos como pilares fundamentales para la mejora de la calidad educativa, pues solo mediante un compromiso conjunto entre estudiantes, docentes y directivos se podrá lograr una educación que no sólo se adapte a las demandas del siglo XXI, sino que también empodere a los estudiantes para convertirse en profesionales competentes y creativos en el ámbito de la tecnología.



### **CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

En este capítulo se presenta y valora la propuesta de una guía didáctica innovadora que integra la RA como herramienta didáctica para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico.

La propuesta se fundamenta en bases tecnológicas, psicológicas, pedagógicas y didácticas que buscan transformar el proceso de enseñanza-aprendizaje tradicional en una experiencia más interactiva y significativa.

A lo largo del capítulo, se detalla la estructura de la guía didáctica, la cual incluye sus objetivos, contenidos, actividades, recursos necesarios y formas de evaluación. También se describe el proceso de implementación y se analizan los beneficios que se espera tanto para estudiantes como para docentes.

Finalmente, el capítulo termina con una valoración por parte de especialistas que permite identificar sus fortalezas y áreas de mejora, lo que permitirá contribuir en la formación técnica de los estudiantes.

#### **3.1. Modelación y presentación de la propuesta**

##### *3.1.1. Presentación*

Guía didáctica con la integración de la realidad aumentada para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico

##### *3.1.2. Propósitos u objetivos generales y específicos*

La presente guía didáctica tiene como propósito y objetivo general contribuir al proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico, con la integración de la RA como herramienta innovadora.

Además, cuenta con el objetivo general del módulo y los objetivos específicos por unidad, los cuales se explicitarán en la estructura de la guía didáctica.

##### *3.1.3. Fundamentación*

La fundamentación de la propuesta de integración de la realidad aumentada en la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras se apoya en los fundamentos: tecnológicos, psicológicos, pedagógicos y didácticos. Cada uno de ellos permite un papel crucial en la creación de un entorno educativo que no solo sea efectivo, sino también relevante y adaptado a las necesidades del siglo XXI.



A partir del fundamento tecnológico se tiene en cuenta la integración de la RA, la cual se destaca como una herramienta innovadora que permite superponer información digital sobre el entorno físico y así no sólo se enriquece el proceso de enseñanza, sino también se facilita la comprensión de conceptos complejos, al permitir a los estudiantes visualizar componentes y seguir instrucciones en un entorno simulado (Rodríguez y Silva, 2023), la RA transformará el aprendizaje en una experiencia inmersiva, en la que los estudiantes pueden interactuar con los contenidos de manera más directa y significativa, al mejorar la apropiación del conocimiento y su preparación como futuros técnicos para enfrentar los desafíos del mundo real, con mayor confianza y competencia. La propuesta se fundamenta mediante el enfoque psicológico, a partir de un proceso de enseñanza personalizado, el cual permite adaptarse a las necesidades y los estilos individuales de los estudiantes, en este punto se puede contribuir a la motivación y al compromiso de los estudiantes; pues al integrar la RA se espera que los estudiantes se involucren de manera activa en sus tareas y como resultado, no sólo mejoran la comprensión técnica, sino también se hace que el aprendizaje sea más atractivo y accesible a ellos. Además, se debe tener en cuenta las experiencias pasadas de los estudiantes para construir nuevos aprendizajes.

En el ámbito pedagógico, es fundamental mantener los principios pedagógicos que guían el proceso educativo, y que permiten transformar la práctica docente; lo cual es posible al aprovechar las oportunidades que brinda la RA, mediante la apropiación de conocimientos y el desarrollo de competencias digitales y pedagógicas. Al respecto se adoptó el criterio de Jaramillo & Bravo (2022) con una postura integradora; que contribuye a lograr una transformación integral del proceso educativo y por consiguiente una transformación del aprendizaje de los estudiantes de bachillerato Técnico.

Desde la perspectiva didáctica, la propuesta de una guía didáctica propuesta por Sandoval et al., (2022) se fundamenta en la identificación y el uso eficaz de los medios de enseñanza, pues son recursos vitales en el proceso educativo, al facilitar la comunicación entre profesores y alumnos. Es importante que los docentes conozcan no sólo los distintos tipos de medios disponibles, sino también sus características y contextos de aplicación. Esto implica habilidades técnicas y prácticas que permitan a los docentes planificar y utilizar los recursos de manera intencionada y no aleatoria, de modo que se alineen con los objetivos educativos establecidos.

Por otro lado, los autores indicaron que la planificación de los medios debe considerar su potencialidad en la transmisión de contenidos y su impacto en la motivación y el aprendizaje de

los estudiantes; pues la integración de las TIC ha transformado muchos métodos de enseñanza, pero también es esencial no descuidar los recursos más tradicionales, que siguen jugando un papel fundamental en el aula. Al planificar el uso de los medios, es importante tener en cuenta las características específicas de la materia y las condiciones del contexto educativo para maximizar su eficacia. Lo que implica una reflexión constante sobre cómo estos recursos influyen en el aprendizaje y en la comunicación dentro del aula.

La diversidad en los métodos de enseñanza, que puede incluir el uso de la RA, el aprendizaje basado en proyectos, y la colaboración en grupo, permitirá abordar diferentes estilos de aprendizaje y maximizar el potencial de cada estudiante, al enfatizar la necesidad de una planificación cuidadosa, que asegure que el proceso educativo sea integral y efectivo, al promover un aprendizaje que no sólo sea relevante, sino también aplicable a situaciones del mundo real.

Como se ha podido observar, la fundamentación de la propuesta se basa en la interrelación de los fundamentos, que en su conjunto promueven un aprendizaje más dinámico, activo y adaptado a las exigencias del siglo XXI, cuya integración de la realidad aumentada en el módulo de soporte técnico no sólo enriquecerá la experiencia educativa, sino que también preparará a los estudiantes para ser profesionales competentes y creativos en un entorno laboral cada vez más exigente y tecnológicamente avanzado.

#### *3.1.4. Características de la propuesta*

La propuesta de integración de la RA en la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras se fundamenta en varias características clave que guían su desarrollo y aplicación, pues estas características están alineadas con las ideas básicas y opiniones establecidas en el capítulo 1, y son esenciales para garantizar la efectividad y relevancia de la propuesta en el contexto educativo actual.

##### *Innovación educativa:*

La propuesta se centra en la innovación como un pilar fundamental pues la integración de la RA en el proceso de enseñanza representa un avance significativo en la educación técnica, al ofrecer a los estudiantes una experiencia de aprendizaje interactiva y envolvente. Esta innovación no sólo mejora la comprensión de conceptos complejos, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mercado laboral actual, en el que la adaptabilidad y el manejo de nuevas tecnologías son cruciales.

##### *Aprendizaje activo y participativo:*



Una de las características más destacadas de la propuesta es su enfoque en el aprendizaje activo, pues la RA permite a los estudiantes interactuar con los contenidos de manera directa, al promover la participación en su proceso de aprendizaje, este enfoque fomenta la colaboración entre pares y el trabajo en equipo, elementos esenciales para el desarrollo de habilidades sociales y de comunicación, que son altamente valoradas en el ámbito laboral.

*Personalización del aprendizaje:*

La propuesta contempla la personalización del aprendizaje, al permitir que cada estudiante avance a su propio ritmo y según sus intereses; pues la RA facilita la adaptación de los contenidos a las necesidades individuales, lo que contribuye a un aprendizaje más significativo y duradero, además este enfoque es especialmente importante en un entorno educativo diverso, en el que los estudiantes pueden tener diferentes estilos y ritmos de aprendizaje.

*Integración de teoría y práctica:*

La propuesta busca establecer un puente entre la teoría y la práctica, al permitir a los estudiantes aplicar lo que han aprendido en un entorno seguro y controlado, antes de realizar tareas en el mundo real. La RA proporciona un espacio en el que los estudiantes pueden experimentar y practicar habilidades técnicas, sin el riesgo asociado a un entorno real, lo que mejora su confianza y competencia.

*Enfoque en el desarrollo de competencias:*

La propuesta está diseñada para desarrollar competencias clave en los estudiantes, tales como la resolución de problemas, la creatividad y la colaboración, estas competencias son esenciales en un mundo laboral que demanda innovación constante y adaptabilidad, asimismo la RA se convierte en una herramienta clave para desarrollar las habilidades, al ofrecer nuevas formas de interacción y aprendizaje que estimulan el pensamiento crítico y la creatividad.

*Evaluación continua y retroalimentación:*

La propuesta incluye mecanismos de evaluación continua que permiten a los educadores monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación oportuna, esta evaluación formativa es crucial para identificar áreas de mejora y ajustar las estrategias de enseñanza según sea necesario, al garantizar así un aprendizaje de calidad y relevante.

*Sostenibilidad y escalabilidad:*

Finalmente, la propuesta considera la sostenibilidad y escalabilidad de la integración de la RA en la educación técnica, se busca desarrollar recursos y guías didácticas que puedan ser aplicados en

otras áreas de estudio, al promover así un enfoque educativo que no sólo beneficie a un grupo específico de estudiantes, sino que tenga un impacto más amplio en la formación técnica en general.

En resumen, las características de la propuesta están diseñadas para crear un entorno de aprendizaje dinámico, inclusivo y adaptado a las necesidades del siglo XXI, en la que la realidad aumentada juega un papel central en la formación de estudiantes competentes y preparados para el futuro.

### *3.1.5. Estructura*

La propuesta de diseño de una guía didáctica con la integración de la RA se fundamenta en una estructura clara y coherente que permite una implementación efectiva en el proceso de enseñanza, esta guía se organiza en varias secciones clave, cada una de las cuales cumple con requisitos específicos que aseguran su funcionalidad y relevancia.

A continuación, se describen los componentes de la guía didáctica, basándose en el referente de Vivas (2022).

#### ***I. Objetivos de aprendizaje***

Los objetivos de aprendizaje son la base de la guía didáctica, deben ser formulados de manera clara y específica, alineándose con las necesidades del alumnado y los estándares educativos.

Los objetivos son:

- Específicos: Al definir claramente lo que se espera que los estudiantes logren.
- Medibles: Al permitir la evaluación del progreso y el logro de los objetivos.
- Alcanzables: Al ser realistas y alcanzables dentro del tiempo y con los recursos disponibles.
- Relevantes: Al estar alineados con el contexto educativo y las necesidades del mercado laboral.
- Delimitados en el tiempo: Al establecer un marco temporal para alcanzar los objetivos.

Los objetivos de la presente guía se organizan en una estructura jerárquica que guía todo el proceso de aprendizaje:

#### *Objetivo general del módulo:*

Desarrollar competencias técnicas en el ensamblaje y mantenimiento de computadoras mediante la integración de realidad aumentada como herramienta didáctica interactiva.

#### *Objetivos específicos por unidad:*

##### *Unidad 1: Fundamentos y componentes de hardware*

- Identificar los componentes básicos de una computadora mediante visualización 3D.
- Comprender las especificaciones técnicas de cada componente.



- Reconocer las herramientas necesarias para el ensamblaje.

#### *Unidad 2: Proceso de ensamblaje con realidad aumentada*

- Aplicar procedimientos seguros de manipulación de componentes.
- Realizar el ensamblaje al seguir secuencias guiadas por RA.
- Verificar la correcta instalación de componentes.

#### *Unidad 3: Mantenimiento preventivo*

- Establecer rutinas de mantenimiento al usar guías interactivas.
- Identificar señales de deterioro, mediante el diagnóstico virtual.
- Aplicar procedimientos de limpieza y cuidado.

#### *Unidad 4: Mantenimiento correctivo*

- Diagnosticar fallas comunes al usar simuladores.
- Implementar soluciones técnicas guiadas.
- Documentar procedimientos de reparación.

## **II. Contenido a desarrollar**

El contenido debe ser seleccionado cuidadosamente para garantizar que sea pertinente y coherente con los objetivos de aprendizaje.

El contenido debe ser accesible y adaptado a los niveles de conocimiento previo de los estudiantes, para lo cual es necesario tener en cuenta el diagnóstico que se realizó, al asegurar que todos puedan participar activamente en el proceso de aprendizaje.

El contenido de la guía didáctica se estructura en unidades didácticas interconectadas que progresan en complejidad:

#### *Unidad 1: Fundamentos y componentes de hardware*

- 1.1. Introducción a la arquitectura de computadoras
- 1.2. Componentes internos del computador con visualización en RA:
  - Placa madre y sus partes
  - Procesador y sistema de enfriamiento
  - Memoria RAM
  - Dispositivos de almacenamiento
- 1.3. Componentes externos y periféricos
- 1.4. Herramientas necesarias para ensamblaje y mantenimiento
- 1.5. Normas de seguridad y prevención de riesgos



1.6. Actividades prácticas con RA:

- Identificación de componentes en 3D
- Exploración interactiva de partes
- Ejercicios de reconocimiento

*Unidad 2: Proceso de ensamblaje con realidad aumentada*

2.1.Preparación del espacio de trabajo

2.2.Procedimientos de ensamblaje paso a paso:

- Instalación del procesador y disipador
- Montaje de memoria RAM
- Instalación de dispositivos de almacenamiento
- Conexión de fuente de poder

2.3.Instalación de sistema operativo

- Instalación del sistema operativo Windows.
- Configuración del sistema
- Instalación de programas básicos

*Unidad 3: Mantenimiento preventivo*

3.1.Planificación del mantenimiento preventivo

3.2.Procedimientos de limpieza y conservación

3.3.Herramientas de diagnóstico:

- Software de pruebas
- Herramientas de monitoreo
- Interpretación de códigos de error

3.4.Actividades con RA:

- Simulaciones de procedimientos
- Diagnóstico interactivo
- Casos prácticos

*Unidad 4: Mantenimiento correctivo*

4.1.Identificación de fallas comunes:

- Problemas de hardware
- Conflictos de software



- Errores de sistema
- 4.2. Técnicas de resolución de problemas
- 4.3. Reemplazo de componentes:
  - Guías paso a paso en RA
  - Procedimientos de seguridad
  - Verificación de compatibilidad
- 4.4. Documentación y registro de mantenimiento
- 4.5. Actividades prácticas:
  - Casos de estudio con RA
  - Simulaciones de reparación
  - Proyectos de solución de problemas

### ***III. Actividades de aprendizaje***

Las actividades son fundamentales para facilitar el aprendizaje activo y participativo; están diseñadas para:

- Fomentar la interacción: Promover la colaboración entre estudiantes y con el docente.
- Integrar la RA: Utilizar la realidad aumentada para enriquecer la experiencia de aprendizaje, al permitir a los estudiantes visualizar y practicar conceptos en un entorno virtual.
- Evaluar el aprendizaje: Incluir actividades que permitan a los estudiantes demostrar su comprensión y habilidades adquiridas.

Las actividades deben ser variadas y adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, al asegurar que todos los estudiantes puedan participar y beneficiarse del proceso.

Las actividades de la presente guía didáctica se diseñan en tres niveles de complejidad:

#### *Nivel Básico:*

- Exploración de componentes mediante RA.
- Identificación de puertos y conexiones.
- Cuestionarios interactivos de diagnóstico.

#### *Nivel Intermedio:*

- Simulaciones de ensamblaje guiado.
- Prácticas de mantenimiento preventivo.
- Proyectos colaborativos de documentación.

*Nivel Avanzado:*

- Diagnóstico y solución de problemas complejos.
- Optimización de sistemas.
- Proyectos integradores.

#### ***IV. Recursos necesarios***

Los recursos son esenciales para la implementación efectiva de la guía didáctica, estos incluyen:

- Tecnológicos: Dispositivos y software necesarios para la integración de la RA.
- Materiales: Recursos didácticos como manuales, videos, y otros materiales que apoyen el aprendizaje.
- Humanos: Capacitación y apoyo del docente para guiar a los estudiantes en el uso de la RA y en el desarrollo de las actividades.

Los recursos deben ser accesibles y estar disponibles para todos los estudiantes, lo que garantizará que no haya barreras en el proceso de aprendizaje.

Para la presente guía didáctica se va a utilizar los siguientes recursos:

*Recursos tecnológicos:* (Centro de cómputo de la institución, laptops o dispositivos móviles compatibles con RA; software de visualización 3D; plataforma de aprendizaje virtual y simuladores de diagnóstico)

*Recursos materiales:* (Guías interactivas paso a paso; manuales técnicos digitales; videos tutoriales complementarios y fichas de procedimientos)

*Recursos de evaluación:* (Rúbricas digitales; listas de verificación interactivas y portfolios electrónicos)

#### ***V. Cronograma de trabajo***

El cronograma es una herramienta clave para la planificación y organización del proceso de enseñanza, la cual incluye:

- *Fechas específicas:* Para la realización de actividades, evaluaciones y entrega de trabajos.
- *Duración de las actividades:* Establecer el tiempo necesario para cada actividad, al asegurar que se cumplan los objetivos de aprendizaje en el tiempo previsto.
- *Flexibilidad:* Permitir ajustes en el cronograma, según las necesidades del grupo y el progreso de los estudiantes.

Un cronograma bien estructurado ayuda a mantener el enfoque y la organización en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo que facilitará la gestión del tiempo y los recursos.



El cronograma que se empleará en la presente guía se organiza en un período académico de 20 semanas, como se puede ver en la Tabla 2:

**Tabla 2**

*Cronograma de la guía didáctica del módulo de Soporte Técnico para un periodo académico de 20 semanas*

| <b>Semana</b> | <b>Unidad</b>                                       | <b>Contenido</b>  | <b>Actividades</b>   | <b>Evaluación y Criterios</b>  |
|---------------|---|---|--|--|
| 1             | Unidad 1:<br>Fundamentos y componentes de hardware. | 1.1. Introducción a la arquitectura de computadoras.  | 1.1.1. Clase teórica sobre fundamentos de arquitectura<br>1.1.2. Presentación de conceptos básicos.<br>1.1.3. Introducción a la plataforma RA. | <b>Evaluación diagnóstica inicial</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimientos previos sobre la arquitectura de computadoras</li> </ul> <b>Ejercicio práctico en RA</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Familiarización con la plataforma</li> </ul> |
| 2-3           | Unidad 1:<br>Fundamentos y componentes de hardware. | 1.2. Componentes internos del computador:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Placa madre y sus partes.</li> </ul>                                    | 1.2.1. Exploración en RA de la placa madre.<br>1.2.2. Identificación de componentes.<br>1.2.3. Prácticas de reconocimiento interactivo.        | <b>Evaluación práctica de componentes</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de componentes</li> <li>• Informe técnico de funciones</li> <li>• Quizz de reconocimiento visual</li> </ul>   |
| 4-5           | Unidad 1:<br>Fundamentos y componentes de hardware. | 1.2 Componentes internos del computador:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Procesador y sistema de enfriamiento.</li> <li>• Memoria RAM.</li> </ul> | 1.2.4. Estudio en RA de procesadores<br>1.2.5. Análisis de sistemas de enfriamiento.<br>1.2.6. Prácticas con memoria RAM.                      | <b>Evaluación teórico-práctica</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Práctica de instalación en RA</li> <li>• Informe de características técnicas</li> <li>• Prueba de conocimientos</li> </ul>  |



| Semana | Unidad  | Contenido   | Actividades  | Evaluación y Criterios   |
|--------|---|---|--|--|
| 6      | Unidad 1:<br>Fundamentos y componentes de hardware. | 1.2.Componentes internos del computador:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>Dispositivos de almacenamiento.</li> </ul> | 1.2.7. Exploración de dispositivos en RA.<br>1.2.8. Prácticas de identificación.<br>1.2.9. Ejercicios de clasificación.                              | <b>Evaluación técnica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ejercicio práctico de clasificación</li> <li>Informe comparativo de tecnologías</li> <li>Presentación de hallazgos</li> </ul> |
| 7      | Unidad 1:<br>Fundamentos y componentes de hardware. | 1.3.Componentes externos y periféricos.<br>1.4.Herramientas necesarias para el ensamblaje y mantenimiento.                    | 1.3.1. Identificación de periféricos en RA.<br>1.4.1. Reconocimiento de herramientas.<br>1.4.2. Prácticas de uso.                                    | <b>Evaluación integral</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Práctica de identificación</li> <li>Demostración de uso de herramientas</li> <li>Quiz de seguridad</li> </ul>                |
| 8      | Unidad 1:<br>Fundamentos y componentes de hardware. | 1.5.Normas de seguridad.<br>1.6.Actividades prácticas con RA.   | 1.5.1. Simulaciones de seguridad.<br>1.6.1. Ejercicios de reconocimiento 3D.<br>1.6.2. Exploración interactiva.                                      | <b>Evaluación de seguridad</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Simulación de procedimientos seguros</li> <li>Ejercicios prácticos en RA</li> <li>Test de protocolos</li> </ul>          |
| 9      | Unidad 2:<br>Proceso de ensamblaje con RA.          | 2.1.Preparación del espacio de trabajo.   | 2.1.1. Organización del espacio virtual.<br>2.1.2. Instalación y configuración del simulador de PCs de CISCO.<br>2.1.3. Simulaciones de preparación. | <b>Evaluación de preparación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Rúbrica de organización</li> <li>Checklist de preparación</li> <li>Protocolo de seguridad</li> </ul>                   |



| Semana  | Unidad   | Contenido   | Actividades   | Evaluación y Criterios   |
|---------|--|---|---|--|
| 10-11   | Unidad 2:<br>Proceso de<br>ensamblaje<br>con RA. | 2.2. Procedimientos de<br>ensamblaje paso a paso:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de procesador y disipador.</li> <li>• Montaje de memoria RAM.</li> </ul>  | 2.2.1. Tutorial guiado.<br>2.2.2. Práctica de instalación.<br>2.2.3. Ejercicios de montaje.   | <b>Evaluación práctica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación práctica en RA</li> <li>• Documentación del proceso</li> <li>• Verificación de funcionamiento</li> </ul> |
| 12      | Unidad 2:<br>Proceso de<br>ensamblaje<br>con RA. | 2.2. Procedimientos de<br>ensamblaje paso a paso:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación de dispositivos de almacenamiento.</li> <li>• Conexión de fuente.</li> </ul>                                      | 2.2.4. Instalación de dispositivos en RA.<br>2.2.5. Conexiones de energía.<br>2.2.6. Verificaciones.  | <b>Proyecto parcial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación completa</li> <li>• Configuración del sistema</li> <li>• Documentación técnica</li> </ul>                   |
| 13 - 14 | Unidad 2:<br>Proceso de<br>ensamblaje<br>con RA. | 2.3. Instalación de sistema operativo:<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalación del sistema operativo Windows.</li> <li>• Configuración del sistema.</li> <li>• Instalación de programas básicos.</li> </ul> | <b>Proceso Práctico</b><br>2.3.1. Proceso de instalación.<br>2.3.2. Proceso para instalar los diferentes controladores.<br>2.3.3. Proceso para la instalación de programas básicos. | <b>Evaluación técnica</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso de instalación</li> <li>• Configuración del sistema</li> </ul>  |
| 15      | Unidad 3:<br>Mantenimiento preventivo.           | 3.1. Planificación del mantenimiento.   | 3.1.1. Desarrollo de planes.<br>3.1.2. Cronogramas preventivos.<br>3.1.3. Ejercicios de planificación.  | <b>Plan de mantenimiento</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan detallado</li> <li>• Cronograma de actividades</li> <li>• Justificación técnica</li> </ul>                    |



| Semana | Unidad                                 | Contenido  | Actividades  | Evaluación y Criterios  |
|--------|--|--|--|---|
| 16     | Unidad 3:<br>Mantenimiento preventivo. | 3.2. Procedimientos de limpieza y conservación.<br>3.3. Herramientas de diagnóstico:<br>• Software de pruebas.           | 3.2.1. Técnicas de limpieza.<br>3.2.2. Prácticas de conservación.<br>3.3.1. Ejercicios guiados.              | <b>Evaluación práctica</b><br>• Demostración de técnicas.<br>• Protocolo de limpieza<br>• Registro de actividades   |
| 17     | Unidad 3:<br>Mantenimiento preventivo. | 3.4. Herramientas de diagnóstico:<br>• Herramientas de monitoreo.<br>• Interpretación de código de error.                | 3.4.1. Interpretación de códigos.<br>3.4.2. Prácticas diagnósticas.  | <b>Informe técnico</b><br>• Interpretación de resultados.<br>• Informe técnico.                                     |
| 18     | Unidad 4:<br>Mantenimiento correctivo  | 4.1. Identificación de fallas comunes:<br>• Problemas de hardware<br>• Conflictos de software.<br>• Errores del sistema. | 4.1.1. Casos prácticos.  | <b>Evaluación diagnóstica</b><br>• Identificación de problemas.<br>• Documentación de fallas.                       |
| 19     | Unidad 4:<br>Mantenimiento correctivo. | 4.2. Técnicas de resolución de problemas.<br>4.3. Reemplazo de componentes.  | 4.2.1. Prácticas de resolución.<br>4.3.1. Ejercicios de reemplazo.<br>4.3.2. Verificación de compatibilidad. | <b>Evaluación práctica</b><br>• Resolución de problemas.<br>• Reemplazo de componentes.<br>• Verificación funcional |
| 20     | Unidad 4:<br>Mantenimiento correctivo. | 4.4. Documentación y registro de mantenimiento.<br>4.5. Actividades prácticas.   | 4.4.1. Elaboración de informes.<br>4.4.2. Casos de estudio con RA.<br>4.4.3. Proyecto final integrador.      | <b>Proyecto final</b><br>• Proyecto integrador.<br>• Documentación técnica.<br>• Presentación final.                |



### 3.1.6. Exigencias y requisitos

#### 1. Requisitos tecnológicos:

- Dispositivos con capacidad de RA.
- Conexión estable a internet.
- Software actualizado.
- Espacio de almacenamiento suficiente.

#### 2. Requisitos pedagógicos:

- Participación activa del estudiante.
- Cumplimiento de actividades secuenciales.
- Documentación de procesos.
- Trabajo colaborativo.

#### 3. Condiciones de implementación:

- Espacio físico adecuado.
- Tiempo suficiente para prácticas.
- Supervisión docente.
- Acceso a recursos técnicos.

#### 4. Criterios de evaluación:

- Comprensión conceptual.
- Habilidades prácticas.
- Resolución de problemas.
- Trabajo en equipo.
- Documentación técnica.

### 3.1.7. Ejemplo

**Título de la actividad práctica:** Identificación de componentes de la Placa Madre

#### **Descripción general de la actividad**

Esta actividad utiliza el cubo *Merge* y la aplicación *Object Viewer* para crear una experiencia interactiva de realidad aumentada que permite a los estudiantes explorar y aprender sobre los componentes de la placa madre de manera tridimensional e interactiva.

#### **Objetivos de aprendizaje de la actividad**

- Identificar correctamente los principales componentes de la placa madre.
- Comprender la función de cada componente.



- Reconocer las interrelaciones entre los diferentes elementos.
- Desarrollar habilidades de orientación espacial en el contexto del hardware.

### **Preparación del entorno para la actividad**

#### **Recursos necesarios**

- Cubo *Merge* (uno por cada 2-3 estudiantes)
- Dispositivos móviles o *tablets* con la aplicación *Object Viewer* instalada
- Modelo 3D de placa madre optimizado para RA.
- Fichas de trabajo para los estudiantes.
- Guía docente con puntos clave de observación.

#### **Configuración del espacio**

- Iluminación adecuada para la detección del cubo *Merge*.
- Mesas de trabajo amplias para manipular el cubo *Merge*.
- Espacio suficiente entre grupos para evitar interferencias.
- Conexión *Wifi* estable para la carga de modelos 3D.

#### **Tiempo de duración de la actividad: 2 semana**

#### **Requisitos:**

- Cubo *Merge* por grupo de trabajo
- Dispositivos móviles (smartphones o tablets)
- Aplicación *Object Viewer* instalada
- Conexión a internet *Wifi*
- Modelo 3D de placa madre básico
- Aula con iluminación adecuada
- Mesas de trabajo grupales
- Tomas de corriente para cargar dispositivos
- Espacio suficiente para manipular el cubo *Merge*
- Conocimientos básicos de hardware
- Comprensión del uso de dispositivos móviles
- Capacidad de trabajo en equipo
- Habilidades básicas de observación y análisis

**Nivel de complejidad de la actividad:** La actividad tiene un nivel de complejidad básico.

## Desarrollo de la actividad

### Fase 1: Introducción

- Presentación del cubo *Merge* y sus funcionalidades básicas.
- Demostración del uso correcto de la aplicación *Object Viewer*.

### Fase 2: Exploración guiada

Secuencia de exploración:

1. Socket del procesador:

- Rotación del cubo *Merge* para observar el diseño del socket, como se puede ver en la Figura 8.

### Figura 8

*Rotación de la tarjeta madre o Mainboard*



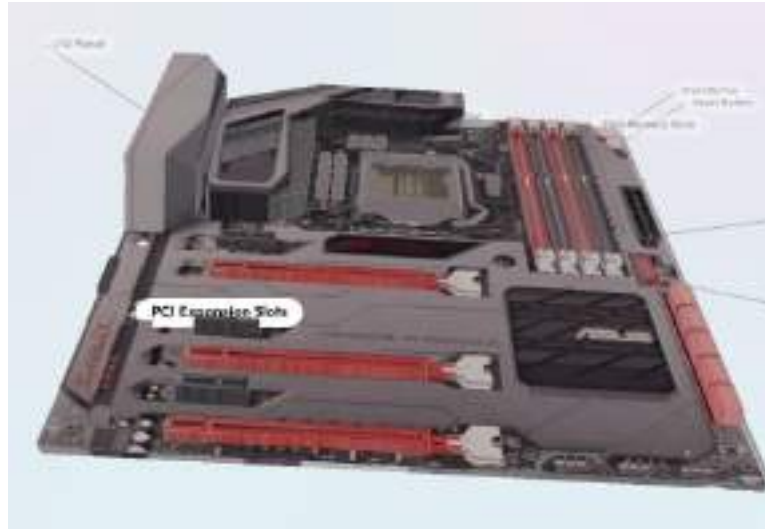
- Identificación de los pines y el mecanismo de anclaje.
- Explicación de la orientación correcta del procesador.

## 2. Ranuras de memoria RAM:

- Visualización de los slots desde diferentes ángulos, como se aprecia en la Figura 9.

### Figura 9

*Visualizando las ranuras de la memoria RAM*



- Observación de los mecanismos de retención.
- Análisis de la disposición dual-channel.

## 3. Chipset y componentes de energía:

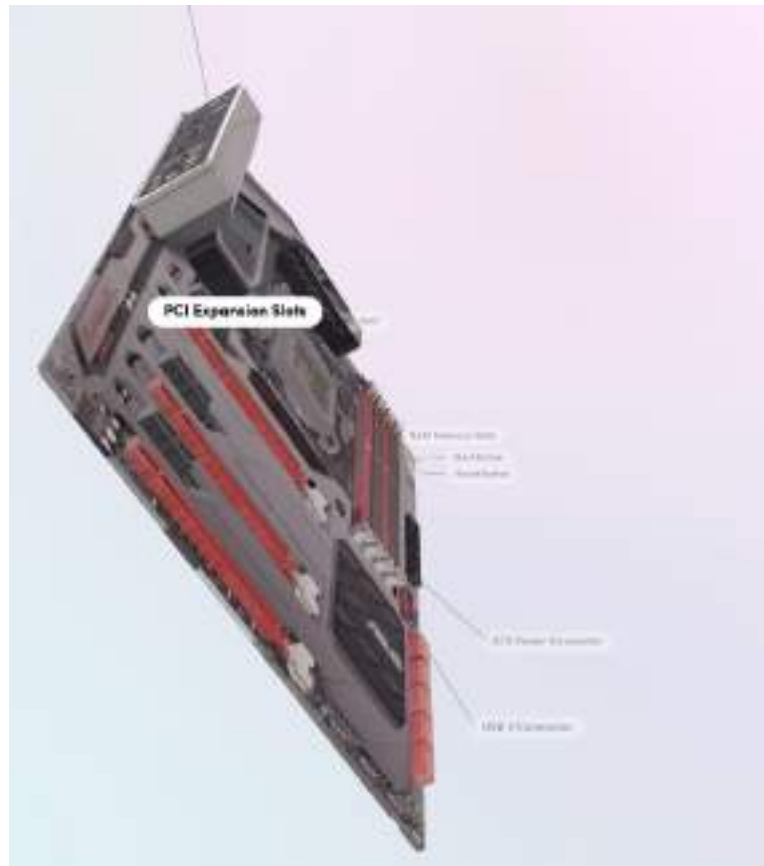
- Identificación del chipset principal.
- Localización de los reguladores de voltaje.
- Observación de los capacitores y su distribución.

## 4. Slots de expansión:

- Reconocimiento de los diferentes tipos de slots, como se observa en la Figura 10.

**Figura 10**

*Visualizando los Slot de expansión*



- Comparación entre PCIe y otros formatos.
- Análisis de las velocidades de conexión.

### **Fase 3: Evaluación práctica de componentes**

1. Identificación de componentes (40%)
  - Reconocimiento visual de componentes principales
  - Ubicación correcta en la placa madre
  - Descripción básica de características físicas
  - Uso correcto del cubo *Merge* y la RA
2. Informe técnico de funciones (30%)
  - Descripción de la función de cada componente
  - Explicación de las conexiones entre componentes
  - Uso correcto de terminología básica
  - Presentación clara y ordenada



### 3. Quiz de reconocimiento visual (30%)

- Preguntas de opción múltiple
- Identificación de imágenes
- Relación de componentes y funciones
- Comprensión de conceptos básicos

#### 3.1.8. Formas de aplicación, implementación y evaluación

##### **Aplicación:**

La aplicación se desarrollará en tres momentos:

##### 1. *Momento de preparación:*

Los estudiantes acceden al contenido teórico y las demostraciones en RA de manera autónoma antes de la clase presencial.

Este momento inicial permite:

- Familiarización con conceptos clave.
- Visualización 3D de componentes.
- Comprensión inicial de los procedimientos.

##### 2. *Momento de práctica guiada:*

Durante la (s) sesión (es) presencial (es), se realizarán:

- Prácticas supervisadas con equipos físicos.
- Simulaciones en RA para procedimientos complejos.
- Retroalimentación directa del docente.

##### 3. *Momento de aplicación independiente:*

En este momento los estudiantes desarrollan:

- Proyectos prácticos integradores.
- Documentación digital de procesos.
- Portafolios de evidencias.

##### **Implementación:**

El proceso de implementación va a seguir un modelo escalonado:

##### 1. *Primera fase: Capacitación docente:*

- Talleres sobre uso de herramientas RA.
- Familiarización con la metodología.



- Simulaciones de clase.
2. *Segunda fase: Introducción gradual:*
    - Actividades básicas de reconocimiento.
    - Prácticas simples con RA.
    - Evaluación de comprensión inicial.
  3. *Tercera fase: Implementación completa:*
    - Integración total de funcionalidades RA.
    - Desarrollo de proyectos complejos.
    - Evaluación continua del proceso.

#### ***Sistema de evaluación:***

La evaluación se realizará de manera integral y continua durante el proceso formativo:

##### *1. Evaluación diagnóstica:*

- Cuestionario de conocimientos previos sobre componentes básicos.
- Evaluación práctica inicial de manejo de herramientas RA.
- Identificación básica de componentes principales.

##### *2. Evaluación formativa:*

- Rúbricas de desempeño en prácticas.
- Seguimiento de progreso en actividades RA.
- Retroalimentación en tiempo real.
- Evaluación entre pares.

##### *3. Evaluación sumativa:*

- Proyectos integradores.
- Pruebas prácticas combinadas.
- Portafolios digitales.

##### *3.1.9. Recursos*

La implementación de una guía didáctica con la integración de la RA requiere una variedad de recursos tecno lógicos, materiales y herramientas que faciliten el proceso de enseñanza-aprendizaje. A continuación, se detallan los recursos necesarios desde el punto de vista tecnológico, así como otros materiales complementarios que se alinean con la estructura de la guía didáctica.

### 1. Tecnologías de realidad aumentada

- *Aplicaciones de RA:* Se necesitan aplicaciones específicas que permitan la creación y visualización de contenido en RA. Estas aplicaciones deben ser accesibles en dispositivos móviles y tabletas, y pueden incluir herramientas como *Zappar*, *Aurasma* o *ARKit*, que permiten a los estudiantes interactuar con el contenido de manera inmersiva.
- *Centro de cómputo de la institución, laptops o dispositivos móviles:* la institución debe contar con un centro de cómputo o que los estudiantes cuenten con *smartphones* o *tabletas* que tengan capacidades de RA. Cualquiera de estos dispositivos son esenciales para acceder a las aplicaciones y participar en actividades interactivas.

### 2. Materiales didácticos

- *Guías de estudio:* Se deben proporcionar guías de estudio que incluyan resúmenes de los temas, ejemplos prácticos y ejercicios que los estudiantes puedan realizar, estas guías deben estar diseñadas para complementar la experiencia de RA, ofreciendo un contexto teórico que los estudiantes puedan consultar.
- *Libros electrónicos:* La inclusión de libros electrónicos que aborden los temas del módulo de soporte técnico es fundamental, estos libros deben ser accesibles en diferentes formatos (PDF, ePub) y contener enlaces a recursos adicionales, como videos y tutoriales en línea.

### 3. Herramientas de aprendizaje

- *Plataformas de aprendizaje en línea:* Se recomienda el uso de plataformas como *Moodle*, *Google Classroom* o *Edmodo*, que permiten la gestión del curso, la entrega de tareas y la comunicación entre docentes y estudiantes. Estas plataformas pueden integrar recursos de RA y facilitar el seguimiento del progreso de los estudiantes.
- *Foros y comunidades en línea:* La creación de foros de discusión o comunidades en línea donde los estudiantes puedan compartir experiencias, resolver dudas y colaborar en proyectos es esencial para fomentar un aprendizaje activo y participativo.

### 4. Recursos audiovisuales

- *Videos tutoriales:* La producción de videos tutoriales que expliquen conceptos técnicos y muestren el uso de la RA en el contexto del soporte técnico es un recurso valioso. Estos videos pueden ser alojados en plataformas como *YouTube* o *Vimeo* y ser accesibles a los estudiantes en cualquier momento.



- Presentaciones interactivas: Herramientas como *Prezi* o *Power Point* pueden ser utilizadas para crear presentaciones interactivas que integren elementos de RA, al permitir a los estudiantes explorar conceptos de manera visual y dinámica.

#### 5. Evaluación y retroalimentación

- Herramientas de evaluación en línea: Se deben utilizar herramientas como *Kahoot*, *Quizizz* o *Google Forms* para realizar evaluaciones interactivas que permitan a los estudiantes autoevaluarse y recibir retroalimentación inmediata sobre su desempeño.
- Sistemas de gestión de aprendizaje (LMS): Un LMS puede facilitar la recopilación de datos sobre el progreso de los estudiantes, al permitir a los docentes ajustar la enseñanza, según las necesidades individuales.

#### 3.1.10. Beneficiarios

La propuesta de la guía didáctica con la integración de la RA para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras está dirigida a dos grupos principales de beneficiarios: los estudiantes y los docentes de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza.

##### *Estudiantes:*

Los estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico en Informática son los beneficiarios directos de esta propuesta. La integración de la realidad aumentada en su proceso de aprendizaje les permitirá:

- Mejorar la comprensión de conceptos técnicos: La realidad aumentada ofrece una representación visual y práctica de los componentes de una computadora, lo que facilita la comprensión de su ensamblaje y mantenimiento.
- Fomentar el aprendizaje activo: Mediante las experiencias interactivas, los estudiantes podrán participar de manera más activa en su proceso de aprendizaje, lo que puede aumentar su motivación y compromiso.
- Desarrollar habilidades técnicas: La propuesta les proporcionará herramientas y recursos que les ayudarán a adquirir habilidades prácticas necesarias en el campo de la informática, preparándolos mejor para el mercado laboral.

##### *Docentes:*

Los docentes del área de Informática también se beneficiarán de la implementación de esta propuesta, pues:

- Accederán a nuevas metodologías de enseñanza: La realidad aumentada les permitirá diversificar sus estrategias pedagógicas, al hacer sus clases más dinámicas e interactivas.
- Mejorarán su capacidad de evaluación: Con herramientas tecnológicas, los docentes podrán evaluar de manera más efectiva el progreso y las habilidades de los estudiantes, al adaptar su enseñanza a las necesidades individuales.
- Fomentarán un ambiente colaborativo: La propuesta promoverá la colaboración entre docentes y estudiantes, al crear un espacio de aprendizaje más enriquecedor y participativo.

En resumen, la propuesta está diseñada para beneficiar tanto a estudiantes como a docentes, contribuyendo a una mejora en la calidad educativa y en el desarrollo de competencias técnicas en el ámbito de la informática.

### *3.1.11. Cierre*

La guía didáctica propuesta para la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras, mediante la integración de la realidad aumentada, se diseñó con el objetivo general de contribuir al proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico.

En el capítulo, se evidencia que la guía didáctica integra herramientas tecnológicas innovadoras, como la realidad aumentada, que no sólo enriquece el contenido educativo, sino que también transforma la dinámica del aula, es decir, la práctica docente; al promover un aprendizaje más activo e interactivo.

En conclusión, la guía didáctica cumplirá con su objetivo general al proporcionar un marco estructurado y fundamentado que contribuya a la enseñanza y el aprendizaje de conceptos técnicos complejos, mediante actividades interactivas y recursos visuales, en el que se espera que los estudiantes desarrollen competencias prácticas y teóricas que les serán útiles en su formación profesional y en su futura inserción en el mercado laboral.

Es importante destacar que la estructura y funcionalidad de la guía didáctica con la integración de la realidad aumentada puede ser adaptada, ampliada o reducida según las necesidades específicas del contexto educativo y de los estudiantes; por lo que esta flexibilidad permite que la propuesta se ajuste a diferentes realidades y estilos de enseñanza, al garantizar su efectividad y pertinencia, en diversos escenarios educativos.



En síntesis, la guía didáctica representa un paso significativo hacia la modernización de la enseñanza en el área de informática, alineándose con las demandas actuales de un mundo laboral en constante evolución y contribuir al desarrollo integral de los estudiantes.

### **3.2. Valoración de la propuesta**

#### *Determinación de requisitos para especialistas:*

Se seleccionó el método de criterio de especialista según Mesa, Guardo & Vidaurreta (2021); en relación con el objeto de estudio de la investigación, en este caso los especialistas que son los que practican una rama determinada en la informática; pues cuentan con un título universitario en áreas afines, como ingeniería en sistemas o tecnología informática u otros.

Además, los especialistas deben tener, al menos, un año de experiencia en la docencia, lo que asegura que posean un adecuado conocimiento teórico y práctico del proceso de enseñanza-aprendizaje en entornos técnicos; pues esta experiencia es crucial, y permite a los evaluadores aportar un enfoque crítico sobre la utilidad e implementación de la RA como herramienta educativa en la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

#### *Determinación de la posible muestra de especialistas:*

La muestra potencial de especialistas estará conformada por un grupo de siete profesionales, que se identifican, a partir de sus credenciales académicas y experiencia en el sector educativo, este grupo seleccionado son docentes que laboran en la institución educativa “Emiliano Ortega Espinoza”. La viabilidad de esta muestra se evaluará al considerar su disponibilidad para participar en el proceso de valoración y su predisposición para ofrecer una retroalimentación constructiva, que asegure que sus opiniones sean valiosas para la mejora de la propuesta.

#### *Definición de la cantidad de especialistas a elegir:*

Se seleccionarán siete especialistas que representen una diversidad suficiente de criterios y experiencias, pues esta elección se basará en su compatibilidad con los objetivos de la investigación, al garantizar que sean capaces de proporcionar opiniones críticas y constructivas sobre la propuesta. Es esencial que los especialistas elegidos tengan diferentes trasfondos docentes y experiencias en la educación técnica, pues esto puede enriquecer el análisis y las recomendaciones sobre el uso de la realidad aumentada en el aula.

#### *Elaboración del instrumento de encuesta:*

Se elaborará un cuestionario de encuesta (Anexo XI) estructurado, que abarcará diversos aspectos de la guía didáctica, como su estructura, pertinencia del contenido, adecuación de las actividades



propuestas, y la efectividad de la integración de la realidad aumentada en el proceso de aprendizaje. Las preguntas estarán diseñadas para ser claras y específicas, lo que permitirá a los especialistas valorar cada componente de forma independiente; así como, emitir sugerencias sobre las fortalezas y las mejoras necesarias.

*Aplicación del instrumento:*

El cuestionario de encuesta se proporcionará en un formato que facilite la recolección de datos, lo que podría incluir un enfoque digital, mediante herramientas de encuestas en línea. Se establecerá un período específico para la recolección de respuestas, lo que asegurará que todos los participantes tengan tiempo suficiente para reflexionar sobre cada pregunta y que proporcionen sus mejores ideas y sugerencias.

*Envío del instrumento y documentación necesaria:*

Se enviará el documento explicativo que detalle el objetivo de la investigación, es decir, el documento contentivo de la propuesta; de conjunto con el instrumento del cuestionario de encuesta. Esta información previa ayudará a los especialistas a comprender el contexto y la finalidad de su participación, así como de un proceso más reflexivo y fundamentado en sus respuestas.

*Recogida de criterios emitidos por los especialistas:*

Se recopilarán y registrarán los criterios de los especialistas, con sus consideraciones, sobre las fortalezas y mejoras de la propuesta; pues la información que aporten permitirá evaluar su factibilidad y sus puntos en común; así como, opiniones en específico, que puedan requerir su perfección.

*Procesamiento del informe:*

Finalmente, la información recopilada será analizada estadística y cualitativamente; lo que posibilitará, de este modo, que se elaborará un informe que sintetice los resultados de la valoración, se agrupen las opiniones por temas y se establezcan conclusiones claras, sobre la factibilidad y viabilidad de la propuesta. El informe no sólo incluirá un resumen de los comentarios emitidos, sino también las fortalezas, y sugerencias concretas para la mejora de la guía didáctica, que podrán reflejarse directamente en su perfección final y en su posterior implementación, cuando se lleve al aula.

### **3.2.1. Valoración por criterio de especialista de la propuesta de guía didáctica**

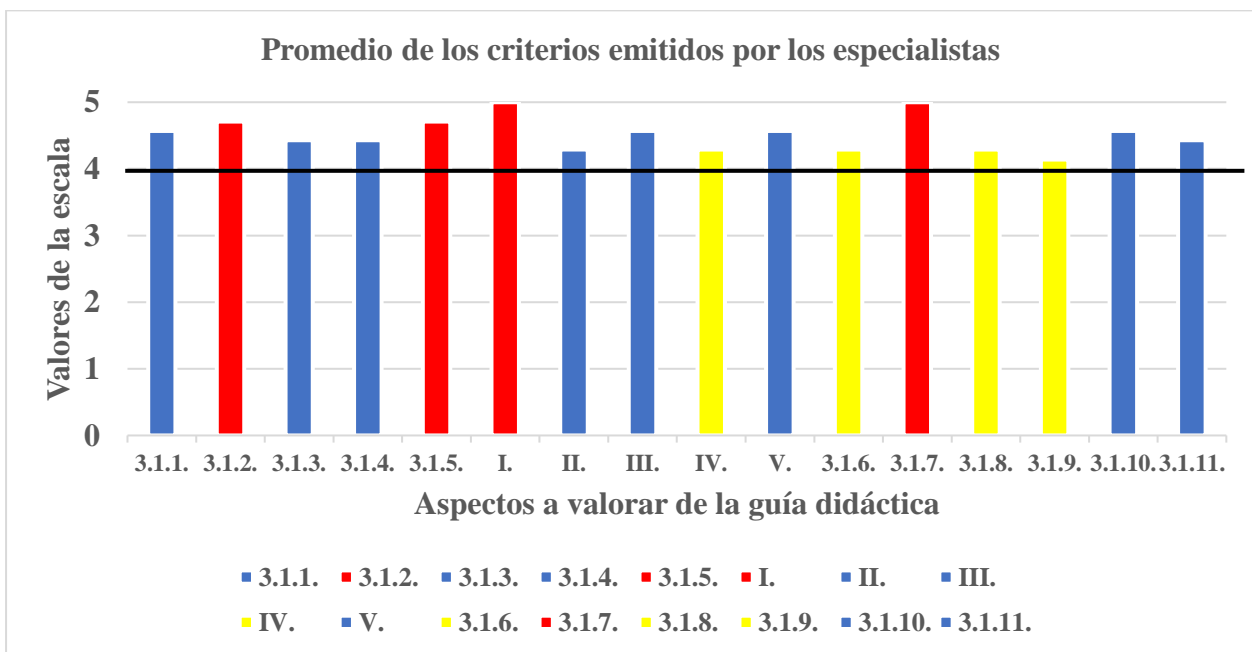
*Presentación de resultados*

Las valoraciones de la propuesta fueron realizadas por un grupo de siete especialistas, mediante sus criterios en diversos aspectos acerca de la guía didáctica.

Los resultados (Anexo XII) evidenciaron que, el criterio de los especialistas se corresponde, según el valor de la escala, entre “Bastante adecuado” y “Muy adecuado”, como se puede ver en la Figura 11, al ser los aspectos de mayor promedio los referidos a: Propósitos u objetivos generales y específicos; estructura; objetivos de aprendizaje y el ejemplo; mientras que, los de promedio más bajo: los recursos necesarios; exigencias y requisitos; y formas de aplicación, implementación y evaluación.

**Figura 11**

*Resultado del promedio de los aspectos a valorar en la guía didáctica, según los especialistas*



**Leyenda**



Aspectos con promedio entre 4.71 y 5  
 3.1.2. Propósitos u objetivos generales y específicos;  
 3.1.5. Estructura  
 I. Objetivos de aprendizaje y  
 3.1.7. Ejemplo



Aspectos con promedio entre 4.43 y 4.57  
 3.1.1. Presentación  
 3.1.3. Fundamentación  
 3.1.4. Características  
 II. Contenido a desarrollar

III. Actividades de aprendizaje

V. Cronograma de trabajo

3.1.10. Beneficiarios

3.1.11. Cierre

Aspectos con promedio entre 4.14 y 4.29

IV. Recursos necesarios

3.1.6. Exigencias y requisitos

3.1.8. Formas de aplicación, implementación y evaluación

3.1.9. Recursos

*Análisis de los aspectos relevantes:*

*Fortalezas identificadas:*

Es notable destacar que el 100% de los encuestados consideraron fortalezas importantes acerca de la guía didáctica, las cuales se centraron en: la presencia de un enfoque metódico para integrar la RA; excelente madurez y alto nivel de detalle en la planificación del proceso educativo; así como en la integración de la realidad aumentada como herramienta didáctica innovadora; presentación de una estructura clara, bien organizada del contenido y detallada al proporcionar una orientación clara; presencia de objetivos de aprendizaje, específicos y medibles; actividades prácticas bien diseñadas con RA; un sistema de evaluación integral y continuo, alineado con los objetivos de aprendizaje; una inclusión de componentes teóricos y prácticos que apoyan una experiencia completa; la organización del cronograma, de forma completa, que muestra una cuidadosa planificación durante 20 semanas.

Así como también, un ejemplo claro de la identificación de componentes en las actividades prácticas; la definición clara de los objetivos, alineada a competencias técnicas y la integración tecnológica, la cual crea un entorno de aprendizaje equilibrado.

Por lo que, se puede concluir que las fortalezas de los especialistas se centraron fundamentalmente en los siguientes aspectos de la guía didáctica:

- **Objetivos de aprendizaje:** Cuya puntuación perfecta en este aspecto resalta la claridad y pertinencia de los objetivos de aprendizaje, los cuales están alineados con las competencias técnicas requeridas.
- **Presentación y estructura:** La cual obtuvo una alta calificación que sugiere, que la información está organizada de manera efectiva, lo que facilita la comprensión y el uso de la guía didáctica.



- Ejemplos de aplicación: La inserción del ejemplo concreto y su metodología de evaluación, alcanzó evaluaciones positivas, que indican, que los especialistas valoran la aplicabilidad práctica del contenido.

*Áreas de mejora:*

En cuanto a las áreas de mejora es relevante expresar que el 42.8% mencionó la necesidad de detallar aún más los requisitos mínimos de hardware/software; mientras que, el 28.6% de los encuestados manifestaron que, otras mejoras a la propuesta pueden ser: incluir más recursos alternativos en caso de limitaciones tecnológicas o técnicas; considerar agregar más actividades de aprendizaje colaborativo que combinen tecnología de RA con habilidades de trabajo y que, los criterios de evaluación podrían ser más detallados para evaluar habilidades prácticas con RA.

Además, se expresaron otras mejoras en el 14.3% de los encuestados, que resultaron ser: expandir la sección de fundamentación con más referencias actuales; agregar más ejemplos de actividades prácticas con RA; declarar instrucciones más detalladas sobre cómo solucionar problemas comunes de implementación de RA y ampliar la sección sobre estrategias de aprendizaje diferenciadas para adaptarse a diferentes niveles de competencia.

Se puede concluir que, los criterios de los especialistas se centraron en las siguientes áreas de mejoras:

- Fundamentación: Hay margen para ampliar la fundamentación teórica con más referencias actuales, lo que podría fortalecer el justificativo pedagógico de la guía.
- Recursos: Varias observaciones destacaron la necesidad de ofrecer especificaciones más detalladas sobre los requisitos mínimos de hardware y software, así como alternativas en caso de limitaciones tecnológicas.
- Formas de aplicación, implementación y evaluación: Al sugerir la inserción adicional de más actividades prácticas, de aprendizaje colaborativo que combinen la tecnología de RA con habilidades de trabajo y que, los criterios de evaluación sean más detallados.



*Reflexión final de la valoración de la propuesta*

En síntesis, la propuesta de guía didáctica presenta un marco educativo sólido que se apoya en la innovación y la tecnología, mediante la RA, y que mediante la utilización del método de criterio de especialista fue posible realizar una valoración pertinente y valiosa para evaluar su factibilidad y por consiguiente una retroalimentación y perfección oportuna por los especialistas, acerca de sus fortalezas y mejoras para contribuir a la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza.



## **CONCLUSIONES**

Se sistematizaron los referentes teóricos que sustentan la integración de la realidad aumentada para el proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico; a partir de diferentes puntos de vistas, que permitieron asumir un criterio al respecto, y una sustentación teórica hacia la integración de la RA como una herramienta pedagógica que combina el mundo real con elementos virtuales, al crear un entorno de aprendizaje interactivo en el que los estudiantes pueden visualizar, manipular y comprender los componentes de hardware y sus procesos de manera más intuitiva y efectiva; además, de asumir un referente teórico, acerca del diseño de una guía didáctica, que facilita la autonomía de los estudiantes, la gestión de su propio aprendizaje; de manera activa y reflexiva, y que comprende una estructura y funcionalidad clara y accesible, que contribuya al proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras; mediante la RA.

Las características del proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en los estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza, durante el periodo agosto 2024 – marzo 2025 se evidenciaron en los resultados del diagnóstico, en el cual se demostró que, los estudiantes poseen disposición para aprender, con la incorporación de tecnologías innovadoras, como la realidad aumentada; aun cuando las condiciones en el entorno educativo obstaculizan su desarrollo y su capacidad para adquirir las competencias, necesarias en un mundo laboral cada vez más digitalizado. Además, se obtuvo que, los estudiantes poseen un conocimiento teórico básico, pero demuestran una notable carencia de habilidades prácticas, que les imposibilita aplicar los conocimientos en situaciones reales, así como que la vía en que se imparten las clases no les resulta competentemente motivadora ni interactiva, lo que provoca una falta de interés en el aprendizaje. Por su parte, los docentes reflejaron carencias en la falta de capacitación con la integración de tecnologías, lo cual les limita su desempeño para motivar a los estudiantes y mejorar la calidad educativa; por lo que, afirmaron su deseo de innovar en sus prácticas pedagógicas.

La guía didáctica se diseñó a partir de su estructura y funcionalidad; la cual comprende una estructura clara y organizada que incluye objetivos de aprendizaje, contenidos, actividades y recursos necesarios; así como también, integra la realidad aumentada para superponer contenidos virtuales en el entorno real, lo que transforma la experiencia de aprendizaje y facilita la comprensión de conceptos complejos, en el ámbito de la informática.



Por su parte, la funcionalidad de la guía didáctica se diseñó, a partir de sus características; en específico, aquellas que contemplan la personalización del aprendizaje; la integración de la teoría y práctica; esta última posibilita que se adapte a las necesidades diagnósticas de los estudiantes, debido a su carencia notable en las habilidades prácticas y técnicas. Además, de la funcionalidad de flexibilidad, la cual se materializó en su sostenibilidad y escalabilidad, debido a su capacidad de ser aplicada en otras áreas de estudio; así como también, la funcionalidad de tutoría, mediante la característica del aprendizaje activo y participativo, el cual permite la interacción con la RA, mediante la colaboración entre pares, el trabajo en equipo y la comunicación con el profesor.

El método por criterio de especialistas posibilitó la valoración de la propuesta del diseño de la guía didáctica, pues a partir del 100% de los especialistas encuestados su criterio se correspondió, con la escala de Bastante Adecuado y Muy Adecuado; así como, el 100% consideró fortalezas pertinentes, precisas y detalladas, respecto a los aspectos de los objetivos de aprendizaje; presentación; estructura y ejemplo de aplicación. Además, fueron mencionadas algunas áreas de mejora, que posibilitaron perfeccionar la propuesta para contribuir a la enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico, en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza.



## **RECOMENDACIONES**

Se sugiere implementar un seguimiento continuo de la aplicación de la guía didáctica en diversos contextos educativos, a partir de un diagnóstico, pues se implicaría establecer un sistema de evaluación y retroalimentación, que permita recoger datos sobre la efectividad de la guía en el aula. A su vez, la retroalimentación de docentes y estudiantes es crucial para identificar áreas de mejora, ajustar el contenido y optimizar las metodologías que se utilizan, también se podría considerar realizar talleres semestrales, en los que los docentes compartan sus experiencias y recomendaciones, respecto a la aplicación de la herramienta innovadora.

Se propone desarrollar un proyecto piloto que implemente la guía didáctica en varias instituciones educativas y de esta manera se podría recopilar datos sobre su impacto en el aprendizaje de los estudiantes, en el ámbito del ensamblaje y mantenimiento de computadoras; mediante la recopilación de resultados cualitativos y cuantitativos, se podrá evaluar la efectividad de la guía didáctica, no sólo en términos de mejora académica, sino también en la motivación y el interés de los estudiantes en la materia.

Se recomienda investigar la influencia de la realidad aumentada en el aprendizaje de otras disciplinas técnicas y no técnicas, al ampliar el campo de estudio a materias como matemáticas, ciencias o lenguas extranjeras, pues se puede enriquecer la comprensión del impacto de esta tecnología en la educación en general; a partir de una investigación que permita explorar cómo la realidad aumentada puede contribuir a la comprensión de conceptos abstractos y mejorar la interacción de los estudiantes con el contenido.

Se sugiere, indagar en las limitaciones tecnológicas que enfrentan las instituciones educativas y su impacto en la implementación de la realidad aumentada, pues muchos centros pueden carecer de la infraestructura necesaria para integrar eficazmente estas herramientas innovadoras; pues investigar en estas restricciones permitirá desarrollar estrategias que contribuyan a mitigar los obstáculos, y garanticen una adecuada preparación para docentes y estudiantes, además, permite proponer un marco de colaboración entre instituciones y empresas tecnológicas para mejorar el acceso a recursos.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar Acevedo, F., Flores Cruz, J. A., Hernández Aguilar, C. A. y Pacheco Bautista, D. (2022).

Diseño e implementación de un simulador basado en realidad aumentada móvil para la enseñanza de la física en la educación superior. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 80, Article 80. <https://doi.org/10.21556/edutec.2022.80.2509>

Aguilar Feijoo, R. M. (2004). La Guía Didáctica, un material educativo para promover el aprendizaje autónomo. Evaluación y mejoramiento de su calidad en la modalidad abierta y a distancia de la UTPL. *RIED-Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 7(1-2), Article 1-2. <https://doi.org/10.5944/ried.7.1-2.1082>

Alvarado, L. y García, M. (2008). *Características más relevantes del paradigma socio-crítico: Su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas*. 9(2), 187-202.

Añapa Quiñónez, P. L. y Rua Sanchez, L. E. (2023). La realidad aumentada como apoyo pedagógico en la educación. *Reincisol.*, 2(4), 63-78. [https://doi.org/10.59282/reincisol.V2\(4\)63-78](https://doi.org/10.59282/reincisol.V2(4)63-78)

Arias Beatón, G. (2018). La integralidad del método dialéctico en la Teoría Histórico Cultural. *Psicología Escolar e Educativa*, 22, 631-641. <https://doi.org/10.1590/2175-3539201803002>

Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica* (6ta Edición). Editorial Episteme. [https://tauniversity.org/sites/default/files/libro\\_el\\_proyecto\\_de\\_investigacion\\_de\\_fidias\\_g\\_arias.pdf](https://tauniversity.org/sites/default/files/libro_el_proyecto_de_investigacion_de_fidias_g_arias.pdf)



- Arteaga Estévez, R. y Figueroa Sierra, M. N. (2004). La guía didáctica: Sugerencias para su elaboración y utilización. *Mendive; Vol. 2, Núm. 3 (2004); 201-207.*  
<http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/2915408>
- Ato, M., López, J. J. y Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología, 29(3), 1038-1059.*
- Azuma, R. T. (1997). *A Survey of Augmented Reality.*
- Barroso, K. (2022). La Realidad Aumentada en el proceso de Enseñanza-Aprendizaje. *Technology Rain Journal, 1(2), Article 2.* <https://doi.org/10.55204/trj.v1i2.e6>
- Begoña Tellería, M. (2004). Educación y nuevas tecnologías. Educación a Distancia y Educación Virtual. *Revista de Teoría y Didáctica de las Ciencias Sociales, 9, 209-222.*  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=65200912>
- Cabero, J., Duarte, A. y Barroso, J. (2006). La piedra angular para la incorporación de los medios audiovisuales, informáticos y nuevas tecnologías en los contextos educativos: La formación y el perfeccionamiento del profesorado. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 8.* <https://doi.org/10.21556/edutec.1998.8.569>
- Carracedo, J. D. y Méndez, C. L. (2012). Realidad Aumentada: Una Alternativa Metodológica en la Educación Primaria Nicaragüense. *Rev. Iberoam. de Technol. del Aprendiziz.*  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Realidad-Aumentada%3A-Una-Alternativa-Metodol%C3%B3gica-en-Carracedo-M%C3%A9ndez/f3f84a0035403b05928bd76f3b52c239096307e1>
- Constitución de la República del Ecuador, Registro Oficial 449 (2008).  
[https://esacc.corteconstitucional.gob.ec/storage/api/v1/10\\_DWL\\_FL/eyJjYXJwZXRhIjo](https://esacc.corteconstitucional.gob.ec/storage/api/v1/10_DWL_FL/eyJjYXJwZXRhIjo)



cm8iLCJ1dWlkIjoiMDZmMTE3NmQtMGMxNC00OTNmLWFhZGYtMjQ0ZmQ0OW  
Q1OTVmLnBkZiJ9

Curay Correa, P. y Ramón, L. P. (2021b). El storytelling en la gamificación: Planificación de una guía didáctica. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuso)*, 6(2), 101-113.

Dede, Ch., (comp.) (2000). *Aprendiendo con Tecnología*. Buenos Aires. Paidós.

*Dede.pdf*. (s. f.). Recuperado 16 de noviembre de 2024, de <https://lenguayliteratura2007.wordpress.com/wp-content/uploads/2007/04/dede.pdf>

Del Prete, A. y Cabero Almenara, J. (2019). Las plataformas de formación virtual: Algunas variables que determinan su utilización. *Apertura (Guadalajara, Jal.)*, 11(2), 138-153. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n2.1521>

Díaz De Salas, S. A., Mendoza Martínez, V. M. y Porras Morales, C. M. (2011). Una Guía Para La Elaboración De Estudios De Caso. *Razón y Palabra*, 75. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=199518706040>

Díaz, F. y Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. 2ª ed. studylib.es.

Díaz Narvárez V. P. y Calzadilla Núñez A. (2016). Artículos científicos, tipos de investigación y productividad científica en las Ciencias de la Salud. *Ciencias de la Salud*, 14(1), 115-121. <https://doi.org/10.12804/revsalud14.01.2016.10>

Dorta Pina, D. y Barrientos Núñez, I. (2021). La realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza superior. *Revista Cubana de Ciencias Informáticas*, 15, 146-164.

Duarte Herrea, M., Valdés, D. E. y Montalvo Apolín, D. E. (2019). Estrategias disposicionales y aprendizajes significativos en el aula virtual. *Revista Educación*, 588-602. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.34038>



- Fraga Rodríguez, R. y Herrera Padrón, C. (1999). *Metodología de la Investigación Educativa*.  
Fundación Telefónica. (2011). *Realidad Aumentada: Una nueva lente para ver el mundo*.  
Fundación Telefónica y Editorial Ariel S.A.
- Gómez García, G., Rodríguez Jiménez, C. y Marín Marín, J. A. (2020). La trascendencia de la  
Realidad Aumentada en la motivación estudiantil. Una revisión sistemática y meta-análisis.  
*ALTERIDAD. Revista de Educación*, 15(1), 36-46.  
<https://doi.org/10.17163/alt.v15n1.2020.03>
- Hamodi, C., López Pastor, V. M. y López Pastor, A. T. (2015). Medios, técnicas e instrumentos  
de evaluación formativa y compartida del aprendizaje en educación superior. *Perfiles  
educativos*, 37(147), 146-161.
- Hernández Chávez, G. y Hernández Chávez, Y. (2021). Reduccionismo y enfoque de sistemas:  
Dos enfoques complementarios. *Horizonte de la Ciencia*, 11(21), 73-80.
- Hernández Mendoza, S. L. y Olguín Guzmán, E. (2022). *Métodos matemáticos en la investigación*.  
<https://repository.uaeh.edu.mx/bitstream/handle/123456789/20238>
- Hidalgo Cajo, B. G., Hidalgo Cajo, D. P., Montenegro Chanalata, M. G. y Hidalgo Cajo, I. M.  
(2021). Realidad aumentada como recurso de apoyo en el proceso enseñanza-aprendizaje.  
*Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 24(3), Article 3.  
<https://doi.org/10.6018/reifop.465451>
- Immune Institute. (2024, febrero 7). *Realidad aumentada en educación, transformando el  
aprendizaje*. [https://immune.institute/blog/realidad-aumentada-en-educacion-  
aplicaciones-practicas/](https://immune.institute/blog/realidad-aumentada-en-educacion-aplicaciones-practicas/)
- Jaramillo, W. R. y Bravo, L. E. (2022). *Entorno virtual como herramienta didáctica para  
fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes de bachillerato técnico*.



<https://elicit.com/notebook/5c52510e-52ae-47d0-9b59->

[351f5a6b4398#180536e1476cb441c6b9d059cfd0cc3a](https://elicit.com/notebook/5c52510e-52ae-47d0-9b59-351f5a6b4398#180536e1476cb441c6b9d059cfd0cc3a)

Kato Hirokazu (Director). (2010, enero 17). *Return to the origin of Augmented Reality* [Video recording]. <https://www.youtube.com/watch?v=b33eqcVz7X8>

Ley Orgánica de Educación Intercultural, Registro Oficial Suplemento 417 (2021). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>

Mateo Mejía, L. G. (2013). La guía didáctica: Práctica de base en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la gestión del conocimiento. *Apertura*, 5(1), 66-73.

Mesa Anoceto, M., Guardo García, M. E. y Vidaurreta Bueno, R. R. (2021, marzo 12). Distinciones entre criterio de expertos, especialistas y usuarios. *Monografias.com*. <https://www.monografias.com/trabajos82/distinciones-criterio/distinciones-criterio>

Ministerio de Educación. (2023). *Marco Curricular Competencial de Aprendizajes*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2023/11/marco-curricular-competencial-de-aprendizajes.pdf>

Murillo, M. (2011). Explorando el proceso de enseñanza y de aprendizaje en el área de la programación de computadoras. *Actualidades Investigativas en Educación*, 6(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v6i1.9206>

Pacheco Barrera, D. D. y Rodríguez Ollarves, R. J. (2019). Las Tic como estrategia competitiva en la gestión empresarial. *Revista Enfoques*, 3(12), Article 12. <https://doi.org/10.33996/revistaenfoques.v3i12.72>



- Pino Torrens, R. E. y Urías Arbolaez, G. de la C. (2020b). Guías didácticas en el proceso enseñanza-aprendizaje: ¿Nueva estrategia? *Revista Cientific*, 5(18), Article 18.  
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.18.20.371-392>
- Prendes Espinosa, C. (2014). Realidad aumentada y educación: Análisis de experiencias prácticas. *Píxel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 46, 187-203.  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36832959008>
- Reglamento General Ley Orgánica Educación Intercultural, 127 (2023).  
[https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2023-07/Documento\\_Reglamento-General-Ley-Organica-Educacion-Intercultural.pdf](https://www.gob.ec/sites/default/files/regulations/2023-07/Documento_Reglamento-General-Ley-Organica-Educacion-Intercultural.pdf)
- Rodríguez, F. y Silva, E. (2023). *Nuevas formas de aprendizaje: La realidad aumentada en la educación contemporánea. Educational Innovations Journa.*
- Rodríguez Jiménez, A. y Pérez Jacinto, A. O. (2017). Métodos científicos de indagación y de construcción del conocimiento. *Revista Escuela de Administración de Negocios*, 82, 175-195. <https://doi.org/10.21158/01208160.n82.2017.1647>
- Sandoval Pedauga, S., Ortega Orrala, W. M., Andrade Vera, F. M., Pacají Ruiz, P. R., Brito Jurado, J. L., Alban Holguín, W. R., Torres Vásconez, M. P., Jaramillo Vera, P. O., Esteves Fajardo, Z. y Arias Duque, L. A. (2022). *Fundamentos pedagógicos de la Educación en Latinoamérica. Tomo I (1era.)*. Mawil Publicaciones de Ecuador.
- Siemens, G. (2004). *Conectivismo: Una teoría de aprendizaje para la era digital.*  
<https://skat.ihmc.us/rid=1J134XMRS-1ZNMYYT4-13CN/George%20Siemens%20-%20Conectivismouna%20teor%C3%ADa%20de%20aprendizaje%20para%20la%20era%20digital.pdf>



- Troncoso, C. y Amaya, A. (2017). Entrevista: Guía práctica para la recolección de datos cualitativos en investigación de salud. *Revista de la Facultad de Medicina*, 65(2), 329-332. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v65n2.60235>
- Valencia Angulo, P. J., García Herrera, D. G., Mena Clerque, S. E. y Erazo Álvarez, J. C. (2020). Virtualbox como estrategia de enseñanza aprendizaje en la asignatura de soporte técnico. *CIENCIAMATRIA*, 6, 498-519. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i3.412>
- Vinueza Vinueza, S. F. y Simbaña Gallardo, V. P. (2017). Impacto de las TIC en la Educación Superior en el Ecuador. *Revista Publicando*, 4(11(1)), Article 11(1). <https://revistapublicando.org/revista/index.php/crv/article/view/530>
- Vivas Polanco, A. A. (2022). *Guía didáctica para la orientación, enseñanza- aprendizaje del subproyecto instrumentación y control de procesos*. 20. <https://revista.grupocieg.org/wp-content/uploads/2022/11/Ed.58-225-235-Vivas-Argelio.pdf>
- Vivas R., M. S. (2007). Pedagogía Informacional: Enseñar a aprender en la sociedad del conocimiento. *Revista de Investigación*, 31(61), 143-160. [https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142007000100007](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142007000100007)



## ANEXOS

### Anexo I. Cuestionario de encuesta a estudiantes sobre tecnología y aprendizaje

Estimado estudiante,

Por favor, indique su nivel de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones

#### Dimensión procedimental

1. Puede resolver problemas complejos al utilizar las herramientas tecnológicas proporcionadas.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

2. Me resulta fácil experimentar con nuevas funcionalidades tecnológicas en clase.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

3. Logro aplicar el conocimiento técnico para resolver ejercicios prácticos.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

#### Dimensión tecnológica

4. La tecnología utilizada permite visualizar claramente los objetos virtuales en el entorno real.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

5. La superposición de elementos virtuales funciona de manera precisa y estable.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|



6. La integración entre los elementos virtuales y reales es fluida y natural.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

### Dimensión estrategia de aprendizaje

7. Las herramientas tecnológicas facilitan diferentes modalidades de aprendizaje.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

8. El uso de la tecnología promueve mi autonomía en el proceso de aprendizaje.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

9. Participa activamente en las actividades gracias a las herramientas tecnológicas.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

### Dimensión orientadora

10. Las instrucciones y guías tecnológicas orientan efectivamente mi aprendizaje.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

11. La organización del contenido digital facilita mi aprendizaje autónomo.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

12. Los recursos digitales están estructurados para guiar mi proceso de aprendizaje.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|



**Dimensión contextualizada**

13. Los recursos tecnológicos se adaptan a mi nivel de conocimiento.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

14. Las actividades digitales consideran mis necesidades específicas de aprendizaje.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

15. El contenido tecnológico es relevante para mi contexto educativo.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|



## Anexo II. Cuestionario de prueba pedagógica inicial

### Instrucciones

Por favor, responda a las siguientes preguntas al seleccionar la opción que mejor refleje su experiencia.

La escala es desde 1 (Totalmente en desacuerdo) hasta 5 (Totalmente de acuerdo).

### Conocimientos básicos de hardware

1. Identifique correctamente los componentes principales de una computadora (procesador, memoria RAM, disco duro, placa madre, otros.).

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

2. Comprende la función específica de cada componente del hardware y su relación con el funcionamiento general del sistema.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

3. Sabe cómo verificar la compatibilidad entre diferentes componentes de hardware antes de realizar un ensamblaje.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

### Habilidades prácticas de ensamblaje

4. Puede seguir los procedimientos de seguridad necesarios al manipular componentes electrónicos.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

5. Es capaz, de ensamblar una computadora desde cero, siguiendo un orden lógico y adecuado.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|



6. Conoce las herramientas adecuadas para el ensamblaje y mantenimiento de computadoras.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

### Diagnóstico y solución de problemas

7. Identifica problemas comunes de hardware mediante la interpretación de señales y códigos de error.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

8. Sabe realizar pruebas básicas de funcionamiento después del ensamblaje de una computadora.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

9. Comprende los procedimientos de diagnóstico sistemático para identificar fallas en el hardware.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

### Mantenimiento preventivo y correctivo

10. Conoce los procedimientos de mantenimiento preventivo necesarios para una computadora.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

11. Puede realizar la limpieza adecuada de los componentes internos de una computadora.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

12. Sabe cómo documentar adecuadamente las actividades de mantenimiento realizadas.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|



### Software y sistema operativo

13. Comprende el proceso de instalación de sistemas operativos y controladores básicos.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

14. Sabe configurar el BIOS/UEFI y realizar actualizaciones, cuando sea necesario.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|

15. Puede realizar respaldos de información y recuperación de datos básicos.

|   |  |   |                                     |  |
|---|--|---|-------------------------------------|--|
| Totalmente en desacuerdo<br><input type="radio"/> | En desacuerdo<br><input type="radio"/> | Ni de acuerdo ni en desacuerdo<br><input type="radio"/> | De acuerdo<br><input type="radio"/> | Totalmente de acuerdo<br><input type="radio"/> |
|---|--|---|-------------------------------------|--|



### **Anexo III. Guía de entrevista a docentes**

#### **Información general**

Fecha: \_\_\_\_\_

Asignatura que imparte: \_\_\_\_\_

Años de experiencia docente: \_\_\_\_\_

#### **Dimensión procedimental**

1. ¿Cómo describe el proceso que siguen sus estudiantes para resolver problemas al utilizar herramientas tecnológicas en clase?

---

---

---

2. ¿Qué tipo de experimentos o actividades prácticas ha podido implementar al utilizar recursos tecnológicos? ¿Podría describir alguna experiencia específica?

---

---

---

#### **Dimensión tecnológica**

3. Desde su experiencia, ¿cómo describiría la efectividad de la realidad aumentada para superponer elementos virtuales en el entorno real de aprendizaje?

---

---

---

4. ¿Qué limitaciones o potencialidades ha identificado en el uso de la tecnología de realidad aumentada en sus clases?

---

---

---

#### **Dimensión estrategia de aprendizaje**



5. ¿De qué manera ha podido integrar las herramientas tecnológicas en las diferentes modalidades de enseñanza (presencial, virtual, híbrida)?

---

---

---

6. ¿Qué estrategias utiliza para promover la reflexión de los estudiantes mediante el uso de la tecnología?

---

---

---

7. ¿Cómo ha observado que la tecnología influye en el desarrollo de la autonomía de sus estudiantes?

---

---

---

8. ¿De qué forma ha notado que la implementación de herramientas tecnológicas impacta en la participación activa de los estudiantes?

---

---

---

**Dimensión orientadora**

9. ¿Cómo estructura sus clases para que la tecnología sirva como guía en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

---

---

---



10. ¿De qué manera la tecnología le ha permitido organizar mejor el aprendizaje de sus estudiantes?

---

---

---

**Dimensión contextualizada**

11. ¿Qué adaptaciones ha realizado en el uso de herramientas tecnológicas para atender la diversidad de necesidades en su aula?

---

---

---

12. ¿Cómo ha logrado personalizar el uso de la tecnología según las características específicas de sus grupos de estudiantes?

---

---

---

**Preguntas de cierre:**

13. ¿Qué sugerencias o recomendaciones haría para mejorar la implementación de tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje?

---

---

---

14. ¿Hay algo más que quisiera agregar sobre su experiencia con el uso de tecnología en la educación?

---

---

---



**Anexo IV.** Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión procedimental de la variable dependiente: proceso de enseñanza en el módulo formativo de Soporte Técnico

| Encuestados | ITEM 1 | ITEM 2 | ITEM 3 | $\Sigma$ |
|-------------|--------|--------|--------|----------|
| 1           | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 2           | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 3           | 4      | 4      | 3      | 8        |
| 4           | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 5           | 5      | 5      | 4      | 10       |
| 6           | 3      | 4      | 3      | 7        |
| 7           | 4      | 3      | 4      | 7        |
| 8           | 4      | 4      | 5      | 8        |
| 9           | 5      | 5      | 4      | 10       |
| 10          | 5      | 4      | 3      | 9        |
| 11          | 4      | 5      | 5      | 9        |
| 12          | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 13          | 5      | 5      | 5      | 10       |
| 14          | 2      | 3      | 4      | 5        |
| 15          | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 16          | 4      | 4      | 3      | 8        |
| 17          | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 18          | 4      | 3      | 4      | 7        |
| 19          | 4      | 5      | 4      | 9        |
| 20          | 3      | 4      | 4      | 7        |
| 21          | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 22          | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 23          | 4      | 5      | 4      | 9        |
| 24          | 5      | 5      | 5      | 10       |
| 25          | 4      | 4      | 3      | 8        |
| 26          | 5      | 4      | 4      | 9        |
| 27          | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 28          | 4      | 3      | 4      | 7        |
| 29          | 4      | 4      | 4      | 8        |
| 30          | 4      | 4      | 3      | 8        |



| <b>NIVEL DE<br/>DESACUERDO</b> |   |   |   |    |
|--------------------------------|---|---|---|----|
| Totalmente en desacuerdo       | 0 | 0 | 0 | 0  |
| En desacuerdo                  | 0 | 0 | 0 | 0  |
| Neutral                        | 0 | 1 | 2 | 1  |
| De acuerdo                     | 8 | 7 | 7 | 15 |
| Totalmente de acuerdo          | 2 | 2 | 1 | 4  |

| <b>NIVEL DE<br/>DESACUERDO</b> | <b>Escala</b> | <b>Frec.</b> |
|--------------------------------|---------------|--------------|
| Totalmente en desacuerdo       | 1             | 0            |
| En desacuerdo                  | 2             | 0            |
| Neutral                        | 3             | 1            |
| De acuerdo                     | 4             | 15           |
| Totalmente de acuerdo          | 5             | 4            |



**Anexo V.** Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión tecnológica de la variable independiente: guía didáctica con la integración de la realidad aumentada

| Encuestados | ITEM |   |   | $\Sigma$ |
|-------------|------|---|---|----------|
|             | 4    | 5 | 6 |          |
| 1           | 5    | 4 | 4 | 13       |
| 2           | 4    | 4 | 4 | 12       |
| 3           | 3    | 3 | 4 | 10       |
| 4           | 4    | 4 | 4 | 12       |
| 5           | 4    | 3 | 4 | 11       |
| 6           | 4    | 4 | 3 | 11       |
| 7           | 4    | 3 | 3 | 10       |
| 8           | 4    | 4 | 4 | 12       |
| 9           | 3    | 3 | 5 | 11       |
| 10          | 3    | 3 | 4 | 10       |
| 11          | 4    | 4 | 4 | 12       |
| 12          | 4    | 4 | 2 | 10       |
| 13          | 4    | 4 | 4 | 12       |
| 14          | 4    | 3 | 3 | 10       |
| 15          | 5    | 5 | 1 | 11       |
| 16          | 3    | 3 | 4 | 10       |
| 17          | 4    | 3 | 4 | 11       |
| 18          | 5    | 5 | 4 | 14       |
| 19          | 5    | 5 | 4 | 14       |
| 20          | 4    | 3 | 4 | 11       |
| 21          | 4    | 5 | 4 | 13       |
| 22          | 5    | 5 | 4 | 14       |
| 23          | 4    | 4 | 5 | 13       |
| 24          | 4    | 4 | 4 | 12       |
| 25          | 4    | 3 | 3 | 10       |
| 26          | 4    | 3 | 4 | 11       |
| 27          | 4    | 4 | 4 | 12       |
| 28          | 3    | 4 | 3 | 10       |
| 29          | 4    | 4 | 4 | 12       |
| 30          | 4    | 3 | 3 | 10       |



---

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

---

|                          |   |   |   |    |
|--------------------------|---|---|---|----|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0 | 0 | 0  |
| En desacuerdo            | 0 | 0 | 0 | 0  |
| Neutral                  | 1 | 3 | 3 | 7  |
| De acuerdo               | 8 | 5 | 6 | 19 |
| Totalmente de acuerdo    | 1 | 2 | 1 | 4  |

---

---

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

|                          | <b>Escala</b> | <b>Frec.</b> |
|--------------------------|---------------|--------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1             | 0            |
| En desacuerdo            | 2             | 0            |
| Neutral                  | 3             | 7            |
| De acuerdo               | 4             | 19           |
| Totalmente de acuerdo    | 5             | 4            |

---



**Anexo VI.** Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión estrategia de aprendizaje de la variable independiente: guía didáctica con la integración de la realidad aumentada

| Encuestados | ITEM<br>7 | ITEM<br>8 | ITEM<br>9 | $\Sigma$ |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|
| 1           | 5         | 5         | 5         | 15       |
| 2           | 4         | 4         | 4         | 12       |
| 3           | 4         | 4         | 3         | 11       |
| 4           | 4         | 5         | 4         | 13       |
| 5           | 5         | 4         | 4         | 13       |
| 6           | 4         | 3         | 4         | 11       |
| 7           | 4         | 4         | 3         | 11       |
| 8           | 5         | 5         | 4         | 14       |
| 9           | 5         | 4         | 5         | 14       |
| 10          | 4         | 5         | 5         | 14       |
| 11          | 5         | 3         | 5         | 13       |
| 12          | 4         | 4         | 4         | 12       |
| 13          | 4         | 4         | 4         | 12       |
| 14          | 4         | 4         | 3         | 11       |
| 15          | 1         | 1         | 3         | 5        |
| 16          | 4         | 4         | 3         | 11       |
| 17          | 4         | 4         | 4         | 12       |
| 18          | 5         | 5         | 5         | 15       |
| 19          | 5         | 5         | 5         | 15       |
| 20          | 5         | 5         | 3         | 13       |
| 21          | 5         | 5         | 4         | 14       |
| 22          | 4         | 4         | 4         | 12       |
| 23          | 4         | 4         | 5         | 13       |
| 24          | 4         | 5         | 5         | 14       |
| 25          | 4         | 3         | 5         | 12       |
| 26          | 5         | 4         | 5         | 14       |
| 27          | 4         | 4         | 4         | 12       |
| 28          | 4         | 4         | 4         | 12       |
| 29          | 4         | 4         | 4         | 12       |
| 30          | 4         | 4         | 4         | 12       |



---

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

|                          |   |   |   |    |
|--------------------------|---|---|---|----|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0 | 0 | 0  |
| En desacuerdo            | 0 | 0 | 0 | 0  |
| Neutral                  | 0 | 1 | 0 | 1  |
| De acuerdo               | 8 | 7 | 6 | 21 |
| Totalmente de acuerdo    | 2 | 2 | 4 | 8  |

---

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

|                          | <b>Escala</b> | <b>Frec.</b> |
|--------------------------|---------------|--------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1             | 0            |
| En desacuerdo            | 2             | 0            |
| Neutral                  | 3             | 1            |
| De acuerdo               | 4             | 21           |
| Totalmente de acuerdo    | 5             | 8            |



**Anexo VII.** Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión orientadora de la variable independiente: guía didáctica con la integración de la realidad aumentada

| Encuestados | ITEM | ITEM | ITEM | $\Sigma$ |
|-------------|------|------|------|----------|
|             | 10   | 11   | 12   |          |
| 1           | 5    | 4    | 4    | 13       |
| 2           | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 3           | 4    | 3    | 4    | 11       |
| 4           | 4    | 4    | 3    | 11       |
| 5           | 5    | 3    | 4    | 12       |
| 6           | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 7           | 5    | 5    | 4    | 14       |
| 8           | 5    | 5    | 4    | 14       |
| 9           | 5    | 5    | 5    | 15       |
| 10          | 5    | 5    | 4    | 14       |
| 11          | 5    | 5    | 5    | 15       |
| 12          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 13          | 5    | 2    | 4    | 11       |
| 14          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 15          | 4    | 5    | 5    | 14       |
| 16          | 4    | 3    | 4    | 11       |
| 17          | 5    | 4    | 3    | 12       |
| 18          | 5    | 5    | 5    | 15       |
| 19          | 5    | 4    | 4    | 13       |
| 20          | 4    | 4    | 3    | 11       |
| 21          | 4    | 5    | 5    | 14       |
| 22          | 5    | 4    | 3    | 12       |
| 23          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 24          | 5    | 2    | 2    | 9        |
| 25          | 4    | 3    | 3    | 10       |
| 26          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 27          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 28          | 4    | 3    | 3    | 10       |
| 29          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 30          | 4    | 3    | 4    | 11       |



---

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

---

|                          |   |   |   |    |
|--------------------------|---|---|---|----|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0 | 0 | 0  |
| En desacuerdo            | 0 | 1 | 1 | 2  |
| Neutral                  | 0 | 3 | 3 | 6  |
| De acuerdo               | 8 | 5 | 5 | 18 |
| Totalmente de acuerdo    | 2 | 1 | 1 | 4  |

---

---

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

|                          | <b>Escala</b> | <b>Frec.</b> |
|--------------------------|---------------|--------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1             | 0            |
| En desacuerdo            | 2             | 2            |
| Neutral                  | 3             | 6            |
| De acuerdo               | 4             | 18           |
| Totalmente de acuerdo    | 5             | 4            |

---



**Anexo VIII.** Resultados del cuestionario de encuesta a estudiantes en la dimensión contextualizada de la variable independiente: guía didáctica con la integración de la realidad aumentada

| Encuestados | ITEM | ITEM | ITEM | $\Sigma$ |
|-------------|------|------|------|----------|
|             | 13   | 14   | 15   |          |
| 1           | 5    | 4    | 4    | 13       |
| 2           | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 3           | 3    | 3    | 4    | 10       |
| 4           | 3    | 3    | 3    | 9        |
| 5           | 3    | 5    | 4    | 12       |
| 6           | 4    | 3    | 4    | 11       |
| 7           | 4    | 3    | 5    | 12       |
| 8           | 4    | 4    | 5    | 13       |
| 9           | 4    | 4    | 5    | 13       |
| 10          | 5    | 4    | 5    | 14       |
| 11          | 4    | 4    | 5    | 13       |
| 12          | 4    | 3    | 4    | 11       |
| 13          | 5    | 4    | 5    | 14       |
| 14          | 3    | 3    | 3    | 9        |
| 15          | 5    | 5    | 5    | 15       |
| 16          | 4    | 3    | 4    | 11       |
| 17          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 18          | 5    | 5    | 5    | 15       |
| 19          | 5    | 4    | 5    | 14       |
| 20          | 3    | 4    | 5    | 12       |
| 21          | 5    | 4    | 4    | 13       |
| 22          | 4    | 5    | 4    | 13       |
| 23          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 24          | 5    | 4    | 4    | 13       |
| 25          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 26          | 4    | 5    | 4    | 13       |
| 27          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 28          | 3    | 3    | 4    | 10       |
| 29          | 4    | 4    | 4    | 12       |
| 30          | 3    | 4    | 4    | 11       |



---

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

---

|                          |   |   |    |    |
|--------------------------|---|---|----|----|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0 | 0  | 0  |
| En desacuerdo            | 0 | 0 | 0  | 0  |
| Neutral                  | 2 | 1 | 0  | 3  |
| De acuerdo               | 6 | 7 | 10 | 23 |
| Totalmente de acuerdo    | 2 | 2 | 0  | 4  |

---

---

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

---

|                          | <b>Escala</b> | <b>Frec.</b> |
|--------------------------|---------------|--------------|
| Totalmente en desacuerdo | 1             | 0            |
| En desacuerdo            | 2             | 0            |
| Neutral                  | 3             | 3            |
| De acuerdo               | 4             | 23           |
| Totalmente de acuerdo    | 5             | 4            |

---



Anexo IX. Resultado resumen del cuestionario de encuesta a estudiantes en las cinco dimensiones, correspondientes a las dos variables dependiente e independiente, respectivamente

| Encues<br>tados | ITEM<br>1 | ITEM<br>2 | ITEM<br>3 | ITEM<br>4 | ITEM<br>5 | ITEM<br>6 | ITEM<br>7 | ITEM<br>8 | ITEM<br>9 | ITEM<br>10 | ITEM<br>11 | ITEM<br>12 | ITEM<br>13 | ITEM<br>14 | ITEM<br>15 | $\Sigma$  |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 1               | 4         | 4         | 4         | 5         | 4         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5          | 4          | 4          | 5          | 4          | 4          | <b>66</b> |
| 2               | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4          | 4          | 4          | 4          | 4          | 4          | <b>60</b> |
| 3               | 4         | 4         | 3         | 3         | 3         | 4         | 4         | 4         | 3         | 4          | 3          | 4          | 3          | 3          | 4          | <b>53</b> |
| 4               | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 5         | 4         | 4          | 4          | 3          | 3          | 3          | 3          | <b>57</b> |
| 5               | 5         | 5         | 4         | 4         | 3         | 4         | 5         | 4         | 4         | 5          | 3          | 4          | 3          | 5          | 4          | <b>62</b> |
| 6               | 3         | 4         | 3         | 4         | 4         | 3         | 4         | 3         | 4         | 4          | 4          | 4          | 4          | 3          | 4          | <b>55</b> |
| 7               | 4         | 3         | 4         | 4         | 3         | 3         | 4         | 4         | 3         | 5          | 5          | 4          | 4          | 3          | 5          | <b>58</b> |
| 8               | 4         | 4         | 5         | 4         | 4         | 4         | 5         | 5         | 4         | 5          | 5          | 4          | 4          | 4          | 5          | <b>66</b> |
| 9               | 5         | 5         | 4         | 3         | 3         | 5         | 5         | 4         | 5         | 5          | 5          | 5          | 4          | 4          | 5          | <b>67</b> |
| 10              | 5         | 4         | 3         | 3         | 3         | 4         | 4         | 5         | 5         | 5          | 5          | 4          | 5          | 4          | 5          | <b>64</b> |
| 11              | 4         | 5         | 5         | 4         | 4         | 4         | 5         | 3         | 5         | 5          | 5          | 5          | 4          | 4          | 5          | <b>67</b> |
| 12              | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 2         | 4         | 4         | 4         | 4          | 4          | 4          | 4          | 3          | 4          | <b>57</b> |
| 13              | 5         | 5         | 5         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 5          | 2          | 4          | 5          | 4          | 5          | <b>64</b> |
| 14              | 2         | 3         | 4         | 4         | 3         | 3         | 4         | 4         | 3         | 4          | 4          | 4          | 3          | 3          | 3          | <b>51</b> |
| 15              | 4         | 4         | 4         | 5         | 5         | 1         | 1         | 1         | 3         | 4          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | <b>57</b> |
| 16              | 4         | 4         | 3         | 3         | 3         | 4         | 4         | 4         | 3         | 4          | 3          | 4          | 4          | 3          | 4          | <b>54</b> |
| 17              | 4         | 4         | 4         | 4         | 3         | 4         | 4         | 4         | 4         | 5          | 4          | 3          | 4          | 4          | 4          | <b>59</b> |
| 18              | 4         | 3         | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | 5          | <b>70</b> |
| 19              | 4         | 5         | 4         | 5         | 5         | 4         | 5         | 5         | 5         | 5          | 4          | 4          | 5          | 4          | 5          | <b>69</b> |
| 20              | 3         | 4         | 4         | 4         | 3         | 4         | 5         | 5         | 3         | 4          | 4          | 3          | 3          | 4          | 5          | <b>58</b> |
| 21              | 4         | 4         | 4         | 4         | 5         | 4         | 5         | 5         | 4         | 4          | 5          | 5          | 5          | 4          | 4          | <b>66</b> |
| 22              | 4         | 4         | 4         | 5         | 5         | 4         | 4         | 4         | 4         | 5          | 4          | 3          | 4          | 5          | 4          | <b>63</b> |
| 23              | 4         | 5         | 4         | 4         | 4         | 5         | 4         | 4         | 5         | 4          | 4          | 4          | 4          | 4          | 4          | <b>63</b> |
| 24              | 5         | 5         | 5         | 4         | 4         | 4         | 4         | 5         | 5         | 5          | 2          | 2          | 5          | 4          | 4          | <b>63</b> |
| 25              | 4         | 4         | 3         | 4         | 3         | 3         | 4         | 3         | 5         | 4          | 3          | 3          | 4          | 4          | 4          | <b>55</b> |
| 26              | 5         | 4         | 4         | 4         | 3         | 4         | 5         | 4         | 5         | 4          | 4          | 4          | 4          | 5          | 4          | <b>63</b> |



| Encues<br>tados | ITEM<br>1 | ITEM<br>2 | ITEM<br>3 | ITEM<br>4 | ITEM<br>5 | ITEM<br>6 | ITEM<br>7 | ITEM<br>8 | ITEM<br>9 | ITEM<br>10 | ITEM<br>11 | ITEM<br>12 | ITEM<br>13 | ITEM<br>14 | ITEM<br>15 | Σ         |
|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|
| 27              | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4          | 4          | 4          | 4          | 4          | 4          | <b>60</b> |
| 28              | 4         | 3         | 4         | 3         | 4         | 3         | 4         | 4         | 4         | 4          | 3          | 3          | 3          | 3          | 4          | <b>53</b> |
| 29              | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4         | 4          | 4          | 4          | 4          | 4          | 4          | <b>60</b> |
| 30              | 4         | 4         | 3         | 4         | 3         | 3         | 4         | 4         | 4         | 4          | 3          | 4          | 3          | 4          | 4          | <b>55</b> |

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

|                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |     |    |
|--------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|-----|----|
| Totalmente en desacuerdo | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |    |     |    |
| En desacuerdo            |   |   |   | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 2 |   |    |     |    |
| Neutral                  |   |   |   | 0 | 1 | 2 | 1 | 3 | 3 | 0 | 1 | 0 | 0 | 3 | 3 | 2 | 1 | 0  | 20  |    |
| De acuerdo               |   |   |   | 8 | 7 | 7 | 8 | 5 | 6 | 8 | 7 | 6 | 8 | 5 | 5 | 6 | 7 | 10 | 103 |    |
| Totalmente de acuerdo    |   |   |   | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2  | 0   | 25 |

**NIVEL DE  
DESACUERDO**

|                          | Escala | Frec. |
|--------------------------|--------|-------|
| Totalmente en desacuerdo | 1      | 0     |
| En desacuerdo            | 2      | 2     |
| Neutral                  | 3      | 20    |
| De acuerdo               | 4      | 103   |
| Totalmente de acuerdo    | 5      | 25    |



**Anexo X.** Resultados del cuestionario de prueba pedagógica inicial a los estudiantes en la dimensión cognitiva de la variable dependiente: proceso de enseñanza en el módulo formativo de Soporte Técnico

| Exam. | ITEM 1 | ITEM 2 | ITEM 3 | ITEM 4 | ITEM 5 | ITEM 6 | ITEM 7 | ITEM 8 | ITEM 9 | ITEM 10 | ITEM 11 | ITEM 12 | ITEM 13 | ITEM 14 | ITEM 15 | $\Sigma$  |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 1     | 5      | 3      | 2      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4       | 4       | 4       | 4       | 2       | 4       | <b>56</b> |
| 2     | 4      | 3      | 3      | 5      | 2      | 4      | 3      | 4      | 4      | 4       | 4       | 4       | 4       | 2       | 4       | <b>54</b> |
| 3     | 4      | 3      | 3      | 5      | 2      | 4      | 4      | 2      | 4      | 4       | 4       | 5       | 4       | 3       | 2       | <b>53</b> |
| 4     | 5      | 3      | 3      | 5      | 4      | 3      | 3      | 2      | 3      | 4       | 3       | 3       | 5       | 3       | 3       | <b>52</b> |
| 5     | 4      | 1      | 3      | 4      | 2      | 4      | 4      | 2      | 2      | 2       | 2       | 2       | 4       | 2       | 2       | <b>40</b> |
| 6     | 1      | 1      | 2      | 2      | 2      | 4      | 1      | 2      | 1      | 2       | 3       | 2       | 2       | 2       | 5       | <b>32</b> |
| 7     | 1      | 4      | 4      | 5      | 5      | 5      | 3      | 5      | 3      | 2       | 5       | 2       | 4       | 4       | 4       | <b>56</b> |
| 8     | 1      | 4      | 4      | 5      | 5      | 4      | 3      | 4      | 4      | 5       | 4       | 4       | 5       | 4       | 4       | <b>60</b> |
| 9     | 1      | 4      | 4      | 5      | 4      | 5      | 5      | 5      | 5      | 5       | 4       | 4       | 4       | 2       | 4       | <b>61</b> |
| 10    | 3      | 3      | 3      | 5      | 3      | 3      | 4      | 3      | 3      | 4       | 4       | 3       | 3       | 3       | 3       | <b>50</b> |
| 11    | 3      | 3      | 3      | 5      | 4      | 4      | 4      | 5      | 5      | 5       | 4       | 4       | 5       | 5       | 5       | <b>64</b> |
| 12    | 4      | 3      | 3      | 4      | 1      | 3      | 4      | 4      | 4      | 4       | 2       | 4       | 4       | 2       | 4       | <b>50</b> |
| 13    | 3      | 1      | 2      | 3      | 3      | 2      | 3      | 3      | 3      | 3       | 3       | 3       | 3       | 3       | 3       | <b>41</b> |
| 14    | 4      | 4      | 1      | 5      | 3      | 2      | 2      | 2      | 3      | 4       | 4       | 3       | 3       | 3       | 3       | <b>46</b> |
| 15    | 4      | 3      | 4      | 3      | 2      | 2      | 3      | 3      | 2      | 3       | 4       | 3       | 4       | 3       | 4       | <b>47</b> |
| 16    | 4      | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      | 3      | 3      | 4      | 3       | 2       | 4       | 2       | 2       | 4       | <b>48</b> |
| 17    | 4      | 3      | 4      | 3      | 4      | 3      | 3      | 4      | 3      | 3       | 4       | 3       | 3       | 4       | 4       | <b>52</b> |
| 18    | 4      | 3      | 4      | 3      | 2      | 2      | 3      | 3      | 2      | 3       | 4       | 3       | 4       | 3       | 4       | <b>47</b> |
| 19    | 3      | 3      | 4      | 3      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4       | 4       | 4       | 4       | 4       | 4       | <b>57</b> |
| 20    | 4      | 4      | 4      | 4      | 3      | 4      | 3      | 4      | 3      | 4       | 3       | 4       | 4       | 3       | 3       | <b>54</b> |
| 21    | 4      | 4      | 3      | 5      | 4      | 4      | 3      | 2      | 4      | 4       | 4       | 4       | 3       | 3       | 3       | <b>54</b> |
| 22    | 4      | 3      | 3      | 4      | 3      | 4      | 3      | 3      | 3      | 4       | 4       | 4       | 3       | 4       | 4       | <b>53</b> |
| 23    | 4      | 3      | 3      | 3      | 4      | 4      | 3      | 3      | 4      | 3       | 2       | 4       | 4       | 2       | 4       | <b>50</b> |
| 24    | 3      | 3      | 4      | 5      | 3      | 4      | 2      | 4      | 2      | 4       | 3       | 3       | 4       | 2       | 3       | <b>49</b> |



| Exam. | ITEM 1 | ITEM 2 | ITEM 3 | ITEM 4 | ITEM 5 | ITEM 6 | ITEM 7 | ITEM 8 | ITEM 9 | ITEM 10 | ITEM 11 | ITEM 12 | ITEM 13 | ITEM 14 | ITEM 15 | Σ         |
|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|-----------|
| 25    | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 3      | 4      | 4       | 4       | 3       | 3       | 4       | 4       | <b>57</b> |
| 26    | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 5      | 4      | 5      | 4       | 4       | 4       | 4       | 4       | 4       | <b>62</b> |
| 27    | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 5      | 4       | 3       | 4       | 4       | 4       | 4       | <b>60</b> |
| 28    | 4      | 3      | 4      | 3      | 2      | 4      | 3      | 3      | 2      | 3       | 4       | 3       | 4       | 3       | 4       | <b>49</b> |
| 29    | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4      | 4       | 4       | 4       | 4       | 5       | 4       | <b>61</b> |
| 30    | 3      | 3      | 4      | 3      | 4      | 2      | 4      | 4      | 4      | 4       | 4       | 4       | 4       | 4       | 4       | <b>55</b> |

| NIVEL DE<br>DESACUERDO   | Escala |
|--------------------------|--------|
| Totalmente en desacuerdo | 1      |
| En desacuerdo            | 2      |
| Neutral                  | 3      |
| De acuerdo               | 4      |
| Totalmente de acuerdo    | 5      |

| Rango de calidad de<br>aprobados | Cant. de<br>Exam. |        |
|----------------------------------|-------------------|--------|
| 61 a 75 puntos                   | 2                 | 6,67%  |
| 41 a 60 puntos                   | 26                | 86,66% |
| 0 a 40 puntos                    | 2                 | 6,67%  |



**Anexo XI.** Cuestionario de encuesta para valorar la guía didáctica propuesta, mediante el criterio de los especialistas que se seleccionaron

Objetivo: Valorar el diseño de la guía didáctica propuesta, mediante la evaluación de su factibilidad, con la integración de la realidad aumentada, para contribuir al proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza.

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Especialidad: \_\_\_\_\_

Años de experiencia en la docencia: \_\_\_\_\_

Estimado (a) colega:

Usted ha sido seleccionado (a) entre los especialistas para emitir su criterio sobre la propuesta de guía didáctica que se ha concebido en esta investigación, para contribuir al proceso de enseñanza del ensamblaje y mantenimiento de computadoras en el módulo formativo de Soporte Técnico en estudiantes de segundo año de bachillerato Técnico Informática de la Unidad Educativa Emiliano Ortega Espinoza. Su opinión será muy valiosa como criterio de factibilidad de la propuesta y por ello le agradecemos de antemano por su tiempo y dedicación.

Le pedimos lea cuidadosamente el documento contentivo de los aspectos esenciales de la propuesta de guía didáctica que se anexa antes de completar el siguiente cuestionario.

1- Evalúe cada uno de los aspectos que se presentan en la siguiente tabla. Para ello debe marcar con una cruz (x) el valor de la escala que se corresponde con las categorías descritas a continuación:

**Muy adecuado (5):** Si está totalmente conforme con lo que se propone.

**Bastante adecuado (4):** Si está conforme, pero considera que existen elementos que pueden ser mejorados.

**Adecuado (3):** Si está conforme, pero a la vez tiene inseguridad con lo propuesto.

**Poco adecuado (2):** Si está poco conforme con lo que se propone.

**Inadecuado (1):** Si está totalmente inconforme con lo que se propone.



**Aspectos a valorar:**

| Aspectos de la guía didáctica                                   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 3.1.1. Presentación   |   |   |   |   |   |
| 3.1.2. Propósitos u objetivos generales y específicos           |   |   |   |   |   |
| <b>3.1.3. Fundamentación</b>                                    |   |   |   |   |   |
| <b>3.1.4. Características</b>                                   |   |   |   |   |   |
| <b>3.1.5. Estructura</b>  |   |   |   |   |   |
| <i>VI. Objetivos de aprendizaje</i>                             |   |   |   |   |   |
| <i>VII. Contenido a desarrollar</i>                             |   |   |   |   |   |
| <i>VIII. Actividades de aprendizaje</i>                         |   |   |   |   |   |
| <i>IX. Recursos necesarios</i>                                  |   |   |   |   |   |
| <i>X. Cronograma de trabajo</i>                                 |   |   |   |   |   |
| <b>3.1.6. Exigencias y requisitos</b>                           |   |   |   |   |   |
| <b>3.1.7. Ejemplo</b>   |   |   |   |   |   |
| Título de la actividad práctica                                 |   |   |   |   |   |
| Descripción general de la actividad                             |   |   |   |   |   |
| Objetivos de aprendizaje de la actividad                        |   |   |   |   |   |
| Preparación del entorno para la actividad                       |   |   |   |   |   |
| Desarrollo de la actividad                                      |   |   |   |   |   |
| Evaluación de la actividad                                      |   |   |   |   |   |
| <b>3.1.8. Formas de aplicación, implementación y evaluación</b> |   |   |   |   |   |
| <b>3.1.9. Recursos</b>  |   |   |   |   |   |
| <b>3.1.10. Beneficiarios</b>                                    |   |   |   |   |   |
| <b>3.1.11. Cierre</b>   |   |   |   |   |   |

2- Escriba en orden de mayor a menor importancia las fortalezas y las áreas de mejora de la guía didáctica propuesta, según considere necesarias para su perfección.

---

---

---

---

---

---

---

---



**Anexo XII.** Resultados de las evaluaciones otorgadas por los especialistas a los aspectos de la propuesta en el cuestionario de encuesta

| Aspectos de la guía didáctica                         | Especialista 1 | Especialista 2 | Especialista 3 | Especialista 4 | Especialista 5 | Especialista 6 | Especialista 7 | Total | Promedio    |
|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------------|
| 3.1.1. Presentación                                   | 5              | 4              | 4              | 5              | 5              | 4              | 5              | 32    | <b>4,57</b> |
| 3.1.2. Propósitos u objetivos generales y específicos | 5              | 5              | 4              | 5              | 5              | 4              | 5              | 33    | <b>4,71</b> |
| 3.1.3. Fundamentación                                 | 4              | 4              | 5              | 5              | 4              | 4              | 5              | 31    | <b>4,43</b> |
| 3.1.4. Características                                | 4              | 4              | 4              | 5              | 5              | 5              | 4              | 31    | <b>4,43</b> |
| 3.1.5. Estructura                                     | 5              | 5              | 4              | 5              | 4              | 5              | 5              | 33    | <b>4,71</b> |
| I. Objetivos de aprendizaje                           | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 35    | <b>5,00</b> |
| II. Contenido a desarrollar                           | 4              | 4              | 4              | 5              | 4              | 4              | 5              | 30    | <b>4,29</b> |
| III. Actividades de aprendizaje                       | 4              | 5              | 4              | 5              | 5              | 4              | 5              | 32    | <b>4,57</b> |
| IV. Recursos necesarios                               | 4              | 4              | 4              | 5              | 4              | 5              | 4              | 30    | <b>4,29</b> |
| V. Cronograma de trabajo                              | 4              | 4              | 5              | 5              | 5              | 4              | 5              | 32    | <b>4,57</b> |
| 3.1.6. Exigencias y requisitos                        | 4              | 4              | 4              | 4              | 4              | 5              | 5              | 30    | <b>4,29</b> |
| 3.1.7. Ejemplo  | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 35    | <b>5,00</b> |
| Título de la actividad práctica                       | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 35    | <b>5,00</b> |
| Descripción general de la actividad                   | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 35    | <b>5,00</b> |
| Objetivos de aprendizaje de la actividad              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 35    | <b>5,00</b> |
| Preparación del entorno para la actividad             | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 35    | <b>5,00</b> |
| Desarrollo de la actividad                            | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 35    | <b>5,00</b> |
| Evaluación de la actividad                            | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 5              | 35    | <b>5,00</b> |



| Aspectos de la guía didáctica                            | Especialista 1 | Especialista 2 | Especialista 3 | Especialista 4 | Especialista 5 | Especialista 6 | Especialista 7 | Total | Promedio    |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------------|
| 3.1.8. Formas de aplicación, implementación y evaluación | 4              | 4              | 4              | 5              | 4              | 4              | 5              | 30    | <b>4,29</b> |
| 3.1.9. Recursos  | 4              | 4              | 4              | 5              | 4              | 4              | 4              | 29    | <b>4,14</b> |
| 3.1.10. Beneficiarios                                    | 4              | 4              | 4              | 5              | 5              | 5              | 5              | 32    | <b>4,57</b> |
| 3.1.11. Cierre   | 4              | 4              | 4              | 5              | 5              | 4              | 5              | 31    | <b>4,43</b> |