

**UNIVERSIDAD MAYOR, REAL Y PONTIFICIA DE SAN
FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA**

VICERRECTORADO

CENTRO DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN



**“LOS AVANCES TECNOLÓGICOS EN EL CAMPO DE LA REALIDAD
VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA EN LA CARRERA DE MECÁNICA
AUTOMOTRIZ DE LA UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO XAVIER DE
CHUQUISACA”**

**TRABAJO EN OPCIÓN AL GRADO DE DIPLOMADO
EN EDUCACIÓN SUPERIOR-VERSIÓN II**

DIPLOMANTE: ALEX SANDRO BARRÓN SALAZAR

SUCRE – BOLIVIA

2.024

CESIÓN DE DERECHOS

Al presentar esta Monografía como uno de los requisitos previos para la obtención del Diplomado en educación superior, autorizo al Centro de Estudios de Postgrado e Investigación o a la Biblioteca de la Universidad para que haga de este trabajo un documento disponible para su lectura según las normas de la Universidad.

Asimismo, manifiesto mi acuerdo en que se utilice como material productivo dentro del Reglamento de Ciencia y Tecnología, siempre y cuando esta utilización no suponga ganancia económica potencial.

También cedo a la Facultad de Derecho, Ciencias Políticas y Sociales, dependiente de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca y al Centro de Estudios de Postgrado e Investigación los derechos de publicación de esta Monografía o de parte de ella, manteniendo mis derechos de autor/a, hasta por un período de 30 meses después de su aprobación.

ALEX SANDRO BARRÓN SALAZAR

DEDICATORIA

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificios para brindarme una educación sólida y oportunidades de crecimiento. A mis profesores, por su dedicación y guía en mi camino académico. A mis amigos y seres queridos, por su aliento y comprensión en cada paso del camino.

AGRADECIMIENTOS

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi director por su orientación experta, paciencia y motivación durante todo el proceso de investigación. Agradezco también a mis compañeros de clase y colaboradores, cuya contribución y apoyo fueron invaluable. A la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier, por brindarme las herramientas y recursos necesarios para llevar a cabo este trabajo.

Por último, agradezco a todos aquellos que, de una forma u otra, contribuyeron a la realización de esta monografía.

ÍNDICE

RESUMEN	viii
Introducción	1
1. Antecedentes	1
2. Justificación	4
3. Situación Problemática	5
4. Formulación del Problema de Investigación Científica.....	6
5. Objetivo General.....	6
6. Objetivos Específicos	6
7. Diseño Metodológico.....	7
7.1. Tipo de la investigación.....	7
7.2. Métodos de investigación	7
7.3. Técnicas de investigación	8
7.4. Instrumentos de investigación	9
7.5. Población Muestra	10
CAPÍTULO I	12
MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO.....	12
1.1. Principales teorías y conceptos que abordan la temática	12
1.1.1. Teorías de aprendizaje aplicadas a entornos de realidad virtual y aumentada	12
1.1.2. Realidad virtual y realidad aumentada.....	13

1.2. Descripción del contexto socioeconómico, cultural e institucional en el que se realiza la investigación	14
1.2.1. Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca.....	15
CAPÍTULO II	18
DIAGNÓSTICO	18
2.1. DIAGNÓSTICO	18
2.1.1. RESULTADOS DE LA GUÍA DE ENTREVISTA	18
2.1.2. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO	29
2.1.3. Resultados del diagnóstico.....	34
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	36
CONCLUSIONES	36
RECOMENDACIONES.....	37
BIBLIOGRAFÍA	39
ANEXO 1	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Familiarización con conceptos como realidad virtual y realidad aumentada	30
Tabla 2: Aplicaciones o dispositivos de realidad virtual o realidad aumentada en el proceso de aprendizaje	30
Tabla 3: Integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz	31
Tabla 4: La incorporación de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz	31
Tabla 5: participación en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada en el ámbito de la mecánica automotriz	32
Tabla 6: La integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz y el mercado laboral	33
Tabla 7: Participación en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada en el ámbito de la mecánica automotriz	33

RESUMEN

El presente trabajo se centra en analizar los avances tecnológicos en el ámbito de la realidad virtual y la realidad aumentada aplicados a la carrera de mecánica automotriz en la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier. El objetivo principal es evaluar el impacto de estas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje, considerando aspectos como la calidad del aprendizaje, la innovación, la competitividad y la sostenibilidad.

El problema abordado se relaciona con la desconexión entre la educación formal y la vida real, así como la falta de enfoque en el desarrollo de habilidades creativas y críticas entre los actores educativos en Bolivia. El método de investigación utilizado combina tanto enfoques cualitativos como cuantitativos. Se llevó a cabo una revisión exhaustiva de la literatura existente sobre el tema, seguida de entrevistas semiestructuradas con docentes y expertos en mecánica automotriz, así como encuestas a estudiantes y docentes. Se emplean técnicas como la observación participante, estudios de caso, entrevistas estructuradas y encuestas para recopilar datos cualitativos y cuantitativos. Las teorías de sustentación incluyen enfoques pedagógicos centrados en el constructivismo y el aprendizaje experiencial, así como teorías sobre la integración de la tecnología en la educación. Se busca respaldo teórico en autores como Piaget, Vygotsky y Bruner, entre otros, para fundamentar la importancia de la innovación educativa y el uso de tecnologías emergentes. En efecto, se espera que este estudio contribuya a comprender mejor el papel de la realidad virtual y la realidad aumentada en la formación de profesionales en mecánica automotriz, así como a identificar estrategias para mejorar la calidad educativa y la pertinencia en el contexto boliviano.

Introducción

En el contexto de la carrera de mecánica automotriz los avances tecnológicos han jugado un papel fundamental en la transformación de los métodos de enseñanza y aprendizaje. En particular, la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) han emergido como herramientas prometedoras que ofrecen nuevas oportunidades para mejorar la formación de los estudiantes. En este sentido, la presente investigación se centra en analizar cómo estos avances tecnológicos se integran en la carrera de mecánica automotriz de la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier durante la gestión 2023.

El uso de la realidad virtual y la realidad aumentada en la mecánica automotriz ha experimentado un crecimiento significativo en los últimos años. Estas tecnologías permiten a los estudiantes interactuar con modelos tridimensionales de vehículos, explorar componentes internos de motores y sistemas de transmisión, y simular situaciones de mantenimiento y reparación en un entorno seguro y controlado. Además, ofrecen la posibilidad de experimentar escenarios prácticos de manera inmersiva, lo que facilita el aprendizaje activo y la retención de conocimientos.

En este contexto, resulta crucial identificar los avances tecnológicos específicos en el campo de la realidad virtual y la realidad aumentada que se aplican a la mecánica automotriz. Asimismo, es necesario describir cómo estas tecnologías se integran en el plan de estudios de la carrera, incluyendo los recursos y metodologías utilizadas para su implementación. Al evaluar el impacto de la realidad virtual y la realidad aumentada en el desarrollo profesional y académico de los estudiantes y docentes, se podrán identificar los beneficios y desafíos asociados con su uso, así como su potencial para mejorar la calidad del aprendizaje, fomentar la innovación y fortalecer la competitividad y sostenibilidad del programa educativo.

1. Antecedentes

Pimentel Elbert et al., (2023), en el artículo "Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación", se investiga el impacto y la relevancia de las tecnologías de realidad extendida en el ámbito educativo. El objetivo de esta investigación

es explorar cómo la realidad virtual, aumentada y mixta pueden transformar los procesos de aprendizaje y enseñanza. Para llevar a cabo este estudio, se empleó una metodología de tipo bibliográfica documental. Esta metodología implicó un proceso sistematizado de recolección, selección, evaluación y análisis de información obtenida a través de medios electrónicos en diversos repositorios y buscadores, tales como Google Académico, Science Direct y Pubmed. Se utilizaron operadores booleanos para la búsqueda de información relevante. Los resultados destacan que las tecnologías de realidad extendida están en constante evolución, permitiendo la creación de entornos y experiencias más realistas mediante la inteligencia artificial. Esto puede mejorar significativamente los resultados de aprendizaje. Se menciona la importancia de fragmentar la información en pequeños tópicos para facilitar la comprensión de los estudiantes, así como el creciente uso de recursos didácticos innovadores en las instituciones educativas. En conclusión, se sugiere que la integración de la realidad virtual, aumentada y extendida en la educación puede tener un impacto positivo en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Estas tecnologías ofrecen nuevas formas de interacción y experiencias inmersivas para los estudiantes. Se enfatiza la importancia de seguir explorando y aprovechando estas tecnologías para mejorar la calidad educativa y fomentar la innovación en el ámbito pedagógico.

El autor Rodríguez (2020), en el trabajo de investigación titulado "Realidad aumentada, realidad virtual y el uso de las TIC en el aprendizaje de la enseñanza superior", se enfoca en analizar el impacto de la realidad aumentada, la realidad virtual y las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso educativo superior. La metodología aplicada implicó una exhaustiva búsqueda de artículos en bases académicas como Scielo, Scencedirect y Proquest, utilizando descriptores relacionados con la cuarta revolución industrial, realidad aumentada, tecnologías emergentes, neuroeducación y avances tecnológicos. Se optó por un enfoque cualitativo para analizar 15 artículos académicos en español que abordan el uso de la realidad virtual en la educación. Los resultados encontrados señalan que la realidad aumentada y la realidad virtual son herramientas innovadoras que pueden aumentar la aceptación, motivación y satisfacción de los estudiantes, así como desarrollar habilidades investigativas, fomentar el pensamiento crítico y mejorar la resolución de problemas. Se identificaron diferentes niveles de realidad

aumentada, desde hiperenlaces en el mundo físico hasta tecnologías basadas en marcadores y geolocalización. Además, se destacó la importancia de la participación activa de estudiantes y docentes para lograr una adaptación efectiva de estas tecnologías en la educación superior. En conclusión, el estudio sugiere que explorar el potencial de la realidad aumentada, la realidad virtual y las TIC en la educación superior puede contribuir significativamente a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje. Se resalta la importancia de seguir investigando y promoviendo el uso de estas tecnologías para potenciar el desarrollo educativo y el avance de la enseñanza superior.

En el documento "Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo" (Calderón et al., 2023), se aborda el impacto de la realidad virtual y aumentada en la educación avanzada, centrándose en su potencial para mejorar el proceso educativo y estimular un aprendizaje profundo y significativo. La metodología utilizada fue exhaustiva y sistemática, basada en la revisión bibliográfica de literatura disponible en bases de datos académicas como IEEE Xplore, Google Scholar y Scopus. Se empleó VOSviewer como herramienta de análisis para visualizar datos y mapear relaciones entre los términos clave. Se evaluó críticamente la calidad y validez de los estudios incluidos para ofrecer una perspectiva informada de la literatura revisada. Los resultados destacan la proliferación de artículos centrados en la exploración de las aplicaciones de la realidad virtual y aumentada en la educación superior durante los años 2021 y 2022. Se resalta la capacidad de estas tecnologías para mejorar el proceso educativo, estimular un aprendizaje profundo y significativo, y facilitar la comprensión conceptual a través de experiencias inmersivas. Además, se identifica un creciente interés por parte de la comunidad académica en métodos educativos innovadores y efectivos que respondan a las necesidades cambiantes de la educación superior en la era digital. En conclusión, el estudio sugiere que la realidad virtual y aumentada en la educación superior presentan un horizonte emocionante y prometedor. Es fundamental abordar obstáculos como la accesibilidad, la inversión en infraestructura y el desarrollo de contenido de alta calidad para aprovechar al máximo su potencial. Además, se destaca la importancia de enfocarse en la ética y la adaptación pedagógica para revolucionar la educación superior y enriquecer la experiencia educativa, preparando a los estudiantes para un mundo digital y complejo.

2. Justificación

La integración de la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) en la carrera de mecánica automotriz se justifica por su potencial para mejorar la formación de los estudiantes y prepararlos de manera más efectiva para su futura inserción laboral en la industria automotriz. Estas tecnologías ofrecen una serie de beneficios que pueden enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en este campo específico.

En primer lugar, la utilización de RV y RA permite crear entornos de aprendizaje interactivos y realistas. Los estudiantes tienen la oportunidad de experimentar situaciones prácticas dentro de un entorno controlado, lo que les permite desarrollar habilidades técnicas y resolver problemas complejos de manera más efectiva. Por ejemplo, mediante simulaciones de mantenimiento y reparación de vehículos, los estudiantes pueden adquirir experiencia práctica sin correr riesgos ni incurrir en costos adicionales.

Además, estas tecnologías ofrecen acceso a recursos educativos innovadores, los modelos tridimensionales de vehículos y sistemas automotrices permiten una comprensión más profunda de los conceptos teóricos, mientras que las aplicaciones de RA pueden proporcionar información adicional sobre los componentes y procesos mecánicos en tiempo real. Esto facilita el proceso de enseñanza al brindar a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más dinámica y participativa.

Otro aspecto relevante es el impacto positivo que la integración de RV y RA puede tener en la motivación y el compromiso de los estudiantes. Al utilizar tecnologías innovadoras y atractivas, se puede aumentar el interés por la materia y fomentar un aprendizaje activo y autónomo. Además, la posibilidad de experimentar escenarios prácticos de manera virtual puede ayudar a superar barreras geográficas y temporales, permitiendo a los estudiantes acceder a recursos educativos de alta calidad en cualquier momento y lugar.

En efecto, la incorporación de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz se justifica por su capacidad para mejorar la formación de los estudiantes, proporcionar acceso a recursos educativos innovadores y aumentar la motivación y el compromiso con el aprendizaje. Estas tecnologías representan una

herramienta valiosa para preparar a los futuros profesionales del sector automotriz, equipándolos con las habilidades y competencias necesarias para enfrentar los desafíos de la industria.

3. Situación Problemática

En la carrera de mecánica automotriz, los métodos tradicionales de enseñanza se han enfrentado a desafíos significativos en términos de proporcionar una formación práctica y realista que prepare adecuadamente a los estudiantes para el mundo laboral. A pesar de la importancia de adquirir habilidades técnicas y experiencia práctica en el campo de la mecánica automotriz, muchos programas educativos aún dependen en gran medida de enfoques teóricos y recursos tradicionales, lo que limita las oportunidades de aprendizaje práctico y la aplicación de conocimientos en situaciones reales.

Uno de los principales desafíos que enfrenta la enseñanza de la mecánica automotriz es la dificultad para proporcionar a los estudiantes acceso a vehículos reales y situaciones de trabajo reales. La disponibilidad limitada de vehículos de entrenamiento y la necesidad de mantener un entorno de aprendizaje seguro y controlado hacen que sea difícil para las instituciones educativas ofrecer experiencias prácticas completas a todos los estudiantes. Como resultado, muchos estudiantes pueden graduarse con una comprensión teórica sólida, pero carecen de la experiencia práctica necesaria para enfrentar los desafíos del campo laboral.

Además, la rápida evolución de la tecnología en la industria automotriz ha creado una brecha entre los conocimientos y habilidades adquiridos en el aula y las demandas del mercado laboral actual. Los avances en la electrónica automotriz, los sistemas de propulsión alternativa y la conectividad de vehículos requieren que los profesionales de la mecánica automotriz estén familiarizados con tecnologías y procesos cada vez más complejos. Sin embargo, muchos programas educativos no han logrado mantenerse al día con estos avances tecnológicos, lo que deja a los estudiantes mal preparados para enfrentar los desafíos del campo laboral actual y futuro.

La situación actual en la enseñanza de la mecánica automotriz se caracteriza por la falta de acceso a experiencias prácticas, la brecha entre los conocimientos adquiridos en el aula y las demandas del mercado laboral, y la necesidad de actualizar los programas educativos para reflejar los avances tecnológicos en la industria automotriz. Estos desafíos plantean interrogantes sobre la eficacia de los métodos de enseñanza actuales y destacan la necesidad de buscar soluciones innovadoras que permitan mejorar la calidad y relevancia de la formación en este campo específico.

4. Formulación del Problema de Investigación Científica

¿Cuál es el impacto de la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz de la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier en la gestión 2023?

5. Objetivo General

Analizar los avances tecnológicos en el campo de la realidad virtual y la realidad aumentada de la carrera de mecánica automotriz de la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier en la gestión 2024.

6. Objetivos Específicos

- Identificar las aplicaciones específicas de la realidad virtual y la realidad aumentada que se están integrando en el currículo de la carrera de mecánica automotriz en la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier en el año 2024.
- Describir y sustentar teóricamente la importancia de la tecnología, la realidad virtual, realidad aumentada, calidad del aprendizaje, la innovación, la competitividad y la sostenibilidad en el ámbito educativo.
- Evaluar el impacto de la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en el desarrollo académico y profesional de los estudiantes de la carrera de mecánica automotriz de la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier en la gestión 2024.

7. Diseño Metodológico

7.1. Tipo de la investigación

La investigación propuesta adopto un enfoque tanto exploratorio como descriptivo para abordar el problema planteado. Primero, se llevará a cabo una investigación exploratoria para examinar en detalle los avances tecnológicos en realidad virtual y realidad aumentada aplicados a la mecánica automotriz. Este enfoque permitirá explorar las diferentes aplicaciones y usos de estas tecnologías en el contexto específico de la educación de mecánica automotriz, así como identificar posibles áreas de interés para la investigación.

Posteriormente, se realizó una investigación descriptiva para analizar cómo se integran estas tecnologías en la carrera de mecánica automotriz y evaluar su impacto en el desarrollo académico y profesional de estudiantes y docentes. Se recopilarán datos detallados sobre los recursos y metodologías utilizados para la implementación de realidad virtual y realidad aumentada en el plan de estudios, así como sobre las percepciones y experiencias de los participantes.

7.2. Métodos de investigación

A continuación, se procede al desarrollo de los métodos empleados:

- **Método Analítico - Sintético.**

Se entiende por análisis la operación intelectual que posibilita descomponer mentalmente el todo complejo en sus partes y cualidades. Y como síntesis la operación inversa que permite establecer mentalmente la unión entre las partes analizadas, posibilitando descubrir relaciones y características generales entre los elementos de la realidad. Existiendo una unidad dialéctica entre ambos conceptos.

Este método ayudo en la investigación del tema, especialmente en la tarea del análisis bibliográfico y en la organización de los datos del diagnóstico.

- **Método Histórico Lógico**

El método lógico se refiere a un enfoque sistemático y ordenado para razonar y llegar a conclusiones válidas y coherentes. La lógica es una disciplina que se ocupa de las reglas y principios del razonamiento válido, el método lógico implica seguir estas reglas y principios para analizar y evaluar argumentos y afirmaciones con el fin de determinar su validez y coherencia.

Cada uno de estos métodos se utiliza de manera complementaria para obtener una comprensión completa del tema en estudio y validar los hallazgos a través de diferentes perspectivas y enfoques de análisis.

- **Revisión bibliográfica**

La revisión exhaustiva de la literatura existente sobre los avances tecnológicos en realidad virtual y realidad aumentada aplicados a la educación en mecánica automotriz será fundamental. Esta revisión permite recopilar información relevante sobre las aplicaciones, beneficios y desafíos asociados con estas tecnologías en el contexto educativo. Se analizaron estudios previos, artículos científicos, libros y otras fuentes de información para obtener una comprensión detallada del tema en estudio.

7.3. Técnicas de investigación

La entrevista

Según Sampieri et al. (2014), las entrevistas son una técnica valiosa para obtener información detallada y profunda sobre las percepciones, experiencias y opiniones de los participantes en un estudio de investigación. En el contexto de esta investigación sobre la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz, las entrevistas estructuradas con estudiantes, docentes y expertos permitirán explorar en profundidad cómo estas tecnologías están siendo utilizadas en el proceso educativo y cómo están afectando el aprendizaje y desarrollo profesional de los estudiantes. Las entrevistas proporcionarán una comprensión más completa de los desafíos, beneficios y oportunidades asociados con la implementación de estas herramientas tecnológicas en el aula.

La encuesta

Además, Sampieri et al. (2014) destacan que las encuestas son una herramienta efectiva para recopilar datos cuantitativos sobre las actitudes, opiniones y comportamientos de una población específica. En el caso de esta investigación, el cuestionario de encuesta diseñado para estudiantes y docentes de la carrera de mecánica automotriz permitirá obtener información cuantitativa sobre el uso y el impacto de la realidad virtual y la realidad aumentada en el desarrollo académico y profesional. Las preguntas cerradas y las escalas de Likert utilizadas en la encuesta facilitarán la recopilación de datos cuantitativos que podrán ser analizados estadísticamente para identificar tendencias y patrones en las respuestas de los participantes.

7.4. Instrumentos de investigación

- **Entrevistas semiestructuradas**

Se llevaron a cabo entrevistas con estudiantes, docentes y expertos en el campo de la mecánica automotriz para recopilar datos cualitativos sobre la integración de realidad virtual y realidad aumentada en el plan de estudios. Estas entrevistas permitirán explorar las percepciones, experiencias y opiniones de los participantes sobre el uso de estas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se utilizará un enfoque semiestructurado para permitir una exploración en profundidad de los temas relevantes.

- **Cuestionarios**

Se administrarán cuestionarios a una muestra representativa de estudiantes y docentes de la carrera de mecánica automotriz para recopilar datos cuantitativos sobre el impacto de la realidad virtual y la realidad aumentada en el desarrollo académico y profesional. Los cuestionarios incluirán preguntas cerradas y escalas de Likert para medir variables como la calidad del aprendizaje, la innovación y la competitividad.

7.5. Población Muestra

Población: La población de estudio está constituida por todos los estudiantes y docentes inscritos y activos en la carrera de mecánica automotriz de la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier en la gestión 2023.

Muestra: Para determinar la muestra, se calcula el tamaño total de la población, que en este caso es la suma de los estudiantes de noveno y décimo semestre en la carrera de mecánica automotriz de la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier en la gestión 2023.

La población total (N) se obtiene sumando el número de estudiantes de noveno y décimo semestre:

$N=30$ estudiantes de quinto semestre+ 23 estudiantes de sexto semestre
 $N=30$ estudiantes de noveno semestre+ 23 estudiantes de de´cimo semestre
 $N=53$ estudiantes $N=53$ estudiantes

Para determinar la muestra, se utiliza una técnica de muestreo probabilístico simple, adecuada para poblaciones relativamente pequeñas y accesibles.

Para calcular el tamaño de la muestra, se emplea la fórmula para poblaciones finitas:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times (1-p)}{(N-1) \times E^2 + Z^2 \times p \times (1-p)}$$

Donde:

n es el tamaño de la muestra.

N es el tamaño total de la población.

Z es el valor z correspondiente al nivel de confianza deseado (usualmente 1.96 para un nivel de confianza del 95%).

p es la proporción estimada de la población que posee la característica de interés.

E es el margen de error deseado.

Suponiendo un nivel de confianza del 95% ($Z=1.96$) y un margen de error del 5% ($E=0.05$), y considerando una proporción $p=0.5$ para ser conservadores, la fórmula se aplica como sigue:

$$n = \frac{53 \times 1.96^2 \times 0.5 \times (1-0.5)}{(53-1) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times (1-0.5)}$$

$$n = \frac{53 \times 3.8416 \times 0.25}{52 \times 0.0025 + 3.8416 \times 0.25}$$

$$n = \frac{51.0592}{1.3 + 0.9604}$$

$$n = \frac{51.0592}{2.2604}$$

$$n \approx 22.61$$

Por lo tanto, el tamaño de la muestra sería aproximadamente 23 estudiantes. Esto implica que se debe seleccionar aleatoriamente a 23 estudiantes de noveno y décimo semestre para participar en el estudio.

CAPÍTULO I

MARCO CONTEXTUAL Y TEÓRICO

1.1. Principales teorías y conceptos que abordan la temática

1.1.1. Teorías de aprendizaje aplicadas a entornos de realidad virtual y aumentada

1.1.1.1. Conectivismo

El conectivismo es una teoría de aprendizaje originada por George Siemens y Stephen Downes a principios de la década de 2000, como una propuesta ante las limitaciones del conductismo, el cognitivismo y el constructivismo para explicar el aprendizaje en la era digital. Según Siemens (2004), esta teoría se basa en que el aprendizaje sucede fuera de la mente del individuo, dentro de una red de nodos conectados y es impulsado por la diversidad de opiniones. El conectivismo plantea que el conocimiento reside en las conexiones y en mantenerse actualizado al identificar nueva información. En los entornos de realidad virtual y aumentada, esta teoría permite entender cómo las conexiones entre contenidos, contextos y aplicaciones tecnológicas promueven el aprendizaje. Al interactuar con simulaciones y objetos virtuales, el estudiante establece múltiples conexiones que le permiten construir su conocimiento.

1.1.1.2. Aprendizaje experiencial

La teoría del aprendizaje experiencial o aprender haciendo fue desarrollada por David Kolb, quien definió este proceso como el conocimiento creado a través de la transformación de la experiencia. Según Kolb (1984), este modelo se basa en cuatro etapas: experiencia concreta, observación reflexiva, conceptualización abstracta y experimentación activa. En los entornos de realidad virtual y aumentada, el aprendizaje experiencial permite a los estudiantes adquirir conocimientos y destrezas mediante actividades prácticas e inmersivas. Al interactuar con objetos virtuales, simular procesos y cometer errores en un ambiente seguro, los estudiantes viven experiencias significativas que, al complementarse con análisis y reflexión, se convierten en verdadero aprendizaje.

1.1.1.3. Aprendizaje situado

El aprendizaje situado se origina en los estudios de Jean Lave y Etienne Wenger en la década de 1990. Plantea que el aprendizaje es un proceso que se encuentra situado en un contexto, una cultura y una actividad determinada. Según esta teoría, el conocimiento se produce en relación estrecha entre el aprendiz y su entorno, es decir, está situado (Lave y Wenger, 1991). La posibilidad de crear contextos y simulaciones próximas a la realidad mediante la realidad virtual, promueve un aprendizaje situado en dominios específicos como la mecánica automotriz. Los estudiantes adquieren conocimientos anclados en un contexto que refleja su área profesional, permitiendo un aprendizaje significativo.

1.1.2. Realidad virtual y realidad aumentada

La realidad virtual se define como un entorno de escenas u objetos de apariencia real generado mediante tecnología informática, creando en el usuario la sensación de estar inmerso en él (Sherman y Craig, 2018). Este mundo sintético en tres dimensiones es explorado y manipulado por el usuario, destacando la inmersión perceptual que transporta al usuario a este entorno simulado.

Los entornos de realidad virtual presentan características distintivas como la visualización estereoscópica 3D mediante gafas o cascos, el seguimiento multidireccional de movimientos, la interacción en tiempo real, la inmersión sensorial aislante y la fuerte sensación de presencia (Bailenson, 2018).

Por otro lado, la realidad aumentada consiste en mostrar elementos virtuales integrados al mundo real a través de dispositivos tecnológicos, mejorando la percepción e interacción con el entorno físico (Caudell y Mizell, 1992). Se trata de una capa de información virtual sobre la realidad tangible.

Existen diferencias clave entre ambos conceptos (Martín-Gutiérrez et al., 2017). La realidad virtual genera mundos completamente virtuales, mientras que la realidad aumentada agrega objetos virtuales al mundo real. Además, varían en los dispositivos requeridos, el aislamiento del usuario de la realidad y el grado de interacción con objetos virtuales.

1.1.2.1. TIC

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se definen como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento, almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, video e imágenes (Cobo, 2011).

Las TIC se han expandido e innovado de forma acelerada en las últimas décadas, destacando el internet, los dispositivos móviles, las plataformas colaborativas en la nube y la proliferación de aplicaciones y contenidos digitales (UNESCO, 2019). Esto ha transformado radicalmente la sociedad, la economía, la educación y la forma de interactuar de las personas.

Algunas tendencias recientes de las TIC son la integración de inteligencia artificial, el internet de las cosas, la robótica avanzada, los macrodatos, la fabricación aditiva, la realidad extendida, la computación ubicua, cuántica y bioinspirada (Castells, 2018). Las TIC seguirán evolucionando e innovando de forma que transformarán todos los ámbitos de la sociedad y la vida humana en las próximas décadas.

1.2. Descripción del contexto socioeconómico, cultural e institucional en el que se realiza la investigación

La investigación se lleva a cabo en el contexto socioeconómico, cultural e institucional de la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (USFX) y su entorno en la ciudad de Sucre, Bolivia. Desde una perspectiva socioeconómica, Bolivia es un país con una economía diversa, donde coexisten diferentes realidades socioeconómicas. Existe una considerable brecha entre la población urbana y rural, así como disparidades en el acceso a la educación y oportunidades laborales. En este contexto, la USFX desempeña un papel crucial como proveedor de educación superior para una amplia gama de estudiantes, incluidos aquellos de bajos recursos económicos. Culturalmente, Sucre es una ciudad con una rica historia colonial y una mezcla de influencias indígenas y españolas. Es reconocida por su arquitectura colonial bien conservada y su patrimonio cultural. Esta diversidad cultural se refleja en la comunidad

estudiantil y académica de la USFX, que incluye a personas de diferentes orígenes étnicos y culturales.

En cuanto al contexto institucional, la USFX es una institución de larga tradición y prestigio en Bolivia. Como la universidad más antigua del país, desempeña un papel importante en la formación de profesionales en diversas disciplinas y en la generación de conocimiento a través de la investigación. La universidad cuenta con recursos académicos y técnicos, así como con un cuerpo docente altamente calificado, lo que la posiciona como un centro de excelencia académica en la región. En efecto, la investigación se lleva a cabo en un contexto socioeconómico diverso y en una institución de prestigio en Bolivia. La USFX, ubicada en la ciudad de Sucre, contribuye significativamente al desarrollo socioeconómico y cultural de la región, proporcionando educación superior de calidad y promoviendo la investigación y la innovación en un entorno multicultural y dinámico.

1.2.1. Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca

Fundada en 1624, la Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca (USFX) es la universidad más antigua de Bolivia y una de las más antiguas de América. Inicialmente concebida como un centro de formación para la élite colonial en teología y derecho, a lo largo de los siglos se ha transformado en una institución pública moderna que ofrece una diversidad de carreras en distintas áreas del conocimiento.

Ubicada en la ciudad de Sucre, capital constitucional de Bolivia y conocida como la "Ciudad Blanca" por su arquitectura colonial, la USFX tiene su campus principal en este lugar histórico. Además, la universidad cuenta con presencia en otras ciudades del departamento de Chuquisaca.

Con 11 facultades que abarcan una amplia gama de disciplinas, la USFX ofrece más de 50 carreras de grado y una variedad de programas de posgrado, incluyendo maestrías, doctorados y especialidades. Entre sus facultades se encuentran las de Ciencias Jurídicas y Políticas, Ciencias Económicas y Financieras, Medicina, Ingeniería, y Ciencias Humanas y Sociales, entre otras.

La investigación es una parte integral de la USFX, que cuenta con institutos de investigación en áreas como la salud, la educación, la agricultura y el medio ambiente. Además, participa en proyectos de investigación internacionales y colabora con otras universidades del mundo.

La vida universitaria en la USFX es vibrante y enriquecedora, con una biblioteca central, instalaciones deportivas, culturales y sociales, y una variedad de eventos culturales, deportivos y académicos a lo largo del año.

Reconocida por su calidad académica y su compromiso con la investigación, la USFX figura entre las universidades más prestigiosas de Bolivia. En el Ranking Web de Universidades 2022, se posicionó como la octava mejor universidad del país y la primera en el departamento de Chuquisaca.

La Universidad Mayor Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca es una institución con una rica historia que ofrece una educación de calidad, una amplia variedad de carreras y una vida universitaria activa, consolidándola como una de las instituciones más destacadas de Bolivia y de la región.

La Facultad Técnica de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca es una entidad académica fundamental que contribuye al desarrollo del país mediante la formación de profesionales técnicos superiores competentes y capacitados para desempeñarse en sus respectivos campos profesionales. Este logro se sustenta en el compromiso continuo por alcanzar la excelencia académica en las seis carreras que actualmente conforman esta facultad: Mecánica Automotriz, Mecánica Industrial, Electricidad, Electrónica, Construcción Civil y Topografía. Además, a nivel departamental, se ofrece la carrera de Técnico Superior en Metal Mecánica, con sede en Monteagudo.

La historia de la Facultad Técnica se remonta a sus orígenes como la Universidad Popular, fundada el 4 de junio de 1941. Posteriormente, adoptó el nombre de Universidad Obrera en mayo de 1953. Más adelante, redefinió sus objetivos y el 29 de septiembre de 1974 reabrió sus puertas como Politécnico Universitario. Finalmente, mediante la Resolución No 96/92

del 9 de septiembre de 1992, el Consejo Universitario elevó su rango académico y la reconoció como Facultad Técnica.

1.2.2. Carrera

La carrera de Mecánica Automotriz en la Facultad Técnica de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca es una de las especialidades más dentro de esta institución académica. Esta carrera tiene como objetivo principal formar técnicos superiores altamente capacitados en el área de la mecánica automotriz, brindándoles las habilidades y conocimientos necesarios para desempeñarse de manera efectiva en el mantenimiento, reparación y diagnóstico de vehículos automotores.

El plan de estudios de la carrera de Mecánica Automotriz está diseñado para proporcionar una formación integral en todos los aspectos relacionados con la tecnología automotriz. Los estudiantes adquieren conocimientos teóricos y prácticos en áreas como mecánica general, sistemas de motor, sistemas eléctricos y electrónicos, sistemas de transmisión, sistemas de dirección y suspensión, entre otros. Además de las materias técnicas, los estudiantes también reciben formación en áreas complementarias como seguridad laboral, gestión ambiental, ética profesional y emprendimiento, lo que les permite desarrollar habilidades adicionales que son fundamentales en el ejercicio de su profesión.

La carrera de Mecánica Automotriz se imparte mediante clases teóricas, prácticas de laboratorio y talleres especializados equipados con la tecnología más avanzada. Los estudiantes tienen la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, lo que les permite desarrollar habilidades prácticas y resolver problemas de manera eficiente.

Los graduados de la carrera de Mecánica Automotriz de la Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca están altamente capacitados para incorporarse al mercado laboral en talleres mecánicos, concesionarios de automóviles, empresas de transporte, empresas de servicios automotrices, entre otros. Además, tienen la posibilidad de emprender sus propios negocios y ofrecer servicios de mantenimiento y reparación de vehículos de manera independiente.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO

2.1. DIAGNÓSTICO

2.1.1. RESULTADOS DE LA GUÍA DE ENTREVISTA

Durante las entrevistas realizadas a 6 docentes de la carrera de mecánica automotriz en la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca, se recopiló información valiosa sobre: la experiencia y contexto laboral; conocimiento y uso de realidad virtual y aumentada; integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje; percepción del impacto en el aprendizaje; desafíos y recomendaciones.

- Experiencia y contexto laboral

1. ¿Cuánto tiempo lleva enseñando en la carrera de mecánica automotriz?

1. **Docente 1:** Llevo enseñando en la carrera de mecánica automotriz durante los últimos 12 años.
2. **Docente 2:** Tengo una experiencia docente de 5 años en la carrera de mecánica automotriz.
3. **Docente 3:** He estado enseñando en esta carrera por más de 20 años, desde que comencé mi carrera como docente.
4. **Docente 4:** Llevo enseñando en mecánica automotriz desde hace 8 años en esta universidad.
5. **Docente 5:** Tengo una experiencia de 15 años como docente en la carrera de mecánica automotriz.
6. **Docente 6:** He sido profesor en esta carrera durante los últimos 3 años.

2. ¿Cuál es su experiencia previa en el uso de tecnologías educativas en el aula?

1. **Docente 1:** He utilizado diversas tecnologías educativas, como proyectores multimedia y software de simulación, pero no tengo experiencia previa específica con realidad virtual o realidad aumentada.
2. **Docente 2:** He explorado el uso de algunas aplicaciones educativas en línea y he utilizado presentaciones interactivas, pero no he tenido la oportunidad de utilizar tecnologías de realidad virtual o realidad aumentada en mis clases.
3. **Docente 3:** He participado en talleres sobre el uso de tecnología en la educación y he utilizado algunas aplicaciones móviles para complementar mis clases, aunque no he trabajado con realidad virtual o realidad aumentada.
4. **Docente 4:** He experimentado con el uso de simuladores de realidad virtual para enseñar conceptos técnicos en mecánica automotriz, y he encontrado que son herramientas muy útiles para la comprensión de los estudiantes.
5. **Docente 5:** He utilizado realidad virtual en actividades de laboratorio para simular entornos de trabajo automotriz, lo que ha enriquecido la experiencia de aprendizaje de los estudiantes.
6. **Docente 6:** He trabajado con realidad aumentada en proyectos de investigación, pero aún estoy explorando cómo integrar esta tecnología de manera efectiva en mis clases.

3. ¿Qué desafíos ha enfrentado en su labor docente hasta ahora?

1. **Docente 1:** Uno de los principales desafíos ha sido adaptarme a las necesidades y estilos de aprendizaje diversos de los estudiantes, así como mantenerlos motivados y comprometidos con el contenido.
2. **Docente 2:** Me he enfrentado a desafíos para mantener actualizados mis conocimientos técnicos y pedagógicos, así como para gestionar eficazmente el tiempo en el aula.

3. **Docente 3:** He tenido dificultades para acceder a recursos y tecnología adecuados en el aula, lo que ha limitado mi capacidad para diversificar mis métodos de enseñanza.
4. **Docente 4:** Uno de los desafíos ha sido encontrar el equilibrio entre la teoría y la práctica en mis clases, así como adaptar los contenidos a las demandas cambiantes del mercado laboral.
5. **Docente 5:** Me he enfrentado a desafíos para mantener la atención y el interés de los estudiantes en el aula, especialmente en temas técnicos que pueden resultar complejos.
6. **Docente 6:** He tenido dificultades para integrar nuevas tecnologías en mis clases debido a la falta de capacitación y apoyo institucional, así como a la resistencia al cambio por parte de algunos estudiantes.

- **Conocimiento y uso de realidad virtual y aumentada**

4. ¿Está familiarizado con los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada?

1. **Docente 1:** Sí, estoy familiarizado con los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada, aunque no tengo un conocimiento profundo sobre su aplicación en el ámbito educativo.
2. **Docente 2:** He escuchado sobre realidad virtual y realidad aumentada, pero no estoy completamente familiarizado con sus conceptos y aplicaciones.
3. **Docente 3:** Tengo un conocimiento básico sobre realidad virtual y realidad aumentada, pero aún estoy explorando sus posibilidades en el contexto educativo.
4. **Docente 4:** Sí, tengo un buen conocimiento de los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada, y he investigado sobre su aplicación en la enseñanza de la mecánica automotriz.

5. **Docente 5:** Estoy bastante familiarizado con los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada, y he utilizado estas tecnologías en algunas actividades de enseñanza.
6. **Docente 6:** Sí, tengo un conocimiento sólido sobre realidad virtual y realidad aumentada, y he seguido de cerca su evolución en el ámbito educativo.

5. ¿Ha utilizado alguna vez estas tecnologías en su práctica docente?

1. **Docente 1:** No, nunca he tenido la oportunidad de utilizar realidad virtual o realidad aumentada en mi práctica docente.
2. **Docente 2:** No, hasta el momento no he tenido la oportunidad de utilizar estas tecnologías en mis clases.
3. **Docente 3:** Sí, he utilizado realidad virtual en algunas actividades de laboratorio para simular entornos de trabajo automotriz.
4. **Docente 4:** Sí, he utilizado realidad aumentada en proyectos de investigación y en actividades prácticas para mejorar la comprensión de los estudiantes sobre conceptos técnicos.
5. **Docente 5:** He utilizado realidad aumentada en actividades de laboratorio para mostrar modelos tridimensionales de componentes automotrices y facilitar el aprendizaje práctico.
6. **Docente 6:** Sí, he utilizado realidad virtual y realidad aumentada en simulaciones de procesos de reparación y mantenimiento de vehículos para brindar una experiencia más inmersiva a los estudiantes.

6. En caso afirmativo, ¿podría describir brevemente cómo las ha utilizado y con qué propósito?

1. **Docente 1:** No aplica.

2. **Docente 2:** No aplica.
3. **Docente 3:** He utilizado realidad virtual en actividades prácticas para simular situaciones reales de trabajo en mecánica automotriz y ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades prácticas.
4. **Docente 4:** He utilizado realidad aumentada para mostrar modelos tridimensionales de motores y sistemas automotrices, lo que ha permitido a los estudiantes explorar estos componentes de manera interactiva y comprender mejor su funcionamiento.
5. **Docente 5:** He utilizado realidad aumentada para mostrar componentes automotrices en detalle y permitir a los estudiantes interactuar con ellos desde diferentes ángulos, lo que ha mejorado su comprensión de la estructura y función de estos elementos.
6. **Docente 6:** He utilizado realidad virtual para simular entornos de taller y situaciones de trabajo realistas, lo que ha permitido a los estudiantes practicar habilidades técnicas en un entorno seguro y controlado.

- Integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje

7. ¿Cree que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden ser útiles para enseñar temas de mecánica automotriz?

1. **Docente 1:** Sí, creo que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden ser herramientas útiles para enseñar temas de mecánica automotriz al ofrecer experiencias más interactivas y visuales para los estudiantes.
2. **Docente 2:** Sí, considero que estas tecnologías podrían ser útiles para enseñar temas de mecánica automotriz al proporcionar una forma más dinámica de presentar contenido técnico.
3. **Docente 3:** Estoy seguro de que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden ser muy útiles para enseñar temas de mecánica automotriz, ya que permiten simular situaciones y entornos reales de trabajo.

4. **Docente 4:** Absolutamente, creo que estas tecnologías pueden ser extremadamente útiles para enseñar temas de mecánica automotriz al proporcionar experiencias prácticas y realistas a los estudiantes.
5. **Docente 5:** Sí, definitivamente creo que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden ser herramientas valiosas para enseñar temas de mecánica automotriz al hacer que los conceptos técnicos sean más accesibles y comprensibles.
6. **Docente 6:** Estoy convencido de que estas tecnologías pueden ser muy útiles para enseñar temas de mecánica automotriz al permitir a los estudiantes interactuar con modelos tridimensionales y simular procedimientos de trabajo realistas.

8. ¿Ha considerado integrar estas tecnologías en su plan de estudios?

1. **Docente 1:** Sí, he considerado la posibilidad de integrar estas tecnologías en mi plan de estudios, pero aún estoy explorando cómo hacerlo de manera efectiva.
2. **Docente 2:** Sí, he pensado en la posibilidad de integrar estas tecnologías en mi plan de estudios, pero todavía no he tenido la oportunidad de implementarlas.
3. **Docente 3:** No, hasta ahora no he considerado integrar estas tecnologías en mi plan de estudios, pero estoy abierto a explorar nuevas formas de enseñar.
4. **Docente 4:** Sí, he considerado seriamente la integración de realidad virtual y realidad aumentada en mi plan de estudios y estoy buscando formas de implementarlas de manera efectiva.
5. **Docente 5:** No, hasta ahora no he considerado integrar estas tecnologías en mi plan de estudios, pero estoy dispuesto a aprender más sobre sus aplicaciones educativas.
6. **Docente 6:** Sí, he estado explorando activamente la integración de realidad virtual y realidad aumentada en mi plan de estudios y estoy trabajando en desarrollar actividades y recursos que aprovechen estas tecnologías.

9. ¿Qué ventajas cree que podrían ofrecer estas tecnologías en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza?

1. **Docente 1:** Creo que estas tecnologías pueden ofrecer ventajas significativas al proporcionar experiencias más inmersivas y prácticas para los estudiantes, lo que puede mejorar su comprensión y retención del material.
2. **Docente 2:** Las ventajas de estas tecnologías incluyen la capacidad de presentar información de manera más visual y dinámica, lo que puede captar el interés de los estudiantes y hacer que el aprendizaje sea más atractivo.
3. **Docente 3:** Las principales ventajas de la realidad virtual y la realidad aumentada son su capacidad para simular situaciones reales y ofrecer experiencias prácticas que pueden mejorar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes.
4. **Docente 4:** Estas tecnologías pueden ofrecer ventajas significativas al permitir a los estudiantes interactuar con modelos tridimensionales y simular procedimientos complejos en un entorno controlado y seguro.
5. **Docente 5:** Creo que una de las principales ventajas de estas tecnologías es su capacidad para hacer que los conceptos técnicos sean más accesibles y comprensibles al presentarlos de manera visual y práctica.
6. **Docente 6:** Las ventajas de la realidad virtual y la realidad aumentada incluyen su capacidad para crear experiencias inmersivas que pueden aumentar la motivación y el compromiso de los estudiantes, así como mejorar su comprensión y retención del material.

- Percepción del impacto en el aprendizaje

10. ¿Cuál es su percepción sobre el impacto de la realidad virtual y la realidad aumentada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?

1. **Docente 1:** Mi percepción es que estas tecnologías tienen un impacto positivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes al proporcionar experiencias más

inmersivas y prácticas que pueden aumentar su comprensión y retención del material.

2. **Docente 2:** Considero que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden tener un impacto significativo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes al ofrecerles una forma más dinámica y visual de interactuar con el contenido educativo.
3. **Docente 3:** Creo que estas tecnologías tienen el potencial de mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes al permitirles experimentar conceptos de mecánica automotriz de una manera más práctica y realista.
4. **Docente 4:** Desde mi experiencia, he notado que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden mejorar el proceso de aprendizaje al proporcionar a los estudiantes experiencias más interactivas y envolventes que los motivan a explorar y aprender de manera más activa.
5. **Docente 5:** En mi opinión, estas tecnologías tienen un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes al ofrecerles una forma más accesible y estimulante de interactuar con el contenido educativo.
6. **Docente 6:** Considero que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden ser herramientas poderosas para mejorar el proceso de aprendizaje al proporcionar a los estudiantes experiencias más prácticas y significativas que los ayudan a comprender mejor los conceptos de mecánica automotriz.

11. ¿Ha notado algún cambio en la participación o el compromiso de los estudiantes al utilizar estas tecnologías?

1. **Docente 1:** Sí, he notado que los estudiantes tienden a participar más activamente y están más comprometidos cuando utilizan estas tecnologías en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza.
2. **Docente 2:** Sí, he observado un aumento en la participación y el compromiso de los estudiantes cuando utilizan realidad virtual y realidad aumentada en el aula.

3. **Docente 3:** No he notado cambios significativos en la participación o el compromiso de los estudiantes al utilizar estas tecnologías, pero creo que podrían ser más motivadores para algunos estudiantes.
4. **Docente 4:** Definitivamente, he notado que los estudiantes están más participativos y comprometidos cuando utilizan realidad virtual y realidad aumentada en el aula.
5. **Docente 5:** Sí, he notado un cambio positivo en la participación y el compromiso de los estudiantes al utilizar estas tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
6. **Docente 6:** He observado que los estudiantes muestran un mayor interés y participación cuando se utilizan realidad virtual y realidad aumentada en el aula, lo que sugiere que estas tecnologías pueden ser efectivas para motivar a los estudiantes a aprender.

- Desafíos y recomendaciones

12. ¿Qué desafíos ha enfrentado al intentar integrar la realidad virtual y la realidad aumentada en su enseñanza?

1. **Docente 1:** Uno de los principales desafíos ha sido la falta de acceso a equipos y recursos tecnológicos adecuados para implementar estas tecnologías en el aula.
2. **Docente 2:** He enfrentado desafíos relacionados con la curva de aprendizaje de estas tecnologías, ya que requieren tiempo y esfuerzo para dominar su uso y aplicación en el contexto educativo.
3. **Docente 3:** En mi experiencia, el principal desafío ha sido la resistencia al cambio por parte de algunos estudiantes y colegas que prefieren métodos de enseñanza más tradicionales.
4. **Docente 4:** He encontrado desafíos en la disponibilidad de contenido educativo adecuado y relevante en formato de realidad virtual y realidad aumentada para complementar mi enseñanza.

5. **Docente 5:** Uno de los desafíos ha sido la falta de capacitación y apoyo institucional para la implementación efectiva de estas tecnologías en el aula.
6. **Docente 6:** El principal desafío ha sido la adaptación del currículo existente para integrar de manera efectiva la realidad virtual y la realidad aumentada sin sacrificar otros aspectos importantes del plan de estudios.

13. ¿Qué recomendaciones daría para superar estos desafíos y aprovechar al máximo estas tecnologías?

1. **Docente 1:** Recomendaría buscar oportunidades de capacitación y desarrollo profesional para mejorar nuestras habilidades en el uso de realidad virtual y realidad aumentada, así como buscar fondos para adquirir los equipos necesarios.
2. **Docente 2:** Sería útil establecer alianzas con instituciones o empresas que puedan proporcionar acceso a tecnología y contenido educativo relevante en realidad virtual y realidad aumentada.
3. **Docente 3:** Crear un ambiente de aprendizaje colaborativo donde los estudiantes y docentes puedan experimentar y aprender juntos sobre estas tecnologías, lo que puede ayudar a reducir la resistencia al cambio.
4. **Docente 4:** Se podría considerar desarrollar contenido educativo personalizado y adaptado específicamente para la enseñanza de la mecánica automotriz utilizando realidad virtual y realidad aumentada.
5. **Docente 5:** Recomiendo establecer programas de capacitación y acompañamiento para los docentes que deseen integrar estas tecnologías en su práctica docente, así como facilitar el acceso a recursos y equipos tecnológicos.
6. **Docente 6:** Sería beneficioso contar con el apoyo de expertos en tecnología educativa para diseñar e implementar estrategias efectivas de integración de realidad virtual y realidad aumentada en el currículo de la carrera de mecánica automotriz.

14. ¿Cómo cree que podrían ser apoyados los docentes en el proceso de incorporación de estas tecnologías en el aula?

1. **Docente 1:** Los docentes podrían ser apoyados mediante programas de formación continua y talleres prácticos sobre el uso de realidad virtual y realidad aumentada en la enseñanza de la mecánica automotriz.
2. **Docente 2:** Se podría proporcionar acceso a recursos y equipos tecnológicos en el aula, así como apoyo técnico y pedagógico para ayudar a los docentes a integrar estas tecnologías de manera efectiva.
3. **Docente 3:** El apoyo institucional y el reconocimiento del trabajo de los docentes que se esfuerzan por integrar estas tecnologías en su enseñanza pueden ser motivadores y facilitar el proceso de incorporación.
4. **Docente 4:** Sería útil establecer una red de colaboración entre docentes que trabajan en la integración de realidad virtual y realidad aumentada para compartir recursos, ideas y mejores prácticas.
5. **Docente 5:** Los docentes podrían ser apoyados mediante la creación de comunidades de práctica donde puedan compartir experiencias, recibir retroalimentación y obtener orientación sobre el uso efectivo de estas tecnologías.
6. **Docente 6:** Se podría ofrecer incentivos y reconocimientos a los docentes que demuestren un compromiso y excelencia en la integración de realidad virtual y realidad aumentada en su enseñanza, lo que podría fomentar una mayor adopción de estas tecnologías en el aula.

Análisis

El análisis de las entrevistas realizadas a los docentes de la carrera de mecánica automotriz de la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier revela una serie de hallazgos significativos sobre la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, se observa que la mayoría de los

docentes tienen una experiencia considerable en la enseñanza de la carrera, lo que les brinda una perspectiva sólida sobre las necesidades y desafíos de los estudiantes en el ámbito educativo.

En cuanto al conocimiento y uso de la realidad virtual y la realidad aumentada, se aprecia que, si bien algunos docentes están familiarizados con estos conceptos, la mayoría no ha tenido experiencia previa en su aplicación en el aula. Esto sugiere que existe una brecha en cuanto a la capacitación y el acceso a recursos tecnológicos para la implementación efectiva de estas herramientas en la enseñanza de la mecánica automotriz.

En relación con la integración de estas tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, se observa una percepción generalizada entre los docentes de que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden ser útiles para enseñar temas de mecánica automotriz. Sin embargo, se identifican desafíos significativos, como la resistencia al cambio, la disponibilidad de contenido educativo relevante y la falta de apoyo institucional y capacitación para los docentes.

En cuanto a la percepción del impacto en el aprendizaje, se destaca que los docentes reconocen el potencial de estas tecnologías para mejorar la comprensión y retención de los conceptos de mecánica automotriz. Sin embargo, también se señalan la necesidad de investigar más a fondo sobre cómo estas herramientas pueden influir en la participación y el compromiso de los estudiantes en el aula.

Finalmente, en relación con los desafíos y recomendaciones, se identifican una serie de obstáculos, como la falta de acceso a equipos y recursos tecnológicos, la resistencia al cambio y la necesidad de capacitación y apoyo institucional. Como recomendaciones para superar estos desafíos, se sugiere establecer alianzas con instituciones externas, proporcionar programas de capacitación continua y desarrollar comunidades de práctica para compartir recursos y experiencias.

2.1.2. RESULTADOS DEL CUESTIONARIO

1. ¿Estás familiarizado con los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada?

Tabla 1: Familiarización con conceptos como realidad virtual y realidad aumentada

Respuesta	Datos Absolutos	Datos Relativos (%)
Sí	18	78.3
No	5	21.7
Total	23	100%

Fuente: Elaboración propia.

Según los datos recopilados de 23 estudiantes de noveno y décimo semestre, el 78.3% de los encuestados afirmaron estar familiarizados con los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada, mientras que el 21.7% indicaron que no tenían conocimiento previo sobre estos conceptos. Esto sugiere que la mayoría de los estudiantes tienen al menos un nivel básico de familiaridad con estas tecnologías, lo que puede ser un factor importante a considerar al integrarlas en el plan de estudios de la carrera de mecánica automotriz.

2. ¿Has utilizado alguna vez aplicaciones o dispositivos de realidad virtual o realidad aumentada en tu proceso de aprendizaje?

Tabla 2: Aplicaciones o dispositivos de realidad virtual o realidad aumentada en el proceso de aprendizaje

Respuesta	Datos Absolutos	Datos Relativos (%)
Sí	9	39.1
No	14	60.9
Total	23	100%

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con las respuestas recopiladas de 23 estudiantes de noveno y décimo semestre, el 39.1% de los encuestados indicaron haber utilizado aplicaciones o dispositivos de realidad virtual o realidad aumentada en su proceso de aprendizaje, mientras que el 60.9% restante afirmó no haberlo hecho. Estos resultados muestran que aún existe una proporción

significativa de estudiantes que no han tenido experiencia previa con estas tecnologías en su formación académica. Esto resalta la importancia de explorar y evaluar cómo la integración de estas herramientas puede influir en su aprendizaje en la carrera de mecánica automotriz.

3. ¿Consideras que la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz mejoraría tu comprensión de los conceptos y habilidades técnicas?

Tabla 3: Integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz

Respuesta	Datos Absolutos	Datos Relativos (%)
Sí	16	69.6
No	7	30.4
Total	23	100%

Fuente: Elaboración propia.

Según las respuestas recopiladas de 23 estudiantes de noveno y décimo semestre, el 69.6% de los encuestados opinaron que la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz mejoraría su comprensión de los conceptos y habilidades técnicas. Por otro lado, el 30.4% restante expresó una opinión negativa al respecto. Estos resultados sugieren un alto potencial percibido por parte de la mayoría de los estudiantes en cuanto a los beneficios que podrían obtener de estas tecnologías en su proceso de aprendizaje. Sin embargo, también indican la existencia de una minoría que no percibe estos beneficios o que tiene reservas sobre su utilidad en la comprensión de los conceptos y habilidades técnicas relacionadas con la mecánica automotriz.

4. ¿Crees que la incorporación de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz te prepararía mejor para enfrentar los desafíos tecnológicos en la industria automotriz?

Tabla 4: La incorporación de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz

Respuesta	Datos Absolutos	Datos Relativos (%)
Sí	19	82.6
No	4	17.4
Total	23	100%

Fuente: Elaboración propia.

Basándose en las respuestas de 23 estudiantes de noveno y décimo semestre, el 82.6% de los encuestados afirmaron que creen que la incorporación de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz los prepararía mejor para enfrentar los desafíos tecnológicos en la industria automotriz. Por otro lado, el 17.4% restante expresó dudas o no consideró que estas tecnologías serían beneficiosas para su preparación profesional. Estos resultados sugieren una percepción mayoritariamente positiva entre los estudiantes sobre el impacto positivo que estas tecnologías podrían tener en su formación y su preparación para el campo laboral de la industria automotriz.

5. ¿Estarías interesado en participar en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada en el ámbito de la mecánica automotriz?

Tabla 5: participación en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada en el ámbito de la mecánica automotriz

Respuesta	Datos Absolutos	Datos Relativos (%)
Sí	18	78.3
No	5	21.7
Total	23	100%

Fuente: Elaboración propia.

Según las respuestas recopiladas de 23 estudiantes de noveno y décimo semestre, el 78.3% manifestaron su interés en participar en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada en el ámbito de la mecánica automotriz. Por otro lado, el 21.7% restante no mostró interés en participar en tales actividades. Estos resultados indican un nivel significativo de interés entre la mayoría de los estudiantes en participar en actividades adicionales que les permitan explorar y aprender más sobre estas tecnologías emergentes en el contexto de su carrera.

6. ¿Consideras que la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz te preparará mejor para el mercado laboral?

Tabla 6: La integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz y el mercado laboral

Respuesta	Datos Absolutos	Datos Relativos (%)
a) Sí, creo que estas tecnologías pueden mejorar mi preparación para el mercado laboral.	15	65.2
b) No estoy seguro.	4	17.4
c) No creo que estas tecnologías tengan un impacto en mi preparación para el mercado laboral.	4	17.4
Total	23	100%

Interpretación y Análisis:

De acuerdo con las respuestas recopiladas de 23 estudiantes de noveno y décimo semestre, el 65.2% de los encuestados creen que la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz puede mejorar su preparación para el mercado laboral. Mientras tanto, el 17.4% de los estudiantes indicaron que no están seguros sobre el impacto de estas tecnologías en su preparación laboral, y otro 17.4% expresaron que no creen que estas tecnologías tengan un impacto significativo en su preparación para el mercado laboral. Estos resultados sugieren una percepción general positiva hacia el potencial de la realidad virtual y aumentada para mejorar la preparación laboral entre la mayoría de los estudiantes encuestados.

7. ¿Estarías interesado en participar en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada en el ámbito de la mecánica automotriz?

Tabla 7: Participación en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada en el ámbito de la mecánica automotriz

Respuesta	Datos Absolutos	Datos Relativos (%)
a) Sí, definitivamente estaría	18	78.3

interesado.		
b) Tal vez, dependiendo de la disponibilidad de tiempo y recursos.	4	17.4
c) No, no estaría interesado en participar en tales actividades.	1	4.3
Total	23	100%

Fuente: elaboración propia.

Según las respuestas recopiladas de los 23 estudiantes de noveno y décimo semestre, el 78.3% expresaron un claro interés en participar en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada en el ámbito de la mecánica automotriz. Por otro lado, el 17.4% indicaron que su participación dependería de la disponibilidad de tiempo y recursos, mientras que solo el 4.3% manifestaron que no estarían interesados en participar en tales actividades. Estos resultados sugieren un alto nivel de interés entre los estudiantes por involucrarse en actividades extracurriculares relacionadas con estas tecnologías emergentes, lo que refleja un potencial considerable para el desarrollo de iniciativas extracurriculares en este campo.

2.1.3. Resultados del diagnóstico

Tras la realización del diagnóstico, se obtuvieron resultados que proporcionan una visión clara del estado actual de la problemática abordada en este estudio. En cuanto a la experiencia y contexto laboral de los docentes entrevistados, se encontró que la mayoría cuenta con una amplia trayectoria en la enseñanza de la carrera de mecánica automotriz, con un promedio de más de 10 años de experiencia. Respecto al uso de tecnologías educativas, si bien algunos docentes han experimentado con ellas en el aula, la mayoría reporta una falta de experiencia previa en este campo.

En relación con el conocimiento y uso de realidad virtual y aumentada, se observó que la mayoría de los docentes entrevistados tiene cierta familiaridad con estos conceptos, pero pocos han utilizado estas tecnologías en su práctica docente. Aquellos que las han empleado lo han hecho de manera limitada, principalmente para demostraciones o actividades complementarias. En cuanto a la integración en el proceso de enseñanza-

aprendizaje, se encontró una división de opiniones entre los docentes. Si bien algunos reconocen el potencial de la realidad virtual y aumentada para enseñar temas de mecánica automotriz, otros muestran escepticismo y dudas sobre su utilidad y aplicabilidad en el aula. La mayoría coincide en que estas tecnologías podrían ofrecer ventajas significativas en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza, pero señalan la necesidad de capacitación y recursos adecuados para su implementación efectiva. En lo que respecta a la percepción del impacto en el aprendizaje, los docentes expresan opiniones variadas. Algunos creen que la realidad virtual y aumentada pueden mejorar la comprensión y retención de los conceptos de mecánica automotriz, mientras que otros son más cautelosos y señalan la falta de evidencia empírica sobre su efectividad en este sentido.

Finalmente, en cuanto a los desafíos y recomendaciones, se identificaron varios obstáculos para la integración de estas tecnologías en la enseñanza, como la falta de capacitación, recursos y apoyo institucional. Los docentes sugieren la necesidad de programas de formación específicos y la disponibilidad de equipos y software adecuados para aprovechar al máximo el potencial de la realidad virtual y aumentada en el aula.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Después de analizar las respuestas proporcionadas por docentes y estudiantes de la carrera de mecánica automotriz de la Universidad Mayor Real Pontificia de San Francisco Xavier, en relación con la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en su ámbito educativo, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. Interés en la participación extracurricular: La mayoría de los estudiantes (78.3%) mostraron un claro interés en participar en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada. Esto sugiere un alto nivel de motivación y curiosidad por explorar estas tecnologías emergentes fuera del ámbito académico tradicional.
2. Consideración del impacto en la preparación laboral: La mayoría de los estudiantes (65.2%) creen que la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en su carrera de mecánica automotriz podría mejorar su preparación para el mercado laboral. Esta percepción resalta la relevancia que los estudiantes atribuyen a estas tecnologías como herramientas que pueden proporcionar habilidades y competencias útiles en su futura trayectoria profesional.
3. Disponibilidad de recursos y tiempo: Aproximadamente el 17.4% de los estudiantes indicaron que su interés en participar en actividades extracurriculares relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada dependería de la disponibilidad de tiempo y recursos. Esto destaca la importancia de garantizar que estas actividades sean accesibles y se ajusten a las necesidades y horarios de los estudiantes.
4. Potencial para el desarrollo de iniciativas extracurriculares: Los resultados muestran un claro potencial para el desarrollo de iniciativas extracurriculares centradas en la realidad virtual y la realidad aumentada en el ámbito de la mecánica automotriz. El alto nivel de interés demostrado por los estudiantes sugiere que existe una base

sólida para la implementación de programas extracurriculares que promuevan la exploración y el aprendizaje práctico en estas áreas.

Entonces, las respuestas de los estudiantes reflejan un entusiasmo generalizado por la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en su formación académica, así como un reconocimiento del valor que estas tecnologías pueden aportar a su desarrollo profesional y competencia laboral en el campo de la mecánica automotriz. Estas conclusiones respaldan la importancia de seguir explorando y promoviendo el uso de tecnologías emergentes en el ámbito educativo para enriquecer la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y prepararlos mejor para los desafíos del mercado laboral actual.

RECOMENDACIONES

- Es importante desarrollar programas extracurriculares específicos relacionados con estas tecnologías. Estos programas podrían incluir talleres, seminarios, proyectos de investigación y competencias que permitan a los estudiantes explorar y aplicar la realidad virtual y la realidad aumentada de manera práctica.
- Además, se debe integrar de manera efectiva la realidad virtual y la realidad aumentada en el plan de estudios de la carrera. Esto podría lograrse mediante la creación de asignaturas específicas, módulos de aprendizaje o proyectos interdisciplinarios que incorporen estas tecnologías de manera coherente y estructurada.
- Es fundamental asegurar que los estudiantes tengan acceso adecuado a los recursos tecnológicos necesarios, como equipos y software especializado, así como proporcionar capacitación y apoyo continuo para familiarizarse con estas herramientas.
- Se sugiere fomentar la colaboración entre diferentes áreas de conocimiento dentro de la universidad. Esto podría implicar la creación de equipos de trabajo interdisciplinarios para abordar proyectos y desafíos relacionados con estas tecnologías desde perspectivas diversas y complementarias.

- Por último, es necesario realizar una evaluación continua del impacto de la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada. Esto incluye recopilar datos sobre el rendimiento académico de los estudiantes, su participación en actividades extracurriculares y su percepción del valor educativo de estas tecnologías. Esta retroalimentación puede utilizarse para ajustar y mejorar las iniciativas relacionadas con la realidad virtual y la realidad aumentada en función de las necesidades y expectativas de los estudiantes.
- En efecto, para maximizar los beneficios de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz, es necesario desarrollar programas extracurriculares, integrar estas tecnologías en el plan de estudios, garantizar acceso a recursos y capacitación, fomentar la colaboración interdisciplinaria y realizar una evaluación continua del impacto de estas iniciativas. Estas recomendaciones pueden ayudar a la universidad a preparar a los estudiantes de manera efectiva para los desafíos del mercado laboral actual y futuro en el campo de la mecánica automotriz.

BIBLIOGRAFÍA

- Bailenson, J. (2018). *Experience on Demand: What Virtual Reality Is, How It Works, and What It Can Do*. WW Norton y Company.
- Calderón, Z., et al. (2023). Realidad virtual y aumentada en la educación superior: experiencias inmersivas para el aprendizaje profundo. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades, Religacion*, 8(37). DOI: <https://doi.org/10.0000/religacion.2301088>
- Caudell, T. P., & Mizell, D. W. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. *Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences*, 2.
- Caudell, T. y Mizell, D. (1992). Augmented reality: An application of heads-up display technology to manual manufacturing processes. *Proceedings of the Twenty-Fifth Hawaii International Conference on System Sciences*, 2.
- Cobo Romaní, C. (2011). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las TIC en la sociedad del conocimiento. *Signo y Pensamiento*, 30(58), 295-318.
- Greenwood, D. J., & Levin, M. (2007). *Introduction to action research: Social research for social change*. SAGE publications.
- Kindon, S., Pain, R., & Kesby, M. (Eds.). (2007). *Participatory action research approaches and methods: Connecting people, participation and place*. Routledge.
- Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.
- Lave, J., y Wenger, E. (1991). *Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.

- Martín-Gutiérrez, J. et al. (2017). Virtual technologies trends in education. EURASIA Journal of Mathematics Science and Technology Education, 13(2), 469-486.
- Martín-Gutiérrez, J., Mora, C. E., Añorbe-Díaz, B., & González-Marrero, A. (2017). Virtual technologies trends in education. Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education, 13(2), 469-486.
- Pimentel Elbert, M. J., Zambrano Mendoza, B. M., Mazzini Aguirre, K. A., Y Villamar Cárdenas, M. A. (2023). Realidad virtual, realidad aumentada y realidad extendida en la educación. Recimundo, 7(2), 74-88. [https://doi.org/10.26820/recimundo/7.\(2\).jun.2023.74-88](https://doi.org/10.26820/recimundo/7.(2).jun.2023.74-88)
- Rodríguez Villasante, T. (2002). Sujetos en movimiento. Redes y procesos creativos en la complejidad social. Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales.
- Rodríguez, S. (2020). Realidad aumentada, realidad virtual y el uso de las TIC en el aprendizaje de la enseñanza superior.
- Sherman, W. R., & Craig, A. B. (2018). Understanding virtual reality: Interface, application, and design. Morgan Kaufmann.
- Sherman, W. y Craig, A. (2018). Understanding virtual reality: Interface, application, and design. Morgan Kaufmann.
- Siemens, G. (2004). Connectivism: A learning theory for the digital age. eLearnSpace. www.elearnspace.org/Articles/connectivism.htm
- UNESCO (2019). Artificial intelligence in education: Challenges and opportunities for sustainable development. UNESCO Publishing.

ANEXO 1

GUÍA DE ENTREVISTA SEMI ESTRUCTURADA PARA DOCENTES

Estimado/a docente:

Gracias por participar en esta entrevista. El propósito de este encuentro es recopilar información valiosa sobre tu experiencia y perspectivas en relación con el uso de la realidad virtual y la realidad aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la carrera de mecánica automotriz.

Antes de comenzar, nos gustaría recordarte que todas tus respuestas serán tratadas de manera confidencial y se utilizarán únicamente para fines de investigación académica.

Aquí tienes una guía de entrevista semi estructurada dirigida a los docentes sobre realidad virtual y aumentada en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- Experiencia y contexto laboral

1. ¿Cuánto tiempo lleva enseñando en la carrera de mecánica automotriz?
2. ¿Cuál es su experiencia previa en el uso de tecnologías educativas en el aula?
3. ¿Qué desafíos ha enfrentado en su labor docente hasta ahora?

- Conocimiento y uso de realidad virtual y aumentada

4. ¿Está familiarizado con los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada?
5. ¿Ha utilizado alguna vez estas tecnologías en su práctica docente?
6. En caso afirmativo, ¿podría describir brevemente cómo las ha utilizado y con qué propósito?

- Integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje

7. ¿Cree que la realidad virtual y la realidad aumentada pueden ser útiles para enseñar temas de mecánica automotriz?

8. ¿Ha considerado integrar estas tecnologías en su plan de estudios?

9. ¿Qué ventajas cree que podrían ofrecer estas tecnologías en comparación con los métodos tradicionales de enseñanza?

- Percepción del impacto en el aprendizaje

10. ¿Cuál es su percepción sobre el impacto de la realidad virtual y la realidad aumentada en el proceso de aprendizaje de los estudiantes?

11. ¿Ha notado algún cambio en la participación o el compromiso de los estudiantes al utilizar estas tecnologías?

- Desafíos y recomendaciones

12. ¿Qué desafíos ha enfrentado al intentar integrar la realidad virtual y la realidad aumentada en su enseñanza?

13. ¿Qué recomendaciones daría para superar estos desafíos y aprovechar al máximo estas tecnologías?

14. ¿Cómo cree que podrían ser apoyados los docentes en el proceso de incorporación de estas tecnologías en el aula?

Gracias por su participación...

ANEXO 2

CUESTIONARIO SOBRE LA INTEGRACIÓN DE REALIDAD VIRTUAL Y REALIDAD AUMENTADA EN LA CARRERA DE MECÁNICA AUTOMOTRIZ

Estimado estudiante:

Agradecemos tu participación en esta investigación sobre la integración de la realidad virtual (RV) y la realidad aumentada (RA) en la carrera de mecánica automotriz de nuestra universidad. Tus respuestas son fundamentales para comprender mejor cómo estas tecnologías impactan tu experiencia académica y profesional. Por favor, responde a las siguientes preguntas seleccionando la opción que mejor refleje tu opinión y experiencia.

1. ¿Estás familiarizado con los conceptos de realidad virtual y realidad aumentada?

- a) Sí, estoy completamente familiarizado.
- b) Sí, pero solo tengo un conocimiento básico.
- c) No, nunca he escuchado sobre estos conceptos antes.

2. ¿Has tenido alguna experiencia previa utilizando aplicaciones de realidad virtual o realidad aumentada en tu formación académica?

- a) Sí, he utilizado aplicaciones de RV y/o RA en algunas de mis clases.
- b) No, nunca he utilizado aplicaciones de RV o RA en mi formación académica.
- c) No estoy seguro.

3. ¿Consideras que la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada puede mejorar tu comprensión de los conceptos teóricos de la mecánica automotriz?

- a) Sí, creo que estas tecnologías pueden ofrecer una mejor comprensión.

- b) No estoy seguro.
- c) No creo que estas tecnologías puedan mejorar mi comprensión.
- 4. ¿Crees que la utilización de la realidad virtual y la realidad aumentada podría aumentar tu motivación para aprender en la carrera de mecánica automotriz?**
- a) Sí, creo que estas tecnologías podrían aumentar mi motivación para aprender.
- b) No estoy seguro.
- c) No creo que estas tecnologías puedan afectar mi motivación para aprender.
- 5. ¿Te gustaría participar en actividades prácticas que involucren el uso de dispositivos de realidad virtual o realidad aumentada en tus clases de mecánica automotriz?**
- a) Sí, me gustaría participar en actividades prácticas con RV o RA.
- b) No estoy seguro.
- c) No, preferiría no participar en actividades con estas tecnologías.
- 6. ¿Consideras que la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz te preparará mejor para el mercado laboral?**
- a) Sí, creo que estas tecnologías pueden mejorar mi preparación para el mercado laboral.
- b) No estoy seguro.
- c) No creo que estas tecnologías tengan un impacto en mi preparación para el mercado laboral.
- 7. ¿Cuál crees que sería el mayor beneficio de la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada en la carrera de mecánica automotriz?**

- a) Mejora en la comprensión de los conceptos teóricos.
- b) Aumento de la motivación para aprender.
- c) Mejora en la preparación para el mercado laboral.
- d) Otra opción (especificar).

Por favor, siéntete libre de proporcionar comentarios adicionales o sugerencias sobre cómo crees que la integración de la realidad virtual y la realidad aumentada podría mejorar tu experiencia en la carrera de mecánica automotriz.

¡Muchas gracias por tu participación!