



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA EN FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA EN FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL

TEMA
RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO
EN EL MÓDULO FORMATIVO MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA.

Autor/es:

Ing. Paulo Santiago Barros Ojeda

Tutor/a:

PhD. Orvelis Alba Castellanos

ECUADOR

2024



La Universidad para todos



DEDICATORIA

A mis padres, ya que me han apoyado todo este tiempo en el camino para alcanzar un logro muy importante para mí profesionalmente, por enseñarme que el esfuerzo y la dedicación tiene sus recompensas.

A mi hermana, por tenerme fe en mí, en que lograría una meta más en mi vida. Este logro cumplido es también de ustedes.



AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que, de una manera u otra, hicieron posible la realización de este trabajo. Sin su apoyo, guía y paciencia, esta meta lograda no hubiera sido imposible.

En especial a mis padres Manuel y Narciza, hermana Jazmín que, gracias a ellos por su amor incondicional y por creer en mí en todo momento.

A mi tutor Dr. Alba Castellanos que, sin su apoyo, guía, tiempo y paciencia, este proyecto no habría sido posible."



RESUMEN

La tesis examina el impacto de los recursos didácticos digitales en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta, para estudiantes de tercero de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas en la Unidad Educativa Fausto Molina. Se enfoca en la teoría del proceso de enseñanza-aprendizaje y el uso de recursos didácticos digitales, como simuladores y software CAD Inventor, para fomentar el aprendizaje significativo en los estudiantes. Como objetivo general se propone diseñar recursos didácticos digitales para el aprendizaje significativo en estudiantes de tercero de bachillerato, en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Fausto Molina. La investigación, mediante el empleo de métodos teóricos, empíricos y estadísticos, diagnostica el desarrollo del proceso didáctico actual de dicho módulo formativo y propone mejoras para la comprensión y aplicación práctica de conceptos didácticos y técnicos. La propuesta de un conjunto de recursos didácticos digitales, que se centra en simuladores y el software CAD, fue validada por expertos y la implementación parcial de un programa piloto. Aunque son bien valorados por expertos, se identifican áreas para mejorar la conexión práctica y actualizar los recursos. La tesis concluye que los recursos digitales facilitan una enseñanza más efectiva y sugiere que una mayor actualización y un enfoque práctico con maquinaria tangible podría optimizar aún más el aprendizaje significativo en los estudiantes del bachillerato técnico.

Palabras claves: *Recursos Didácticos Digitales, Aprendizaje Significativo, Mecanizado por Arranque de Viruta, Simuladores, Software CAD Inventor.*



ABSTRACT

The thesis examines the impact of digital didactic resources in the training module Machining by Chip Removal, for students in the third year of high school of the professional course Machining and Metal Constructions at the Fausto Molina Educational Unit. It focuses on the theory of the teaching-learning process and the use of digital didactic resources, such as simulators and CAD Inventor software, to promote meaningful learning in students. As a general objective, it is proposed to design digital didactic resources for meaningful learning in students of third year of high school, in the training module Machining by Chip Removal of the professional figure Machining and Metal Constructions of the Fausto Molina Educational Unit. The research, through the use of theoretical, empirical and statistical methods, diagnoses the development of the current didactic process of this training module and proposes improvements for the understanding and practical application of didactic and technical concepts. The proposal of a set of digital didactic resources, which focuses on simulators and CAD software, was validated by experts and the partial implementation of a pilot program. Although they are well valued by experts, are identified areas to improve the practical connection and update the resources. The thesis concludes that digital resources facilitate more effective teaching and suggests that further updating and a hands-on approach with tangible machinery could further optimize meaningful learning in technical high school students.

Keywords: *Digital Learning Resources, Meaningful Learning, Machining, CAD Inventor Software, Simulators, CAD Inventor, CAD Inventor Software*



ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APREDIZAJE Y LOS RECURSOS DIDACTICOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL MÓDULO MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA.....	11
Introducción al capítulo 1.....	11
1.1. Fundamentos teóricos del proceso de enseñanza-aprendizaje del Módulo Formativo Mecanizado por arranque de Viruta de la Figura Profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas.....	11
1.1.1. Componentes del Proceso de Enseñanza - Aprendizaje.....	12
1.1.2. Fases del Proceso de Enseñanza - Aprendizaje.....	14
1.2. Fundamentos psicopedagógicos y técnicos de aprendizaje significativo en los estudiantes del Módulo Formativo Mecanizado por arranque de Viruta de la Figura Profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas.....	15
1.3. Caracterización de los Recursos didácticos digitales (RDD).....	19
1.3.1. Definición de recurso didáctico digital.....	20
1.3.2. Importancia de los recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Módulo Formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de a Figura Profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas.....	21
1.3.3. Metodología educativa basada en la utilización de recursos didácticos digitales.....	27
1.3.4. Tipos de recursos didácticos digitales para verificar el aprendizaje significativo.....	28
1.3.5. Ventajas y desventajas de los Recursos Didácticos Digitales.....	31
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y LOS RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL MÓDULO FORMATIVO MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA..	33
Introducción al capítulo 2.....	33





2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables investigativas.....	33
2.2. Declaración del enfoque, paradigma, alcance, modalidad y tipo de investigación....	36
2.3. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de la investigación.....	37
2.4. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	39
2.5. Delimitación de la población y la muestra.....	40
2.6. Estrategia metodológica investigativa seguida en el proceso de investigación.....	41
2.7. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico.....	44
2.8. Conclusiones del diagnóstico causal.....	52
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL MÓDULO MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA.....	53
Introducción al capítulo 3.....	53
3.1. Fundamentación de la propuesta.....	53
Objetivos específicos.....	53
Caracterización de la propuesta.....	54
Estructura y dinámica de componentes.....	54
Modelación de la propuesta.....	56
3.2. Presentación de la propuesta.....	56
Presentación y caracterización Psicopedagógica, Didáctica y Técnica del Recurso Didáctico Digital (Padlet).....	56
Presentación y caracterización Psicopedagógica, Didáctica y Técnica del Recurso Didáctico Digital (Videos de Mecanizados con CAD Inventor).....	58
Presentación y caracterización Psicopedagógica, Didáctica y Técnica del Recurso Didáctico Digital (Simulaciones de Mecanizados con CAD Inventor).....	60
3.3. Validación de la propuesta.....	62
CONCLUSIONES.....	68
RECOMENDACIONES.....	69
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	
ANEXOS	



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Proceso para crear un recurso didáctico digital.....	25
Tabla 2: Operacionalización de las variables investigativas.....	34
Tabla 3: Análisis de expertos.....	63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Ingreso a la plataforma MilAulas para el Módulo Formativo Mecanizado por Arranque de Viruta.....	55
Figura 2: Diseño de la plataforma y acceso a los recursos didácticos digitales.....	55
Figura 3: Creación de videos simulados de mecanizados.....	56

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta a estudiantes.	
Anexo 2: Encuesta a docentes.	
Anexo 3: Entrevista a docentes.	
Anexo 4: Rúbrica para observación áulica.	



INTRODUCCIÓN

En la historia de la industria tiene contextos en los cuales se logra avances de gran importancia para el progreso de la sociedad y el mundo entero, desde los inicios el ser humano dispone de ese impulso de lograr descubrir inventos, que ayuden a su diario vivir, teniendo sus inicios dentro de la filosofía que es la madre de todas las ciencias, y que a partir de las culturas prehistóricas con descubrimientos logrados a partir de la experimentación y su aplicabilidad de cada época.

A lo largo del desarrollo de la humanidad, revoluciones industriales las cuales dieron en su momento respectivo, avances tecnológicos que para la sociedad fueron de gran utilidad, ya que en la primera revolución industrial dada en Gran Bretaña a finales del siglo XVIII y durante el siglo XIX se obtuvo inventos que cambiaron totalmente la manera de producción de productos sobre todo en el sector de la agricultura y textil, tales como la máquina de vapor y con ello cambiando la forma de distribución y accesibilidad de productos.

Para los historiadores la segunda revolución industrial se dio entre finales del siglo XIX y principios del XX, dando una ampliación de la producción en masa gracias a los descubrimientos de la electricidad y el motor a combustión interna, teniendo como principal ejecutor de la producción a grandes escalas a Henry Ford, con una mayor eficiencia en la producción y con la posibilidad de aumentar la accesibilidad de los productos gracias a su mayor producción lo cual baja los costos.

En cuanto a la tercera revolución industrial comenzó en la segunda mitad del siglo XX, también es conocida como Revolución digital, lo cual ya integra avances tecnológicos sobre todo por el desarrollo y avances en informática y electrónica, lo cual facilita la producción de chips a escalas de nanómetros, y con ello la creación de productos que ayudaron a tener una mayor cobertura de comunicación y de la aplicabilidad de tecnologías dentro de todo ámbito de la sociedad.

En el mundo actual con los avances tecnológicos, se impulsó la necesidad de cambiar aspectos educativos que estén a la par de dichos avances, también logrando que el aprendizaje en los estudiantes sea a largo plazo, con recursos o herramientas digitales, las cuales propicien una mejor adaptabilidad en el medio laboral sin tener brechas negativas en la adquisición de conocimientos y su aplicación.

En el ámbito nacional, los gobiernos han tratado de estar a la par de dichos avances tecnológicos con tema de los currículos educativos de instituciones de secundaria, para lo cual ha propuesto



planes como el “Plan Nacional”, lo cual da los estándares y manuales que se debe seguir para poder solventar dichas necesidades laborales y exigencias tecnológicas del mundo actual.

Se tiene como bases educativas los documentos brindados por el Ministerio de Educación del Ecuador, tales como el Enunciado General del Currículo (EGC), y la Figura Profesional (FIP), los cuales dan todos los contenidos y competencias que los estudiantes deben desarrollar en las distintas figuras profesionales que se brindan en las instituciones educativas de secundaria, dichos documentos tienen los contenidos necesarios para un buen desarrollo de habilidades prácticas y técnicas por parte de los estudiantes, pero se comprueba que no se tienen los recursos tecnológicos necesarios para una formación con aprendizajes significativos y que se deben estar en secuencia lógica de adquisición con los conocimientos teóricos.

Un gran porcentaje de investigadores educativos llegan a una misma conclusión, que se debe tener cambios evolutivos en la forma de enseñar, con ello se podrá tener un mejor nivel de aprendizaje, se tiene en aplicación varias metodologías con excelentes resultados.

Por lo tanto, se desarrolla diferentes alternativas digitales con sus respectivos recursos, que faciliten la accesibilidad de información eficaz y comprobada, para obtener un conocimiento significativo en el estudiante.

También se debe tener en cuenta que los estudiantes de nuevas generaciones exigen estos cambios a una educación más atractiva y acorde a las exigencias actuales, para evitar el desinterés y el simple hecho de cumplir con una asignatura por una calificación, y que no represente una verdadera adquisición de conocimientos.

Las herramientas digitales dan facilidades para la creación de recursos didácticos digitales, las cuales tienen material interactivo de calidad, que conlleva un mejoramiento de contenido donde el estudiante participe de una manera más activa y desarrolle un alto procesamiento cognitivo.

Justificación del problema:

A nivel internacional, la incorporación de tecnologías digitales en la educación técnica es fundamental para mantener la competitividad y adaptabilidad de la fuerza laboral ante las demandas emergentes del sector industrial. Organismos internacionales como la UNESCO y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) subrayan la relevancia de una educación técnica preparada para enfrentar desafíos contemporáneos, mientras que leyes nacionales y modelos



pedagógicos institucionales refuerzan la necesidad de una formación técnica moderna y accesible (UNESCO, 2016).

La evolución tecnológica y las exigencias del mercado laboral imponen la necesidad de que los estudiantes y graduados del subsistema de educación y formación profesional en Mecanizado y Construcciones Metálicas adquieran habilidades profesionales avanzadas y actualizadas. En Ecuador, la formación profesional en mecanizado debe alinearse con estas tendencias globales para asegurar que los técnicos posean conocimientos técnicos sólidos y competencias esenciales en el manejo de herramientas digitales y procesos de mecanizado (Botero Acero, 2019).

La investigación aborda una temática vital para el desarrollo del proceso de formación técnica en el país. El diseño, implementación y supervisión de proyectos tecnológicos en Mecanizado y Construcciones Metálicas deben cumplir con normas técnicas, ser sostenibles y respetar el medio ambiente. Estas competencias permiten a los técnicos resolver problemas específicos del contexto laboral y social, promoviendo soluciones innovadoras que impactan positivamente en la productividad y competitividad de las industrias. A nivel social, una formación integral que incluya aspectos técnicos, sociales y éticos es crucial para mejorar la calidad de vida de la sociedad y la sostenibilidad económica del país.

La investigación se fundamenta en bases teóricas y filosóficas que destacan la importancia de un aprendizaje significativo y la integración de tecnologías en la educación técnica, además de considerar bases legales y sociológicas que respaldan la actualización curricular y la capacitación docente.

En tal sentido, las instituciones formadoras de los técnicos de la rama Mecánica tienen el encargo social de diseñar, implementar y supervisar proyectos tecnológicos que cumplan con las normas técnicas, sean sostenibles y respetuosos con el medio ambiente, de manera que les permita resolver problemas profesionales específicos del contexto laboral y social, asegurando soluciones innovadoras y efectivas, que tengan impactos directamente en la productividad y competitividad de las industrias y en la calidad de vida de la sociedad. Por lo que, todo ello demanda que la formación profesional de estos técnicos de mecanizado abarque una perspectiva integral, tanto los aspectos técnico-profesionales, como los sociales y éticos.



Sin embargo, en la práctica formativa que se desarrolla en la unidad educativa Fausto Molina, a partir de la observación y la experiencia del investigador durante el desarrollo escolar, se evidenció que no se está logrando un aprendizaje significativo, ya que no existen los recursos didácticos necesarios para lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes de Tercero de Bachillerato Técnico en el Módulo Formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas.

Principales dificultades:

- Los estudiantes no tienen una secuencia lógica en el aprendizaje significativo en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta.
- No se cumplen a cabalidad las competencias estipuladas en el EGC de la figura profesional.
- Existe una brecha entre la teoría impartida en el aula y su aplicación práctica en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta, lo cual dificulta que los estudiantes vean la relevancia y utilidad de lo que están aprendiendo.
- Los docentes enfrentan limitaciones didácticas para enseñar eficazmente el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta, lo que implica un avance irregular en las competencias del módulo.

Principales Causas:

- Falta de recursos didácticos tecnológicos, por el alto costo de adquisición de estos materiales, lo que excede el presupuesto disponible de la institución educativa.
- Los currículos educativos no se han actualizado de manera efectiva para integrar las nuevas tecnologías y metodologías de enseñanza, lo que amplía aún más la brecha entre teoría y práctica.
- Los docentes no reciben suficiente capacitación en el uso de nuevas tecnologías y metodologías educativas, lo que afecta su capacidad para impartir clases de manera efectiva y actualizada.
- Existe una falta de inversión en el desarrollo y adquisición de materiales interactivos y de calidad, lo cual limita las oportunidades de aprendizaje significativo para los estudiantes.



Planteamiento del problema:

¿Cómo lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta, en la UE Fausto Molina en alumnos de Tercero de Bachillerato?

Precisión del tema:

El tema de investigación se refiere al diseño de recursos didácticos digitales para el aprendizaje significativo en estudiantes de tercero de bachillerato, desde el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de la especialidad Mecanizado y Construcciones Metálicas en la Unidad Educativa Fausto Molina.

El tema propuesto se alinea con la línea de investigación de la maestría en Pedagogía con Mención en Educación Formación Técnica y Profesional de la Universidad Bolivariana del Ecuador (UBE), ya que tiene relación directa porque el desarrollo de recursos didácticos digitales mejora las herramientas pedagógicas, facilita un aprendizaje interactivo, y responde a la demanda de competencias digitales en el mercado laboral actual, también se procede al mejoramiento del aprendizaje significativo y fortalece la formación de la figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas, impactando en la calidad de la educación técnica y la competitividad del sector productivo nacional tan necesario de actualizaciones digitales compartiendo directamente la filosofía de la maestría en mención.

Objeto de la investigación:

El objeto de la investigación es: Proceso de enseñanza-aprendizaje y Recursos didácticos digitales para el aprendizaje significativo en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta.

Objetivo general:

Diseñar recursos didácticos digitales para el aprendizaje significativo en estudiantes de tercero de bachillerato, en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Fausto Molina.

Preguntas científicas:

1. ¿Cuáles son los fundamentos teóricos del proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de recursos didácticos digitales en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta?



2. ¿Cómo diagnosticar el proceso de enseñanza-aprendizaje, los Recursos Didácticos Digitales (RDD) y el nivel de aprendizaje significativo en los estudiantes de tercero de bachillerato, ¿desde el módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta?
3. ¿Cómo diseñar los RDD para el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta, que contribuya a mejorar el aprendizaje significativo en los estudiantes de Tercero de Bachillerato de la UE Fausto Molina?
4. ¿Cómo valorar la pertinencia y factibilidad de la propuesta de RDD en la UE Fausto Molina en los alumnos de Tercero de Bachillerato?

Declaración de las variables:

Variable independiente: Recursos didácticos digitales en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta.

Indicadores:

- ✓ Métodos para el diseño de recursos didácticos digitales, en correspondencia con las competencias estipuladas dentro del EGC.
- ✓ Eficiencia de los recursos didácticos digitales en el desarrollo del aprendizaje significativo del módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta.
- ✓ Interactividad con las plataformas digitales para un buen uso y manejo de los recursos didácticos digitales.

Variable dependiente: Aprendizaje significativo en los estudiantes de tercero de bachillerato técnico de la UE Fausto Molina

Indicadores:

- ✓ Alcance efectivo en la comprensión de los contenidos, mediante el uso de los recursos didácticos digitales.
- ✓ Relación por parte de los estudiantes de los conocimientos adquiridos en diferentes procesos de mecanizado y su utilización.
- ✓ Desarrollo de habilidades cognitivas y pensamiento crítico, a partir de los conocimientos teóricos y su aplicabilidad pragmática.
- ✓ Mejora en el desarrollo de las habilidades técnicas.



Objetivos específicos:

1. Caracterizar teóricamente el proceso de enseñanza-aprendizaje y los recursos didácticos digitales, en función del aprendizaje significativo en el módulo formativo Mecanizado por arranque de viruta.
2. Diagnosticar el proceso de aprendizaje significativo en el módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta de Tercero de bachillerato Técnico de le UE Fausto Molina.
3. Diseñar recursos didácticos digitales mediante simuladores y software CAD, para el logro de aprendizaje significativo en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de Tercero de bachillerato Técnico de le UE Fausto Molina.
4. Validar la propuesta realizada mediante evaluación de otros docentes, con criterio de expertos y con una retroalimentación por parte de los estudiantes.

Identificación de los métodos a emplear:

Métodos teóricos:

Dentro de la investigación se tendrá la información mediante el **método histórico-lógico**, para analizar los antecedentes del tema de aplicación de recursos digitales; el **método inductivo-deductivo** para recabar información fuera y dentro del país en el tema de recursos didácticos digitales dentro del bachillerato técnico de la especialidad en estudio. También se utiliza el **método análisis-síntesis**, ya que se obtendrá información y criterios valorativos acerca de los fundamentos teóricos-prácticos referidos a la temática propuesta (Somano, 2020).

En la investigación se tendrán diversos métodos teóricos adicionales para garantizar un diseño efectivo de los Recursos Didácticos Digitales (RDD). Se empleará el **método sistémico-estructural-funcional** para entender y definir las interrelaciones entre los distintos componentes del proceso didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo. Este enfoque permitirá identificar y estructurar los elementos clave del diseño de los RDD y su funcionalidad en el contexto didáctico específico. Además, se utilizará la **modelación** para crear representaciones simplificadas del sistema educativo, permitiendo simular distintos escenarios y evaluar el impacto potencial de los RDD antes de su implementación real.



Métodos empíricos:

Se utilizará **encuestas** a estudiantes de tercero de bachillerato técnico y a los docentes del área técnica se aplica tanto encuestas como entrevistas, y también se empleará una observación de clase por parte de los docentes del área técnica con su guía respectiva, para su análisis posterior. En el marco del módulo formativo tratado y según las necesidades específicas de la investigación, la entrevista a docentes expertos se posiciona como una técnica fundamental dentro de los métodos empíricos, ya permite recopilar información cualitativa detallada y opiniones especializadas sobre cómo integrar eficazmente herramientas digitales en la enseñanza de técnicas de mecanizado, a partir de las preguntas específicas formuladas durante la entrevista y el método de análisis aplicado para interpretar las respuestas obtenidas (López & Ramos, 2021). En el **análisis documental** se aplica a informes, el Enunciado General del Currículo de la figura profesional, programas de estudios y planificaciones del módulo formativo, para valorar fortalezas, debilidades y potencialidades didácticas y científico-técnicas, en función de determinar rasgos esenciales del desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje y el tratamiento didáctico al aprendizaje significativo en los estudiantes.

Método estadístico:

Estadística Descriptiva: este método permite describir el fenómeno en estudio, por lo que también nos deja la facilidad de complementar con los métodos empíricos utilizados en esta investigación, lo cual se obtiene datos, su registro, tabulación, análisis e interpretación, a través de diferentes técnicas estadísticas.

Declaración de la población y muestra:

La población objeto de estudio está conformada por 27 estudiantes del tercero de Bachillerato Técnico en Mecánica de la Unidad Educativa Fausto Molina. Además, se consideraron 3 docentes del área técnica de la Unidad Educativa Fausto Molina, que reflejan la totalidad de los docentes del área técnica en la institución.

Para esta investigación se desarrolla un muestreo no probabilístico, del tipo muestreo intencional según Santa Paella (2012), ya que los integrantes de la población todos cumplen requisitos fundamentales asumidos por el investigador para su selección como muestra, que son:



- 27 estudiantes de tercero de bachillerato técnico, agrupados en dos paralelos, A y B, del mismo nivel, de la Unidad Educativa Fausto Molina.
- Están cursando el módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta.

En el caso de los docentes del área técnica, cumplen los siguientes requisitos como parte de la muestra de la investigación:

- 3 docentes del área técnica.
- Tienen competencias técnicas sobre el módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta.
- Experiencia educativa

Declaración del tipo de investigación:

La investigación que se desarrolla es de **tipo de Campo**, ya que implica la recolección directa de datos en los lugares donde se desarrollan los fenómenos bajo estudio. En el contexto de esta investigación sobre el diseño de recursos didácticos digitales para aprendizaje significativo en el módulo formativo mecanizado por arranque de viruta, el enfoque de campo permite observar y analizar directamente las prácticas educativas en instituciones de formación técnica y entornos industriales. Esto facilita una comprensión profunda de cómo se implementan y los impactos de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje práctico (Grajales, 2000).

Principales aportes:

El **resultado principal** de esta investigación se centra en el diseño de recursos didácticos digitales para el aprendizaje significativo en estudiantes de tercero de bachillerato, en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Fausto Molina, lo cual permitirá la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje y la utilización de técnicas de mecanizado por arranque de viruta, mediante la integración efectiva de recursos didácticos digitales. Esta contribución es crucial para mejorar la formación práctica en este campo, permitiendo a los estudiantes adquirir habilidades avanzadas de manera más eficiente y accesible.

La **Importancia social** de esta investigación radica en la significación formativa que encierra su potencial didáctico para mejorar la preparación de los futuros profesionales en el sector industrial, ya que, al optimizar la concepción didáctico-metodológica de la enseñanza de los contenidos de mecanizado por arranque de viruta con recursos digitales, se promueve un mejor



desempeño laboral y una mayor competitividad en la industria, contribuyendo así al desarrollo económico y tecnológico.

La **Necesidad social** está dada en las crecientes demandas de mejorar la capacitación en técnicas de mecanizado avanzado, debido al papel crucial que juega este sector en diversas industrias, en su productividad y eficiencia tecnológica. La implementación de recursos didácticos digitales no solo facilita el acceso a la formación, sino que también responde a la exigencia creciente de profesionales cualificados en el campo del mecanizado por arranque de viruta, fortaleciendo así el mercado laboral.

La **Novedad científica** se revela en la integración de tecnologías digitales dirigidas a transformar la enseñanza de técnicas tradicionales de mecanizado, a partir del perfeccionamiento de la concepción didáctico-metodológica de la enseñanza de los contenidos de mecanizado por arranque de viruta con recursos didácticos digitales. Al investigar nuevas metodologías educativas y evaluativas, se expande el conocimiento en el área de la educación técnica y se abre la puerta a futuras investigaciones sobre la aplicación de recursos digitales en otros campos industriales.

La **Actualidad científica** radica en su relevancia para los desafíos contemporáneos en la educación técnica y la industria manufacturera. En un contexto donde la innovación y la eficiencia son clave para la competitividad global, esta investigación responde a la necesidad urgente de actualizar y mejorar los métodos de formación en mecanizado por arranque de viruta, asegurando que los conocimientos impartidos estén alineados con las últimas tecnologías y prácticas industriales.

Descripción breve del contenido de los capítulos del informe del trabajo de titulación

La tesis se estructura Introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos. El primer capítulo aborda los fundamentos teóricos del proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de los Recursos Didácticos Digitales (RDD), destacando su influencia en la teoría del aprendizaje significativo. En el segundo capítulo se diagnostica el proceso didáctico actual y las necesidades de RDD en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta. El tercer capítulo se enfoca en el diseño de RDD específicos para el módulo formativo y la valoración de su pertinencia y factibilidad en el contexto didáctico de la unidad educativa.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APREDIZAJE Y LOS RECURSOS DIDACTICOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL MÓDULO MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA.

Introducción del capítulo 1

El presente capítulo se adentra en el análisis del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto específico del módulo formativo de Mecanizado por Arranque de Viruta, así como en la integración y relevancia de los recursos didácticos digitales para facilitar un aprendizaje significativo. Se fundamenta en teorías educativas contemporáneas y en estudios previos que destacan la importancia de adaptar las metodologías educativas a las demandas tecnológicas y pedagógicas del siglo XXI. A lo largo del capítulo, se explorarán conceptos clave como el aprendizaje significativo, el diseño de recursos didácticos digitales y su impacto en la calidad educativa, proporcionando, así un fundamento teórico robusto para la concepción, diseño y validación de la propuesta específica que se presenta en capítulos posteriores.

1.1. Fundamentos teóricos del proceso de enseñanza-aprendizaje del Módulo Formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de la Figura Profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

El proceso de enseñanza-aprendizaje se concibe como un sistema de comunicación deliberado que implica la implementación de estrategias pedagógicas para facilitar el aprendizaje. Según Osorio Gómez et al. (2021), este proceso es comunicativo, ya que el docente organiza y socializa los contenidos, mientras que los estudiantes construyen su propio aprendizaje a través de la interacción con el docente, entre ellos y con su entorno.

En el ámbito educativo, el proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental, ya que involucra una serie de elementos interdependientes, como el docente, los estudiantes, la planificación, los objetivos, el currículo, los contenidos, la metodología, los medios de enseñanza y la evaluación. Estos elementos interactúan de manera dinámica y compleja, afectando la calidad y profundidad del aprendizaje.



Además, se destaca que el aprendizaje es una experiencia interna y compleja que se desarrolla a lo largo de la vida del individuo, y que su éxito depende de factores como la motivación, la atención y la transferencia de lo aprendido a diferentes contextos, Por lo tanto, la postura en el ámbito educativo debe centrarse en entender y gestionar estas interacciones para mejorar la calidad del proceso educativo (Osorio Gómez et al., 2021).

En el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje se debe tener en cuenta que, sin la disposición del alumno y un genuino interés por aprender, no se podrá llevar a cabo dicho proceso educativo. Teniendo un reto difícil por parte de los docentes en motivar a los alumnos ya que de esa manera se podrá alcanzar un aprendizaje significativo, ya que se obtendrá una conducta positiva en el alumno, y que el aprendizaje sea por motivación más no por una simple calificación (González Castro, 2023).

Teniendo en cuenta lo que varios autores exponen sobre el concepto del proceso enseñanza – aprendizaje, se asume que dentro de este proceso educativo, se tiene una amplia cantidad de variables que intervienen e interrelacionan, ya que no solo es como un concepto general que el docente enseña y el alumno aprende, más bien se tiene que atender varios aspectos, como los cognocitivos, motivacionales, psicológicos del estudiante, y que el docente debe tener una mejora continua en el desarrollo del proceso, reconociendo que el estudiante es un ser humano y no una máquina que debe grabar contenidos, si no desarrollar en él habilidades de investigación y motivación por aprender para perfeccionar los conocimientos adquiridos.

1.1.1. Componentes del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

El docente no solo transmite conocimientos, sino que también actúa como guía y facilitador del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Esto implica no solo la entrega de contenido, sino también la creación de un ambiente propicio para el descubrimiento y la exploración. El docente planifica actividades que estimulan la curiosidad y la participación activa de los estudiantes, promoviendo así un aprendizaje autónomo y significativo. Además, al evaluar el progreso de los estudiantes de manera continua, puede ajustar sus métodos de enseñanza para adaptarse mejor a las necesidades individuales y grupales, asegurando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de alcanzar su máximo potencial (Osorio Gómez et al., 2021).





El estudiante como centro del proceso de aprendizaje, se debe reconocer al estudiante como el centro del proceso educativo enfatiza la importancia de sus experiencias previas, conocimientos previos, intereses y estilos de aprendizaje únicos. Cada estudiante llega al aula con una historia y un conjunto particular de habilidades y perspectivas que afectan cómo asimilan nueva información. Al involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje, se fomenta su motivación intrínseca y su compromiso con el conocimiento. Esto se traduce en un aprendizaje más efectivo y duradero, ya que los estudiantes pueden relacionar los nuevos conceptos con sus experiencias personales y aplicarlos de manera significativa en diferentes contextos.

El contenido educativo bien diseñado no solo transmite información, sino que también está estructurado de manera que sea relevante y accesible para los estudiantes. La relevancia se logra al conectar los conceptos con situaciones del mundo real y problemáticas actuales que los estudiantes puedan comprender y aplicar. Además, adaptar el contenido al nivel de comprensión de los estudiantes asegura que sea accesible y desafiante a la vez, promoviendo un aprendizaje progresivo. Un buen diseño del contenido también incluye la integración de habilidades y actitudes importantes para el desarrollo integral de los estudiantes, no limitándose únicamente a la transmisión de conocimientos (Osorio Gómez et al., 2021).

Los métodos y estrategias de enseñanza son herramientas flexibles que el docente utiliza para facilitar el aprendizaje efectivo. Incluir una variedad de enfoques como la clase magistral, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje colaborativo y el uso de tecnologías educativas permite atender diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales, lo cual fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas superiores, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la creatividad. La combinación adecuada de métodos y estrategias puede crear un entorno de aprendizaje dinámico y estimulante que motive a los estudiantes a participar activamente y a explorar nuevos conocimientos de manera más profunda (Díaz Barriga, 2010).

Los medios y recursos educativos son herramientas esenciales para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. La selección adecuada de estos recursos puede mejorar la comprensión de los conceptos difíciles, hacer las lecciones más interactivas y atractivas, y permitir el acceso a información actualizada y diversa. Los materiales impresos, audiovisuales y tecnológicos ofrecen



múltiples formas de presentar información y pueden adaptarse para satisfacer las necesidades de aprendizaje específicas de los estudiantes. Además, el uso efectivo de recursos tecnológicos puede preparar a los estudiantes para enfrentar desafíos futuros en un mundo cada vez más digitalizado (Oviedo & Pastrana Armírola, 2014).

El contexto educativo incluye todos los factores externos que influyen en el proceso educativo. El ambiente físico del aula, la cultura escolar, las políticas educativas y las condiciones socioeconómicas de los estudiantes juegan un papel crucial en la experiencia educativa. Un ambiente físico bien organizado y acogedor puede promover la colaboración y el bienestar emocional de los estudiantes. La cultura escolar, que abarca normas, valores y prácticas compartidas, puede influir en la motivación de los estudiantes y en su sentido de pertenencia. Las políticas educativas impactan en la estructura y el currículo de las instituciones educativas, determinando cómo se implementan los métodos y recursos disponibles. Finalmente, las condiciones socioeconómicas de los estudiantes pueden afectar su acceso a recursos educativos y su capacidad para participar plenamente en el aprendizaje (Oviedo & Pastrana Armírola, 2014).

1.1.2. Fases del Proceso de Enseñanza-Aprendizaje

- **Planificación:** La planificación no solo implica establecer objetivos y seleccionar contenido y métodos apropiados, sino también considerar la diversidad de los estudiantes. Esto incluye adaptar los recursos educativos para atender diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales. Un docente efectivo planifica actividades que promuevan la participación activa y el interés de los estudiantes, asegurando así que el aprendizaje sea significativo y relevante para todos. Además, la planificación debe ser flexible para permitir ajustes según las dinámicas del aula y las respuestas de los estudiantes a lo largo del proceso (Díaz Barriga, 2010).
- **Ejecución:** Durante la ejecución, el docente actúa como guía y facilitador del aprendizaje. Es crucial que las actividades diseñadas no solo transmitan conocimientos, sino que también desarrollen habilidades cognitivas superiores como el pensamiento crítico y la resolución de problemas. La participación activa de los estudiantes no solo fortalece su compromiso con el aprendizaje, sino que también les permite aplicar lo aprendido en



contextos prácticos. Además, el uso efectivo de recursos tecnológicos y otros materiales educativos enriquece la experiencia de aprendizaje, facilitando la comprensión profunda de los conceptos (Díaz Barriga, 2010).

- **Evaluación:** La evaluación no debe limitarse a medir el conocimiento adquirido, sino que debe evaluar también las habilidades y actitudes desarrolladas. La evaluación formativa proporciona retroalimentación continua que permite ajustar la enseñanza para mejorar el aprendizaje de los estudiantes. Por otro lado, la evaluación sumativa ofrece una visión del logro alcanzado al finalizar una unidad o curso. Ambas formas de evaluación deben ser justas, válidas y confiables, y deben considerar la diversidad de los estudiantes para asegurar que todos tengan la oportunidad de demostrar su aprendizaje de manera equitativa (Díaz Barriga, 2010).
- **Retroalimentación:** La retroalimentación efectiva es esencial para cerrar el ciclo de aprendizaje. Debe ser específica, constructiva y oportuna, proporcionando a los estudiantes comprensión clara sobre su desempeño y ofreciendo orientación sobre cómo mejorar. La retroalimentación puede motivar a los estudiantes al reconocer sus logros y al mismo tiempo identificar áreas donde necesitan trabajar más. Además, fomenta la responsabilidad del estudiante en su propio proceso de aprendizaje al alentar la autoevaluación y la reflexión crítica sobre su progreso (Díaz Barriga, 2010).

Para ampliar sobre la importancia del aprendizaje significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, desde argumentos pedagógicos y técnicos, se puede explorar a partir de los siguientes referentes del próximo epígrafe.

1.2. Fundamentos psicopedagógicos y técnicos de aprendizaje significativo en los estudiantes del Módulo Formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de la Figura Profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

La teoría del aprendizaje significativo de Ausubel (1983), enfatiza que el proceso de aprendizaje de un estudiante está influenciado por su estructura cognitiva previa, que comprende sus conceptos e ideas en un área específica del conocimiento y su organización interna. Ausubel



señala la importancia de comprender no solo la cantidad de información que el estudiante posee, sino también los conceptos y contenido que maneja, así como su estabilidad.

Ausubel (1983) propone principios de aprendizaje que sirven de base para diseñar herramientas metacognitivas que ayuden a entender la organización de la estructura cognitiva del estudiante, lo cual facilitará una orientación educativa más efectiva. Esta perspectiva implica reconocer que los estudiantes no parten de cero en su proceso de aprendizaje, sino que ya poseen experiencias y conocimientos previos que deben ser considerados en la planificación educativa.

Según la Teoría del Aprendizaje Significativo (Ausubel, 1983), es importante entender el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo porque el aprendizaje no ocurre en un vacío, sino que está influenciado por el contexto social en el que se encuentra el individuo. El entorno social en el que se desenvuelve el estudiante puede afectar su motivación, sus intereses, sus experiencias previas y su forma de procesar la información.

Ausubel enfatiza que el aprendizaje significativo se facilita cuando la nueva información se relaciona de manera no arbitraria y sustancial con lo que el alumno ya sabe. Parte de lo que el alumno ya sabe proviene de su interacción con el entorno social, incluyendo su familia, sus amigos, sus experiencias culturales y su comunidad en general. Por lo tanto, comprender este entramado social es fundamental para diseñar estrategias educativas que conecten de manera significativa con los conocimientos previos de los estudiantes y promuevan un aprendizaje profundo a largo plazo.

En tal sentido, según Ausubel (1983), el alumno debe mostrar “una disposición para relacionar sustancial y no arbitrariamente el nuevo material con su estructura cognoscitiva, como que el material que aprende es potencialmente significativo para él, es decir, relacionable con su estructura de conocimiento sobre una base no arbitraria”. (p.4)

Por lo que da a conocer algunos requisitos que se deben cumplir:

- El material de aprendizaje debe tener la capacidad de ser relacionado de manera significativa con la estructura cognitiva del estudiante. Debe ser presentado de forma que



pueda ser integrado y conectado con los conocimientos previos de manera lógica y coherente.

- Las ideas y conceptos nuevos deben relacionarse de manera no arbitraria y sustancial con lo que el alumno ya sabe. Esto implica que la nueva información se conecta con aspectos específicos relevantes de la estructura cognitiva del estudiante, como conceptos, imágenes o proposiciones ya existentes.
- El estudiante debe estar dispuesto a relacionar de manera sustancial y no arbitraria el nuevo material con sus conocimientos previos. Esto implica que el nuevo contenido debe ser potencialmente significativo para el estudiante y relacionable con su estructura de conocimiento de forma coherente.
- Es fundamental que los conceptos, ideas y proposiciones relevantes estén adecuadamente claros y disponibles en la estructura cognitiva del individuo.

En el contexto del bachillerato técnico, la implementación de una metodología educativa basada en recursos didácticos digitales se revela como un elemento esencial para enriquecer el proceso de aprendizaje significativo. Estos recursos, como simulaciones, herramientas interactivas y plataformas educativas en línea, ofrecen ventajas significativas al permitir una adaptación efectiva a las demandas de la educación técnica (Delgado, 2023).

- La formación técnica, al requerir un enfoque más especializado, se beneficia sustancialmente de estas herramientas digitales. Los docentes, al familiarizarse con su manejo y aplicar estratégicamente su integración en el aula, pueden potenciar la interactividad, proporcionar acceso eficiente a información actualizada, ajustar el aprendizaje según las necesidades individuales de los estudiantes, fomentar la creatividad, facilitar la colaboración y preparar a los estudiantes para los desafíos tecnológicos del mundo laboral actual.
- La incorporación de estos recursos no solo eleva la calidad del proceso educativo, sino que también se convierte en un componente esencial para alinearse con los requerimientos de la era digital. Proporciona a los estudiantes habilidades fundamentales para su futura



inserción laboral en un entorno que demanda competencias digitales y una adaptación continua a las nuevas tecnologías.

En cuanto a otros autores que abordan el aprendizaje experimental y significativo, está el enfoque de John Dewey (1916, como se citó en Pawelek, 2013), donde se resalta la importancia de experiencias significativas y prácticas para promover un aprendizaje activo y participativo. Dewey aboga por la relevancia y contextualización del conocimiento, fomentando la conexión entre el aprendizaje y la vida cotidiana; además enfatiza en el desarrollo de habilidades críticas como el pensamiento reflexivo y la resolución de problemas, fundamentales para una participación efectiva en la sociedad. Dewey también destaca el valor del aprendizaje colaborativo y la interacción social como medios para construir conocimiento colectivamente. Este enfoque deweyano, busca no solo transmitir información, sino también cultivar la comprensión profunda y la capacidad de aplicación práctica del conocimiento en situaciones reales.

El aprendizaje significativo enfatiza la importancia de activar y utilizar los conocimientos previos de los estudiantes como punto de partida para construir nuevos aprendizajes. Cuando los docentes identifican lo que los estudiantes ya saben y establecen conexiones claras con la nueva información, facilitan un entendimiento más profundo y duradero. Esta práctica no solo ayuda a contextualizar los nuevos conceptos, sino que también fortalece la autoconfianza de los estudiantes al reconocer la relevancia de su propio conocimiento en el proceso de aprendizaje.

Introducir contenido educativo que sea relevante para la vida diaria de los estudiantes es fundamental para aumentar su motivación intrínseca y su compromiso con el aprendizaje. Cuando los estudiantes perciben que lo que están aprendiendo tiene aplicaciones prácticas y puede ser útil en situaciones reales, están más inclinados a involucrarse activamente y a profundizar en su comprensión. Los docentes deben seleccionar ejemplos y casos que reflejen la diversidad de experiencias de los estudiantes, asegurando así que el aprendizaje tenga un impacto significativo en su desarrollo personal y profesional.

El aprendizaje significativo fomenta que los estudiantes sean participantes activos en su propio proceso de aprendizaje. Esto implica diseñar actividades que promuevan la exploración, la discusión y la aplicación práctica de los conceptos aprendidos. Cuando los estudiantes están



activamente involucrados en la resolución de problemas, la colaboración en proyectos o la realización de investigaciones, están construyendo activamente su conocimiento y desarrollando habilidades de pensamiento crítico y creativo. Este enfoque no solo mejora el aprendizaje académico, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos del mundo real de manera efectiva.

Los organizadores previos son herramientas clave en el aprendizaje significativo, ya que ayudan a los estudiantes a estructurar y organizar la nueva información de manera coherente. Estos organizadores pueden ser esquemas, mapas conceptuales, analogías o preguntas guía que proporcionan un marco inicial para la comprensión del tema. Al presentar estos organizadores antes de introducir nueva información, los docentes facilitan la conexión entre lo que los estudiantes ya saben y lo que están por aprender, promoviendo así un aprendizaje más integrado y comprensivo.

En el aprendizaje significativo, la evaluación no se limita a medir la memorización de hechos, sino que se centra en comprender cómo los estudiantes aplican y relacionan la información en diferentes contextos. La evaluación continua y formativa permite a los docentes monitorear el progreso de los estudiantes a lo largo del tiempo, identificar áreas de fortaleza y oportunidades de mejora, y ajustar las estrategias de enseñanza en consecuencia. Esta retroalimentación continua no solo mejora el aprendizaje individual, sino que también promueve la reflexión metacognitiva en los estudiantes sobre sus propios procesos de aprendizaje.

1.3. Caracterización de los Recursos didácticos digitales (RDD)

Dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, se tienen varios componentes los cuales se han tenido que ir modificando y mejorando para desarrollar contenidos que estén a la par de las exigencias educativas actuales, dichos componentes están con su estructura y finalidad, es importante resaltar la relevancia de los recursos didácticos como un medio para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El desafío en el proceso de enseñanza-aprendizaje, de acuerdo con Hernández Jaime (2020), radica en crear ambientes pedagógicos participativos y en el desarrollo de estrategias didácticas



que fomenten la interacción entre docentes y estudiantes, esto implicaría posicionar al estudiante como protagonista activo de su propio aprendizaje y fortalecer sus habilidades para que pueda aprender de manera continua y autónoma. Pero, se requieren estrategias didácticas innovadoras que promuevan el desarrollo de la capacidad de los estudiantes para identificar y resolver problemas de manera efectiva, utilizando sus propias habilidades y potencialidades.

Estos recursos pueden incluir materiales didácticos, tecnología educativa, actividades prácticas, entre otros, que son seleccionados y utilizados por el docente de manera estratégica para mejorar la comprensión y retención del conocimiento por parte de los estudiantes; y según Hernández Jaime (2020) complementa lo anterior, al considerar que con los recursos didácticos se podrán ejecutar los métodos o metodologías planificadas de mejor manera.

Dentro de este proceso de enseñanza – aprendizaje el docente debe estar en una continua actualización de metodologías y recursos, los cuales se deben realizar después de realizar estudios de investigación dejando atrás a la pedagogía tradicional, teniendo en cuenta que quizás los docentes no tuvieron esa formación ante los cambios constantes dentro de la educación, principalmente para los avances tecnológicos lo cual implican cambios en la forma de enseñar.

En consecuencia, se debe ir desarrollando dichos recursos, por lo que se concuerda con el criterio de investigadores anteriores que mencionan que la idea es ir mejorando las metodologías y métodos, por lo tanto que dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje debe ir perfilándose a la utilización de recursos didácticos pero con la ayuda digital de la tecnología, facilitando el entendimiento y adquisición de los conocimientos a largo plazo por parte de los estudiantes, sacando las habilidades potenciales de los estudiantes y docentes, teniendo recursos llamativos, interactivos, eficaces, funcionales; solventando inclusive problemáticas de falta de recursos tangibles en diferentes instituciones educativas.

1.3.1. Definición de recurso didáctico digital

Un recurso didáctico digital (RDD), según Hernández Jaime (2020), es un material educativo diseñado y desarrollado con el apoyo de tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con el fin de facilitar el proceso de enseñanza y aprendizaje en un entorno educativo. Estos



recursos digitales pueden abarcar una amplia gama de formatos, como presentaciones interactivas, videos educativos, simulaciones, juegos educativos, infografías, entre otros.

También nos da a conocer la finalidad de un recurso didáctico digital, lo cual expone es propiciar el aprendizaje de contenidos específicos, adaptándose a los objetivos y metas de un programa de estudio o unidad de aprendizaje. Estos materiales digitales permiten una mayor interactividad, personalización y adaptabilidad a las necesidades de los estudiantes, brindando oportunidades para explorar, experimentar y comprender los contenidos de manera innovadora.

En el artículo “Diseño de interfaces gráficas para recursos didácticos digitales” de Cordero (2018), se menciona la importancia de las interfaces gráficas, y que, al tener un tema basado en los principios iniciales de recursos didácticos digitales, se dan pautas importantes para que en realidad tengan relevancia en sus contenidos y que puedan proporcionar ese aprendizaje significativo, teniendo ejes importantes tales como el diseño instruccional, funciones cognitivas de aprendizaje y diseño centrado en el usuario.

Por lo tanto, en el desarrollo de recursos didácticos digitales, es fundamental en una etapa inicial establecer las metas, objetivos y logros educativos deseados, analizando y organizando los contenidos en función de estos parámetros, para que luego, se proceda a una fase de implementación donde se eligen las estrategias y recursos diseñados adecuados a la asignatura a aplicar, en una etapa posterior, se lleva a cabo la implementación del diseño de la interfaz gráfica del recurso didáctico digital, por lo tanto, multidisciplinario y colaborativo, aprovechando el estudio realizado en las fases previas para asegurar que el resultado final cumpla con los objetivos educativos establecidos.

1.3.2. Importancia de los recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Módulo Formativo Mecanizado por Arranque de Viruta de a Figura Profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas.

El desarrollo de materiales y recursos didácticos digitales ha adquirido una importancia sin precedentes en el panorama educativo actual. De acuerdo con Hernández Jaime (2020), estos recursos ofrecen una serie de ventajas fundamentales que no solo facilitan el proceso de



enseñanza y aprendizaje, sino que también contribuyen significativamente a la obtención de aprendizajes significativos. En primer lugar, los recursos didácticos digitales brindan una diversidad de formatos interactivos y multimedia que no solo capturan la atención de los estudiantes, sino que también les ayudan a comprender conceptos complejos de manera más clara y a retener la información de forma más efectiva. Esta capacidad de presentar la información de manera dinámica y atractiva fomenta una comprensión más profunda y duradera de los contenidos educativos.

Además, la adaptabilidad de estos recursos a diferentes estilos de aprendizaje permite una mayor personalización del proceso educativo, lo que facilita que los estudiantes puedan abordar los contenidos de acuerdo con sus propias necesidades y preferencias. Esta flexibilidad no solo aumenta la motivación de los estudiantes al sentirse más involucrados en su proceso de aprendizaje, sino que también les permite desarrollar habilidades de autogestión y autonomía. Asimismo, la innovación pedagógica que promueven los recursos didácticos digitales abre un amplio abanico de posibilidades para los docentes, quienes pueden explorar nuevas estrategias de enseñanza y enriquecer sus prácticas educativas, adaptándolas a las demandas y desafíos del siglo XXI.

La teoría del desarrollo cognitivo de Piaget (2007) enfatiza la importancia de la organización y adaptación en el proceso de aprendizaje. Donde Piaget (2007) sostiene que los estudiantes construyen activamente su conocimiento mediante la asimilación y la acomodación de la información, lo que implica integrar nueva información en sus esquemas existentes y ajustar estos esquemas para adaptarse a ella. Esta teoría se fundamenta en la idea de que los estudiantes pasan por diferentes estadios de desarrollo cognitivo, cada uno caracterizado por patrones de pensamiento y habilidades específicas, desde el sensoriomotor hasta las operaciones formales.

En la educación, el enfoque cognitivista basado en las ideas de Piaget (2007) resalta la importancia de un aprendizaje significativo, donde los estudiantes no solo memorizan información, sino que la comprenden y la relacionan con sus experiencias previas por lo que se promueve un ambiente de aprendizaje activo donde los estudiantes puedan interactuar con su entorno y construir su



propio conocimiento de manera progresiva, lo que fomenta un desarrollo cognitivo integral a largo plazo.

El desarrollo de materiales y recursos didácticos digitales representa una evolución crucial en el ámbito educativo actual, por toda la integración de tecnología en el proceso de enseñanza y aprendizaje no solo facilita el acceso a la información, sino que también abre nuevas posibilidades para la creación de experiencias educativas más dinámicas y enriquecedoras, a criterio personal, considero que esta tendencia hacia la digitalización en la educación es altamente positiva y prometedora.

La capacidad de los recursos digitales para adaptarse a diversos estilos de aprendizaje y ofrecer una experiencia educativa personalizada es especialmente relevante en un mundo donde la diversidad de los estudiantes es cada vez más evidente, también por otros aspectos ya que el hecho de que estos recursos sean más atractivos y motivadores para los estudiantes puede ser un factor clave para mantener su interés y compromiso con el aprendizaje a largo plazo, porque también desde mi perspectiva, esta combinación de flexibilidad, interactividad y motivación puede contribuir significativamente a la creación de un ambiente educativo estimulante y efectivo.

Asimismo, la posibilidad de explorar nuevas estrategias pedagógicas y enriquecer las prácticas educativas a través de la innovación tecnológica es algo que no debe dejarse a un lado y la capacidad de los docentes para adaptarse y aprovechar al máximo las herramientas digitales disponibles puede marcar la diferencia en la calidad y efectividad de la enseñanza.

En la actualidad en temas de educación y por los avances tecnológicos, se está dando un cambio en la forma de enseñar a los estudiantes, ya que se tiene más alternativas de acceder a la educación en instituciones educativas de manera virtual (Hernández Jaime, 2020).

En este aspecto fundamental entran los recursos didácticos digitales que son recursos que facilitan el compartir de aprendizajes, mediante distintas plataformas y medios de accesibilidad a la información de manera digital (Zapata-Ros, 2016).



Según Marqués (2011), plantea que la utilización de estos recursos, como cualquier otro se debe mantener algunos requisitos indispensables para que dichos recursos tengan el impacto debido en el proceso de enseñanza aprendizaje, citando los siguientes:

- Las estrategias metodológicas deben estar siempre en una armonía con la utilización de recursos y medios didácticos, ya que el objetivo no es solo que aprendan los conocimientos impartidos, sino que los estudiantes sean creadores de nuevos y los aplique en situaciones en específico.
- Los conocimientos deben ser aplicados en que los estudiantes obtengan las habilidades correspondientes.
- Se debe proveer tres aspectos fundamentales como la observación, exploración, y la experimentación mediante la implementación de simuladores.
- Tener acceso a herramientas las cuales puedan explotar la expresión y creación de los estudiantes.
- Tener una constante retroalimentación para verificar el avance de las habilidades que van desarrollando.

Con respecto al tema de recursos didácticos, Moreno (2004) considera que los recursos deben cumplir con su funcionalidad correspondida, ser un apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, mas no sustituir los roles asignados a los docentes que es de enseñar, ni al alumnado en su aprendizaje, por lo tanto, se debe utilizar de la mejor manera dichos recursos, y sacar un pensamiento crítico basado en las experiencias en mejorar y dar a los estudiantes un aprendizaje significativo.

En la **tabla 1**, se da a conocer todos los ámbitos que debe tener un RDD, por lo tanto, se va a tener en cuenta dicha estructura a cumplir en el desarrollo de los recursos, ya que cumple con todas las características presentadas por Hernández Jaime (2020), que ha tenido un estudio y análisis con todas las especificaciones pedagógicas, de gráfico y técnicas.

Tabla 1: Proceso para crear un recurso didáctico digital (Hernández Jaime, 2020):

ASPECTOS	PEDAGÓGICO	INTRODUCCIÓN Y BIENVENIDA: Muestra un panorama general de la estructura y la organización de los contenidos que conforman el recurso.
		COMPETENCIAS U OBJETIVOS: Presenta el objetivo del programa oficial de la unidad de aprendizaje en cuestión.
		METODOLOGÍA: Explica cómo se utilizará el recurso para alcanzar el objetivo o competencias propuestas.
		ACTIVIDADES Y EVALUACIÓN: Lista ordenadamente las actividades de aprendizaje con su correspondiente ponderación de la evaluación.
		GUÍA DEL ESTUDIANTE: Orienta al estudiante sobre cómo y para qué utilizar el recurso.
		TABLA DE EVALUACIÓN: Lista ordenadamente las actividades de aprendizaje con la ponderación correspondiente.
		GLOSARIO: Define los conceptos especializados utilizados en el RDD.
		RECURSOS DE APOYO: Presenta manuales, guías, tutoriales y otros archivos de uso que facilitan el aprovechamiento del recurso.
		CONTENIDOS: Presentación clara y estructurada de cada uno de los temas.
		RECURSOS MULTIMEDIA: Incluye las diferentes formas de presentar contenidos: videos, animaciones, imágenes, audios, entre otros.
GRÁFICO	CRITERIOS GENERALES: La interfaz gráfica mantiene una adecuada jerarquía en todos sus elementos.	
TÉCNICO	CRITERIOS GENERALES: Navegación: el recurso es adecuado, fácil y rápida. Sistemas de referencia: rápida consulta de contenidos. Programación y compatibilidad: respeta las especificaciones del lenguaje, almacenaje y seguridad.	

La importancia de utilizar recursos didácticos digitales en la enseñanza radica en su capacidad para mejorar la calidad educativa, promover la innovación en las prácticas pedagógicas y favorecer el aprendizaje significativo de los estudiantes. Al integrar recursos digitales en el aula,



se pueden aprovechar las potencialidades que ofrecen las tecnologías educativas, como la interactividad, la estimulación de la creatividad y la personalización del aprendizaje.

Además, los recursos digitales permiten organizar y presentar contenidos de manera analítica y reflexiva, lo que facilita la comprensión crítica de nuevos conocimientos por parte de los estudiantes. Estos recursos también pueden generar una mayor predisposición en la estructura cognitiva de los alumnos, favoreciendo su proceso de aprendizaje.

Es fundamental que los docentes se capaciten en el manejo tecnológico-pedagógico de estos recursos para poder integrarlos de manera efectiva en sus prácticas educativas. La inclusión de recursos didácticos digitales en el aula contribuye a mantener un buen rendimiento académico de los estudiantes, elevar los estándares de calidad educativa y promover un aprendizaje más dinámico y atractivo.

Para seleccionar la plataforma más adecuada de recursos didácticos digitales, es esencial seguir un procedimiento claro que incluya identificar las necesidades educativas específicas, investigar las opciones disponibles en el mercado, evaluar la calidad de los contenidos, analizar la usabilidad y la interactividad, revisar la compatibilidad con los dispositivos tecnológicos utilizados, consultar la disponibilidad de soporte técnico y considerar los aspectos de seguridad y privacidad.

Este enfoque garantiza una selección informada que se alinea con los objetivos pedagógicos y proporciona una experiencia de aprendizaje efectiva para estudiantes y docentes. Por lo que, la plataforma MilAulas es la escogida por que presenta características pedagógicas, técnicas, visuales, de manejabilidad, de accesibilidad. Y sobre todo, que es una plataforma online gratuita con una interfaz de fácil manejo tanto para docentes y estudiantes (Lindao Herrera, 2019).

El uso de recursos didácticos digitales debe llevarse a cabo en entornos educativos controlados (Delgado, 2023), ya que, en determinadas fases del aprendizaje, su utilización puede derivar en entretenimiento en lugar de alcanzar el resultado deseado, que es la construcción de conocimientos significativos. Sin embargo, mediante una apropiada gestión metodológica de estos recursos, se fortalece la interacción entre el docente y el estudiante, permitiéndoles abordar conjuntamente las deficiencias didácticas.



Si bien es evidente que los recursos didácticos digitales ofrecen diversos beneficios en varios aspectos de la educación, su implementación está estrechamente relacionada con el conocimiento metodológico del docente. En efecto, más allá de las dimensiones estructurales y semánticas, la eficacia y eficiencia de estos medios dependerán sobre todo de la dimensión pragmática, es decir, de la manera en que se utilicen en cada contexto y situación educativa. Por lo tanto, las condiciones en las que se emplean estos recursos digitales varían según las carencias de los modelos metodológicos.

La aplicación de recursos didácticos digitales se debe tener en cuenta que serán aplicados para el perfil profesional de bachillerato técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas, en el módulo formativo Arranque de Viruta.

Por lo que, se debe aplicar normativas técnicas en el procesamiento de la información, sobre todo de manera pragmática al ser un módulo técnico, se debe tener recursos interactivos que lleven a entender de una mejor manera los contenidos dispuestos en dicho módulo.

De ahí que, se deberá diseñar un sistema o conjunto de recursos didácticos digitales que permitan solventar la deficiencia de recursos tangibles y de última tecnología en la institución formativa, teniendo un impacto verdadero en el aprendizaje significativo, así como un proceso efectivo del desarrollo de las competencias profesionales, debidamente estructuradas según el Enunciado General del Currículo (EGC) de la Figura Profesional (Ministerio de Educación, 2016).

1.3.3. Metodología educativa basada en la utilización de recursos didácticos digitales:

La metodología educativa propuesta por Delgado (2023) se enfoca en la integración de recursos digitales para facilitar el aprendizaje significativo de contenidos científicos. Se estructura en varias fases y acciones diseñadas para activar conocimientos previos, estimular reflexión crítica, explicar formalmente el contenido, y evaluar el aprendizaje mediante recursos digitales. Las fases y acciones principales son las siguientes:

➤ Fase Inducción al Nuevo Contenido:

Utilización de juegos de preguntas interactivas y plataformas gamificadas para activar conocimientos previos de los estudiantes.



➤ **Fase Estimulación de la Reflexión:**

Empleo de recursos visuales para sintetizar los contenidos de aprendizaje y fomentar la reflexión sobre el qué, cómo y por qué se aprende.

➤ **Fase Explicación Formal del Contenido:**

Uso de recursos audiovisuales y gestores de contenido para explicar formalmente los nuevos conocimientos, buscando la formación de una estructura cognitiva significativa que integre experiencias previas.

➤ **Fase Evaluativa:**

Objetivo de evaluar el aprendizaje significativo mediante recursos didácticos digitales. Verificación del aprendizaje significativo a través de recursos visuales y evaluaciones gamificadas que promuevan un ambiente menos presionado y más propenso al aprendizaje.

1.3.4. Tipos de recursos didácticos digitales para verificar el aprendizaje significativo:

El uso de los diferentes tipos de recursos didácticos digitales permite alcanzar un aprendizaje significativo, a través de los cuales se pueden ejecutar múltiples tareas específicas, adaptándose a las características del contexto educativo, el acto didáctico y las necesidades individuales de los estudiantes. De acuerdo con Meneses (2009), los RDD se clasifican en:

- **Recursos educativos transmisivos**, como bibliotecas, videotecas y audiotecas digitales, junto con enciclopedias en formato digital, son fundamentales para acceder a una vasta cantidad de información. Estos recursos, junto con tutoriales en línea que facilitan la apropiación y consolidación de contenidos, y sitios web dedicados a la recopilación y distribución de información, permiten alcanzar un aprendizaje significativo. Además, los sistemas avanzados de reconocimiento de patrones en imágenes, sonidos, textos y voz, y los sistemas de automatización de procesos que ejecutan tareas específicas, optimizan el proceso de enseñanza-aprendizaje en el

entorno digital, adaptándose a las necesidades individuales de los estudiantes y fomentando una comprensión profunda y práctica de los conceptos (Meneses, 2009).

- **Recursos didácticos digitales productivos**, incluyen modeladores y simuladores de fenómenos o micromundos, permiten a los estudiantes interactuar con representaciones virtuales de procesos complejos. Digitalizadores y generadores de imágenes y sonido, así como juegos individuales que fomentan la creatividad, habilidad, competencia y roles, son también esenciales. Además, sistemas expertos en dominios específicos de contenido, traductores y correctores de idiomas, decodificadores de lenguaje natural y agentes inteligentes que buscan y organizan información de manera eficiente, enriquecen el aprendizaje. Herramientas de productividad como procesadores de texto, hojas de cálculo, procesadores gráficos y organizadores de información, junto con herramientas multimediales creativas como editores de hipertextos, películas, sonidos y música, facilitan un aprendizaje significativo y adaptado a las necesidades individuales de los estudiantes (Meneses, 2009).
- **Recursos didácticos digitales interactivos**, incluyen juegos en la red, tanto colaborativos como competitivos, con argumentos cerrados o abiertos, y en dos o tres dimensiones. También abarcan sistemas de mensajería electrónica, pizarras electrónicas, programas de videoconferencias en línea, y ambientes de chat textual o multimedial (video o audioconferencia), que permiten diálogos sincrónicos. Adicionalmente, sistemas de correo electrónico textual o multimedial, foros electrónicos, blogs y wikis, moderados o no, facilitan la interacción y el diálogo asincrónico entre los estudiantes, promoviendo la colaboración y el aprendizaje activo (Meneses, 2009).

Para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, se puede combinar recursos educativos digitales transmisivos, productivos e interactivos. Bibliotecas, videotecas, enciclopedias digitales y tutoriales en línea facilitan el acceso y consolidación de información. Juegos en red y herramientas de comunicación como videoconferencias y chats promueven la creatividad, competencia y colaboración. Modeladores, simuladores

y herramientas de productividad y multimedia permiten la interacción práctica y la creación de contenido, adaptándose a las necesidades individuales y fomentando un aprendizaje profundo y colaborativo.

En la literatura científica, también se encuentra otras clasificaciones de recursos didácticos digitales, que proponen Mayer (2009) y Reiser & Dempsey (2012), los cuales refiere los siguientes tipos:

➤ **Recursos Basados en la Creación de Contenido Visual:**

Los recursos basados en la creación de contenido visual, como infografías interactivas, videos explicativos y animaciones, son herramientas efectivas para sintetizar y representar visualmente los contenidos científicos aprendidos. Estos recursos no solo facilitan la comprensión de conceptos complejos de manera más accesible y atractiva, sino que también permiten a los estudiantes desarrollar habilidades analíticas y críticas al interactuar activamente con la información (Mayer, 2009).

Según Mayer (2009), el uso de representaciones visuales en entornos educativos digitales mejora significativamente la capacidad de los estudiantes para procesar y retener el conocimiento al activar múltiples sistemas cognitivos.

➤ **Recursos Evaluativos Integrados:**

Los recursos evaluativos digitales integran herramientas interactivas y formatos adaptativos que permiten evaluar el aprendizaje significativo de manera continua y formativa. Estos recursos no se limitan a pruebas estáticas, sino que incluyen simulaciones, juegos educativos y ejercicios interactivos que permiten a los estudiantes aplicar y demostrar su comprensión de manera práctica (Reiser & Dempsey, 2012).

La integración de recursos evaluativos digitales en el proceso educativo no solo proporciona retroalimentación inmediata y personalizada, sino que también fomenta un aprendizaje activo y autónomo al involucrar a los estudiantes en actividades que reflejan situaciones reales y contextos relevantes (Reiser & Dempsey, 2012). Corregido las referencias bibliográficas

1.3.5. Ventajas y Desventajas de los Recursos Didácticos Digitales:

Dentro de las principales ventajas que propicia el uso de los Recursos Didácticos Digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje son:

- A. Enriquecimiento de la Experiencia de Aprendizaje:** La integración de multimedia y recursos interactivos en el diseño instruccional puede mejorar la retención y comprensión del contenido educativo (Valcárcel, 2013) .
- A. Aumento de la Motivación y el Compromiso:** El uso de elementos de gamificación y diseño atractivo puede aumentar la motivación de los estudiantes y promover un aprendizaje más participativo (Valcárcel, 2013) .
- B. Mejora de la Accesibilidad y Flexibilidad:** Los recursos didácticos digitales permiten el acceso a la educación desde cualquier lugar y en cualquier momento, lo que facilita el aprendizaje autónomo y personalizada (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 2016).
- C. Retroalimentación Inmediata y Personalizada:** Los sistemas digitales pueden proporcionar retroalimentación instantánea a los estudiantes, permitiéndoles mejorar su comprensión y rendimiento de manera individualizada (García-Valcárcel Muñoz-Repiso, 2016).

Así mismo, el uso de los Recursos Didácticos Digitales, también puede ocasionar algunas desventajas para el desarrollo del proceso didáctico, tales como las refiere Morales (2013):

- I. Barreras Tecnológicas y Digitales:** El acceso desigual a la tecnología puede crear disparidades en el acceso y la participación efectiva en el aprendizaje digital.
- II. Sobrecarga de Información:** La abundancia de recursos y la multitarea pueden distraer a los estudiantes y dificultar la concentración en el aprendizaje profundo.
- III. Falta de Interacción Social y Colaborativa:** El aprendizaje digital puede limitar las oportunidades para la interacción cara a cara y la colaboración entre los estudiantes, afectando el desarrollo de habilidades sociales.

Por todo lo antes expuestos sobre los referentes teóricos se enfatiza en la adecuada concepción e implementación de diversos recursos didácticos digitales es fundamental para el desarrollo



efectivo del proceso de enseñanza-aprendizaje. La integración de estos recursos debe ser meticulosamente planificada, teniendo en cuenta el cumplimiento de los principales requisitos psicopedagógicos, didácticos, técnicos y tecnológicos.

Desde una perspectiva psicopedagógica, es esencial que los recursos digitales se diseñen de manera que faciliten el aprendizaje significativo. Esto implica conectar los nuevos conocimientos con las estructuras cognitivas previas de los estudiantes, promoviendo la comprensión profunda y la retención a largo plazo de la información. Los recursos deben ser relevantes, accesibles y adaptados a los intereses y estilos de aprendizaje de los estudiantes para maximizar su efectividad.

En términos didácticos, los recursos digitales deben ser variados y flexibles, permitiendo al docente emplear diferentes estrategias de enseñanza que atiendan a la diversidad del alumnado. La planificación de actividades interactivas y participativas, apoyadas por estos recursos, puede estimular la curiosidad y el compromiso de los estudiantes, fomentando un ambiente de aprendizaje activo y colaborativo.

Técnicamente, es crucial que los recursos digitales sean fáciles de usar y accesibles tanto para docentes como para estudiantes. La capacitación adecuada en el uso de estas herramientas y la disponibilidad de soporte técnico son factores clave para asegurar su integración exitosa en el aula. Además, deben ser compatibles con las infraestructuras tecnológicas existentes en las instituciones educativas, evitando así barreras de implementación.

Finalmente, desde un punto de vista tecnológico, los recursos digitales deben mantenerse actualizados y alineados con los avances tecnológicos emergentes. Esto no solo garantiza que los estudiantes estén expuestos a las tecnologías más recientes, sino que también los prepara para los desafíos del mundo laboral contemporáneo, donde las competencias digitales son cada vez más valoradas.



CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y LOS RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL MÓDULO FORMATIVO MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA.

Introducción del capítulo 2

En el capítulo 2 se identifica y sigue la metodología investigativa a utilizar para la ejecución del presente tema de investigación, cumpliendo a cabalidad con la etapa de diagnóstico, luego de definirse la población y muestra, de estudiantes de tercero de bachillerato de la especialidad Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Fausto Molina y de docentes que imparten el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta, a los cuales se aplicaran diversos métodos e instrumentos para la obtención de información y la valoración de los resultados obtenidos.

2.1. Conceptualización y operacionalización de las variables investigativas:

En la investigación se toma en cuenta la operacionalización de variables investigativas mediante la utilización de la variable independiente: independiente: Recursos didácticos digitales en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta y la variable dependiente: Aprendizaje significativo en los estudiantes de tercero de bachillerato técnico de la UE Fausto Molina, teniendo establecido su respectiva dimensión, indicadores, instrumentos y escala de valoración.



Tabla 2: Operacionalización de las variables investigativas

OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES INVESTIGATIVAS					
Variables	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos	Escala de valoración
Variable independiente: Recursos didácticos digitales en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta.	Los recursos didácticos digitales son herramientas educativas en formato digital que facilitan y mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el módulo "Mecanizado por Arranque de Viruta," incluyen software educativo, simuladores virtuales, videos instructivos, presentaciones interactivas y plataformas de aprendizaje en línea, diseñados para enseñar conceptos, técnicas y habilidades de mecanizado.	Diseño y Eficiencia de los Recursos Didácticos Digitales. Interactividad de Recursos Didácticos Digitales.	Métodos para el diseño de recursos didácticos digitales, en correspondencia con las competencias estipuladas dentro del EGC. Eficiencia de los recursos didácticos digitales en el desarrollo del aprendizaje significativo del módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta. Interactividad con las plataformas digitales. Uso y manejo de los recursos didácticos digitales.	- Encuestas (Estudiantes y docentes) - Entrevistas (Docentes) - Observación Áulica (Estudiantes - docentes)	Nunca - Pocas Veces – Ocasionalmente – Frecuentemente – Siempre Ficha de observación áulica.



Variables	Definición	Dimensión	Indicadores	Instrumentos	Escala de valoración
Variable Dependiente: Aprendizaje significativo en los estudiantes de tercero de bachillerato técnico de la UE Fausto Molina	El aprendizaje significativo, según la teoría de David Ausubel, ocurre cuando los estudiantes pueden relacionar la nueva información con conocimientos previos de manera sustancial y no arbitraria. En el contexto de los estudiantes de tercero de bachillerato técnico de la UE Fausto Molina, el aprendizaje significativo implica que los alumnos no solo memoricen información, sino que comprendan, apliquen y transfieran los conocimientos adquiridos a situaciones nuevas y relevantes en su campo de estudio.	Comprensión y Aplicación de Conocimientos. Desarrollo de Habilidades	Alcance efectivo en la comprensión de los contenidos, mediante el uso de los recursos didácticos digitales. Relación por parte de los estudiantes de los conocimientos adquiridos en diferentes procesos de mecanizado y su utilización. Desarrollo de habilidades cognitivas y pensamiento crítico, a partir de los conocimientos teóricos y su aplicabilidad pragmática. Mejora en el desarrollo de las habilidades técnicas.	- Encuestas (Estudiantes y docentes) - Entrevistas (Docentes) Observación Áulica (Estudiantes - docentes)	Nunca - Pocas Veces – Ocasionalmente – Frecuentemente – Siempre Ficha de observación áulica.

2.2. Declaración del enfoque, paradigma, alcance, modalidad y tipo de investigación

➤ Enfoque de la Metodología de la investigación: Mixto (cuali-cuantitativo)

El **enfoque mixto (cuali-cuantitativo)** ofrece una visión integral del impacto de los recursos didácticos digitales en el aprendizaje significativo. Mientras que los datos cuantitativos proporcionan una medición objetiva y generalizable del rendimiento y la efectividad de los recursos, los datos cualitativos enriquecen esta perspectiva con una comprensión profunda de las experiencias y percepciones de los estudiantes. Este enfoque mixto permite triangulación de datos, lo que mejora la validez y la confiabilidad de los resultados, proporcionando una comprensión, interpretación y argumentación más completa y matizada del fenómeno estudiado.

➤ Paradigma de la investigación: Positivista

El **paradigma positivista** se distingue por su enfoque en la objetividad, neutralidad y replicabilidad de los resultados obtenidos. En este estudio, se adopta un enfoque positivista para investigar de manera sistemática y objetiva el impacto de los recursos didácticos digitales en el aprendizaje significativo del módulo formativo mecanizado por arranque de viruta. Este enfoque permite la aplicación de métodos rigurosos de recolección y análisis de datos, asegurando que los resultados sean válidos y confiables, aspecto esencial para informar decisiones y prácticas educativas basadas en evidencia empírica.

➤ Alcance de la investigación: Explicativo, según la profundidad de la investigación

La investigación se enmarca en una modalidad explicativa, dado que su objetivo principal es comprender y detallar las causas y efectos que influyen en el aprendizaje significativo de los estudiantes del tercero de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Fausto Molina, específicamente en el módulo formativo "Mecanizado por Arranque de Viruta". Así como, la investigación también proporciona explicaciones fundamentadas sobre la propuesta de solución concreta, dada el diseño de un sistema de recursos didácticos digitales que permitirán mejorar la calidad educativa y la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto técnico.



➤ **Modalidad de la investigación: proyecto factible**

La **modalidad de la investigación** se despliega como proyecto factible, también conocida como proyectiva, se centra en la formulación y evaluación de propuestas para abordar problemas prácticos y alcanzar metas específicas. En este estudio, se adopta esta modalidad para proponer recomendaciones y estrategias prácticas basadas en los hallazgos de investigación. El objetivo es identificar oportunidades de mejora en la integración de recursos digitales en la educación del mecanizado por arranque de viruta, considerando la viabilidad técnica, económica y educativa de las soluciones propuestas.

➤ **Declaración y justificación del tipo de investigación: De Campo**

La investigación que se desarrolla es de **tipo de Campo**, ya que implica la recolección directa de datos en los lugares donde se desarrollan los fenómenos bajo estudio. En el contexto de esta investigación sobre el diseño de recursos didácticos digitales para aprendizaje significativo en el módulo formativo mecanizado por arranque de viruta, el enfoque de campo permite observar y analizar directamente las prácticas educativas en instituciones de formación técnica y entornos industriales. Esto facilita una comprensión profunda de cómo se implementan y los impactos de las herramientas digitales en el proceso de aprendizaje práctico.

2.3. Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de la investigación:

La investigación en educación utiliza una variedad de métodos para abordar sus objetivos, entre los cuales se destacan los métodos teóricos, empíricos y estadísticos. Cada uno de estos métodos ofrece herramientas y enfoques específicos que, cuando se combinan adecuadamente, proporcionan una comprensión integral y profunda del fenómeno estudiado.

Métodos Teóricos

Los métodos teóricos se centran en el desarrollo y la aplicación de conceptos, modelos y teorías que permiten interpretar y explicar los fenómenos educativos. Estos métodos incluyen:

Dentro de la investigación se tendrá la información mediante el **método histórico-lógico**, para analizar los antecedentes del tema de aplicación de recursos digitales; el **método inductivo-**



deductivo para recabar información fuera y dentro del país en el tema de recursos didácticos digitales dentro del bachillerato técnico de la especialidad en estudio. También se utiliza el **método análisis-síntesis**, ya que se obtendrá información y criterios valorativos acerca de los fundamentos teóricos-prácticos referidos a la temática propuesta.

En la investigación se tendrán diversos métodos teóricos adicionales para garantizar un diseño efectivo de los Recursos Didácticos Digitales (RDD). Se empleará el **método sistémico-estructural-funcional** para entender y definir las interrelaciones entre los distintos componentes del proceso didáctico y su influencia en el aprendizaje significativo. Este enfoque permitirá identificar y estructurar los elementos clave del diseño de los RDD y su funcionalidad en el contexto didáctico específico.

Métodos empíricos:

Entrevistas: Las entrevistas semi-estructuradas son otro método fundamental utilizado en esta investigación para profundizar en las percepciones y experiencias de los docentes respecto a los recursos didácticos digitales en el módulo formativo "Mecanizado por Arranque de Viruta". Estas entrevistas que se aplicará a los docentes del área técnica, están diseñadas para obtener información detallada y cualitativa sobre cómo los estudiantes perciben la utilidad, efectividad e impacto de los recursos digitales en su aprendizaje significativo.

Encuestas: Uno de los métodos primarios empleados en esta investigación son las encuestas estructuradas, que se utilizan para recoger datos numéricos y perceptivos de los estudiantes. El propósito de las encuestas es medir directamente las opiniones y reacciones de los estudiantes hacia los recursos didácticos digitales y evaluar su impacto en la comprensión y aplicación de los conocimientos adquiridos. Las encuestas permiten recopilar datos de una gran cantidad de individuos de manera eficiente, lo que es crucial para el análisis estadístico posterior.

Observaciones áulicas: Otro método esencial en esta investigación es la observación directa de las clases donde se implementan los recursos didácticos digitales. Las observaciones permiten a los investigadores ver cómo se utilizan estos recursos en tiempo real y cómo interactúan los estudiantes con ellos. Este método es vital para capturar datos sobre el comportamiento y la



interacción estudiantil, y ayuda a identificar patrones de uso y posibles obstáculos en la implementación de los recursos didácticos.

Análisis documental: Se emplea para analizar documentación relevante que dispone la Figura Profesional y el módulo formativo, como mallas curriculares y planificaciones impartidas en los últimos años, que permiten determinar los métodos, recursos didácticos digitales, técnicas, indicadores utilizados en el proceso de enseñanza-aprendizaje en función del aprendizaje significativo de los estudiantes de tercero de bachillerato de figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas en la Unidad Educativa Fausto Molina.

Análisis estadístico: Una vez recopilados los datos mediante encuestas y observaciones, se emplea el análisis estadístico para interpretar los resultados. Este método incluye técnicas como el análisis descriptivo, que ayuda a describir y resumir los datos, y en algunos casos, análisis inferencial, que permite establecer relaciones causales y generalizaciones. El propósito del análisis estadístico es asegurar que la interpretación de los datos sea objetiva, confiable y válida, proporcionando una base sólida para conclusiones y recomendaciones educativas.

2.4. Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

Encuestas: En la investigación mixta sobre el uso de recursos didácticos digitales en el módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta, se utilizan escalas de Likert como herramienta principal para las encuestas. Estas escalas ofrecen múltiples opciones de respuesta que permiten a los estudiantes expresar el grado de acuerdo o desacuerdo con afirmaciones específicas relacionadas con los recursos didácticos digitales. Esta metodología proporciona un rango amplio y graduado de respuestas, que facilita una medición más detallada y precisa de las percepciones, opiniones y comportamientos de los estudiantes en relación con estos recursos.

Para garantizar la fiabilidad de los resultados, se aplicará el análisis de consistencia interna a través del coeficiente alfa de Cronbach. Este análisis evaluará la coherencia y consistencia de las respuestas de los estudiantes en la escala de Likert, asegurando que las mediciones sean confiables y válidas. Este enfoque metodológico fortalece la validez y confiabilidad de las conclusiones obtenidas de la investigación, al permitir una evaluación rigurosa y sistemática de



cómo los recursos didácticos digitales impactan en el aprendizaje significativo en el contexto específico del módulo técnico (Anexos 1 y 2).

Entrevistas: En el marco de la investigación mixta sobre el uso de recursos didácticos digitales en el módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta, se llevarán a cabo entrevistas semiestructuradas con docentes del área técnica. Estas entrevistas están diseñadas para explorar en profundidad las percepciones, experiencias y opiniones de los docentes sobre la integración de recursos digitales en sus prácticas pedagógicas (Anexo 3).

Las entrevistas permitirán a los docentes expresar de manera detallada sus puntos de vista sobre la efectividad, desafíos y beneficios de los recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, esta metodología cualitativa complementará los datos cuantitativos obtenidos a través de encuestas y observaciones, proporcionando un contexto más rico y matizado sobre cómo los recursos digitales son utilizados y percibidos en el aula.

Ficha de observación de clase: Para evaluar el impacto de los recursos didácticos digitales en el aprendizaje en el módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta, se emplean fichas de observación de clase estructurados y dirigidos a cinco docentes del área técnica. Estos formularios permiten a los investigadores llevar a cabo observaciones directas en el aula de forma sistemática y estandarizada (Anexo 4).

Esta herramienta de observación detalla la frecuencia y el tipo de uso de los recursos digitales y registra las reacciones inmediatas de los estudiantes, lo cual es crucial para una evaluación precisa del uso efectivo de la tecnología educativa en el aula.

2.5. Delimitación de la población y la muestra

La población objetivo de la investigación comprende a los estudiantes del tercer año de bachillerato técnico especializado en mecánica de la Unidad Educativa Fausto Molina. Se considera un grupo total de 27 estudiantes, distribuidos en dos secciones, los paralelos A y B, quienes han sido identificados como la población en estudio y que no tienen un aprendizaje significativo en dicho módulo. Además, la investigación también se centra en los docentes del área técnica de la misma institución, seleccionando específicamente a cinco docentes que poseen



competencias técnicas relevantes para el módulo en cuestión, tienen experiencia y conocimiento sobre la carencia de recursos didácticos efectivos para facilitar el aprendizaje significativo.

La muestra para este estudio se selecciona mediante un muestreo no probabilístico de tipo intencional, tal como lo describe Santa Paella (2012). Esta técnica se justifica por la necesidad de incluir participantes que cumplan con ciertos criterios esenciales que son críticos para la investigación. En el caso de los estudiantes, es crucial que estén inscritos en el módulo específico y enfrenten dificultades en alcanzar un aprendizaje significativo. Respecto a los docentes, se seleccionan aquellos con experiencia relevante en el área técnica y que reconocen la falta de recursos didácticos adecuados.

2.6. Estrategia metodológica investigativa seguida en el proceso de investigación

La metodología adoptada para la investigación sobre el uso de recursos didácticos digitales en el aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta en la Unidad Educativa Fausto Molina se estructura en varias etapas esenciales, cada una diseñada para cumplir objetivos específicos dentro del proceso investigativo. La metodología se divide en cuatro etapas principales:

➤ **Etapas del estudio teórico:**

Esta etapa permite orientar conceptualmente el estudio alrededor del objeto de investigación, dado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta, así como acerca de las dos variables investigativas principales: la independiente, que son los recursos didácticos digitales, y la dependiente, el aprendizaje significativo dentro del módulo específico de mecánica. Los indicadores asociados a cada variable son esenciales para guiar la recogida y análisis de datos en las etapas posteriores de la investigación.

➤ **Etapas del diagnóstico inicial**

La etapa del diagnóstico inicial de la investigación, sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje y el uso de recursos didácticos digitales en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta en la Unidad Educativa Fausto Molina, tiene como objetivo

identificar el estado actual del nivel de aprendizaje significativo alcanzado en los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico.

Este diagnóstico se basa en la aplicación de encuestas con escala de Likert a los estudiantes y docentes, lo cual facilita la recolección de datos sobre sus percepciones y experiencias con los recursos didácticos digitales actuales. Además, se llevan a cabo observaciones estructuradas en las aulas por parte de los docentes del área técnica, utilizando formularios especialmente diseñados para registrar de manera sistemática el uso de estos recursos y la interacción de los estudiantes y docentes del área técnica, con los mismos.

En la investigación sobre el uso de recursos didácticos digitales en el módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta, se realizarán entrevistas semiestructuradas con docentes del área técnica. Estas entrevistas, de conjunto con el análisis documental, exploran en profundidad sus percepciones y experiencias sobre la integración de estos recursos en la enseñanza. La metodología cualitativa complementará los datos cuantitativos, proporcionando un contexto más detallado sobre la efectividad y los desafíos de los recursos digitales en el aula.

Estos métodos permiten obtener una visión clara de cómo los recursos didácticos digitales están siendo implementados y su efectividad en el fomento del aprendizaje significativo. El análisis de esta información ayudará a detectar deficiencias o áreas de mejora en la estrategia educativa actual, proporcionando una base sólida para el desarrollo de la propuesta de mejora en la siguiente etapa del estudio. Esta fase es crucial para establecer un punto de partida que guíe las intervenciones y mejoras en el uso de recursos didácticos digitales en el proceso educativo del módulo mencionado.

➤ **Etapa de la modelación de la propuesta**

La etapa de modelación de la propuesta en la investigación consiste en diseñar soluciones mejoradas de un conjunto sistema de recursos didácticos digitales para el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta que respondan a las necesidades detectadas en el diagnóstico inicial. Este proceso se enfoca

en crear recursos didácticos digitales innovadores y eficientes, integrando métodos que fomenten un aprendizaje significativo y sean acordes con las competencias del currículo.

La propuesta consiste en desarrollar una plataforma digital mejorada que integra elementos interactivos como simulaciones para incrementar la interacción y el compromiso de los estudiantes. Se incluye también una guía de orientación para los docentes, que aseguran el uso eficaz de estos RDD. La efectividad de la implementación se medirá mediante métricas que evalúan la comprensión de contenidos, el desarrollo de habilidades y la aplicabilidad de los conocimientos, es decir, el aprendizaje significativo, permitiendo realizar ajustes, según resultados específicos para optimizar la propuesta.

➤ **Etapas del diagnóstico final o validación de la propuesta (teórica o empírica):**

En la etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta, se evalúa el impacto de los RDD a través de una encuesta aplicada directamente a los estudiantes de tercero de bachillerato dentro del módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta. Esta encuesta ha sido cuidadosamente diseñada y validada por expertos en educación técnica y recursos didácticos digitales, asegurando que los ítems reflejen adecuadamente los aspectos clave de la intervención educativa.

La evaluación se centra en cómo los estudiantes perciben y experimentan la efectividad de la plataforma digital optimizada y otros recursos implementados. Al analizar los resultados por dimensiones —como la comprensión de los contenidos, el desarrollo de habilidades técnicas, y la aplicabilidad de los conocimientos en contextos prácticos— se obtiene una visión global del impacto de estos recursos en su proceso de aprendizaje, proporcionando una base sólida para medir la eficacia de las intervenciones propuestas.

Los docentes desempeñan un papel crucial en la validación de la efectividad de los recursos didácticos digitales, mediante su intervención en diseño, implementación, monitoreo y evaluación. Colaboran en la creación y ajuste de los recursos para asegurar su relevancia y alineación con los objetivos educativos. Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, monitorean el uso de estos recursos, brindan retroalimentación constructiva



y ajustan las estrategias pedagógicas para optimizar el aprendizaje. Además, participan activamente en la evaluación del impacto de los recursos digitales, combinando datos cuantitativos con observaciones cualitativas para ofrecer una visión integral del rendimiento y desarrollo de los estudiantes.

2.7. Presentación de los resultados del estudio diagnóstico

Encuesta a los estudiantes:

Pregunta 1: Conoces o has escuchado el significado de recurso didáctico digital:

El 81,46 % de los estudiantes están familiarizados con el concepto de recurso didáctico digital, lo que facilita su comprensión de su uso en el contexto educativo y favorece la integración en el proceso de enseñanza-aprendizaje. No obstante, el 18,54 % de estudiantes muestra que no está familiarizado con este concepto, por lo que requieren una mejor explicación de dicho término para su comprensión mejor.

Pregunta 2: He utilizado algún tipo de recurso didáctico digital en asignaturas técnicas:

El análisis revela que el 66,66 % de los estudiantes utiliza recursos didácticos digitales siempre o frecuentemente en asignaturas técnicas, lo cual indica una buena integración. Sin embargo, el 33,3 % los emplea ocasionalmente o pocas veces, lo que señala la necesidad de estrategias para aumentar su uso y asegurar un beneficio uniforme para todos los estudiantes.

Pregunta 3: Los conocimientos previos le han servido para aplicar en los conocimientos nuevos:

El 96,29 % de los estudiantes considera que sus conocimientos previos son útiles para aplicar nuevos aprendizajes, lo que indica una alta efectividad en la transferencia de conocimiento. Solo un 3,7 % experimenta esto pocas veces, y ninguno reporta que nunca le ha servido.

Pregunta 4: He apreciado que los conocimientos nuevos no tienen aplicación práctica:

El 51,85 % de los estudiantes percibe que los nuevos conocimientos tienen poca o ninguna aplicación práctica, con un 33,33 % afirmando que esto ocurre siempre y un 18,51 % frecuentemente.



Pregunta 5: Ha tenido que memorizar algunos temas para responder a dificultades nuevas de conocimientos:

El 74,07 % de los estudiantes depende de la memorización para enfrentar nuevos desafíos académicos, con un 51,85 % usándola siempre y un 22,22 % frecuentemente. Esto sugiere la necesidad de explorar métodos didácticos alternativos que fomenten un aprendizaje más comprensivo, protagónico y productivo.

Pregunta 6: En el módulo de arranque de viruta, crees que falta mayor amplitud de temas de aprendizaje:

El 48,14 % de los estudiantes percibe que el módulo de arranque de viruta carece de amplitud en los temas, con un 25,92 % considerando que esto ocurre siempre y un 22,22 % frecuentemente. Se recomienda revisar y ampliar el contenido del módulo para mejorar su relevancia y cobertura.

Pregunta 7: Cree que faltan recursos para desarrollar tus habilidades técnicas prácticas en el módulo de arranque de viruta:

El 88,88 % de los estudiantes siente que siempre (81,48 %) o frecuentemente (7,40 %) faltan recursos para desarrollar habilidades técnicas en el módulo de arranque de viruta. Esto sugiere una necesidad urgente de mejorar y ampliar los recursos disponibles para apoyar eficazmente el desarrollo técnico.

Pregunta 8: Hubo diferencias tecnológicas entre la máquinas- herramientas de la institución y de las empresas durante el desarrollo de las FCT (Formación en Centros de Trabajo):

El 85,18 % de los estudiantes nota diferencias tecnológicas entre las máquinas de la institución y las de las empresas, con un 62,96% reportando que esto ocurre siempre. Esta brecha sugiere la necesidad de alinear mejor la tecnología educativa con la del entorno laboral para facilitar la transición profesional.

Pregunta 9: Con qué frecuencia conoce usted sobre simuladores:

El 85,18% de los estudiantes está familiarizado con los simuladores, con un 62,96% conociéndolos siempre y un 22,22% frecuentemente. Esto sugiere una integración efectiva de simuladores en la



formación, mejorando la preparación práctica y técnica de los estudiantes.

Pregunta 10: Indica en qué medida valorarías el utilizar recursos didácticos digitales para entender los conceptos de la asignatura de Arranque de Viruta:

El 96,29 % de los estudiantes valoraría el uso de recursos didácticos digitales para entender los conceptos de la asignatura, con un 81,48 % deseándolo siempre y un 14,81 % frecuentemente. Esto sugiere que su integración podría mejorar significativamente la comprensión de la asignatura.

Pregunta 11: Indica en qué medida valorarías que un simulador pueda suplir a la realidad:

El 37,03 % de los estudiantes no consideraría un simulador como reemplazo de la realidad en la asignatura de Arranque de Viruta, mientras que el 29,62 % lo haría frecuentemente y el 14,81 % siempre. Esto refleja una preferencia por la experiencia práctica real sobre los simuladores.

Pregunta 12: En los módulos formativos de educación técnica, crees que se puede aplicar dichos simuladores:

El ciento por ciento de los estudiantes cree que los simuladores siempre son aplicables en la educación técnica, indicando su alta aceptación como herramienta esencial en el aprendizaje.

Pregunta 13: Piensas que el software CAD es de gran ayuda en el diseño mecánico:

El ciento por ciento de los estudiantes considera que el software CAD es fundamental en el diseño mecánico, destacando su eficacia y valor en la creación y visualización de modelos mecánicos.

Pregunta 14: Indica en qué medida crees que utilizar plataformas digitales de acceso a recursos como medio de retroalimentación con el docente es una buena alternativa:

El 96,29 % de los estudiantes apoya el uso de plataformas digitales para recibir retroalimentación del docente, destacando su eficacia en mejorar la comunicación y el aprendizaje. Esto sugiere una alta valoración de las tecnologías digitales en el proceso educativo.

Pregunta 15: Cree que, con la utilización de otros recursos didácticos, mejorará su rendimiento académico en calificaciones:



El 96,29 % de los estudiantes cree que usar frecuentemente otros recursos didácticos mejorará su rendimiento académico, destacando la alta confianza en su eficacia. Solo el 3,7 % no está de acuerdo, lo que sugiere un consenso sobre la importancia de diversificar los recursos educativos.

Análisis general: los resultados muestran que los estudiantes están significativamente familiarizados con y hacen un uso frecuente de los recursos didácticos digitales y simuladores en sus estudios, valorando su integración en el proceso educativo. A pesar de esta familiaridad, también se identifican desafíos, como la percepción de que algunos conocimientos nuevos carecen de aplicación práctica y una dependencia en la memorización para superar dificultades. Además, se observa una percepción de falta de amplitud temática en algunos módulos formativos y una insuficiencia en los recursos necesarios para desarrollar habilidades técnicas prácticas, sugiriendo una necesidad de revisión y expansión en estos aspectos.

Por otro lado, los estudiantes valoran positivamente el uso de plataformas digitales para la retroalimentación con los docentes y consideran que el software CAD es fundamental para el diseño mecánico. La mayoría cree que otros recursos didácticos mejorarán su rendimiento académico y que los simuladores, aunque útiles, no pueden reemplazar completamente la experiencia real. La discrepancia entre la tecnología utilizada en la institución y en las empresas resalta la importancia de alinear mejor ambos entornos. En general, los resultados reflejan un fuerte apoyo hacia las tecnologías educativas, pero también destacan áreas clave para la mejora en la aplicación práctica y los recursos educativos disponibles.

Encuesta a docentes:

Pregunta 1: ¿Con qué frecuencia utilizas recursos didácticos digitales (plataformas de e-learning, simuladores, multimedia, etc.) en tus asignaturas?

La gran mayoría de los docentes está muy familiarizada con los recursos didácticos digitales, con un 80 % indicando un alto nivel de familiaridad y solo un 20 % reportando una familiaridad moderada. Esto es un indicador positivo de la integración de la tecnología en la enseñanza técnica.



Pregunta 2: ¿Con qué frecuencia consideras que los conocimientos previos de los estudiantes son útiles para aplicar nuevos aprendizajes?

Todos los docentes consideran que los conocimientos previos son útiles para aplicar nuevos aprendizajes, con un 80 % afirmando que es frecuente y un 20 % indicando que siempre. Esto subraya la importancia de construir sobre el conocimiento existente para facilitar el aprendizaje.

Pregunta 3: ¿Con qué frecuencia encuentras que los nuevos conocimientos tienen una aplicación práctica en tus asignaturas técnicas?

El 80 % de los docentes encuentra que los nuevos conocimientos tienen una aplicación práctica frecuente o siempre en sus asignaturas técnicas, destacando la relevancia práctica del contenido educativo. Un 20 % considera que esto ocurre ocasionalmente, sugiriendo una posible área de mejora en la conexión teoría-práctica.

Pregunta 4: ¿Con qué frecuencia observas que los estudiantes dependen de la memorización para resolver dificultades nuevas?

La dependencia de la memorización para resolver nuevas dificultades es observada ocasionalmente o más frecuentemente por el 80 % de los docentes. Esto indica una tendencia significativa hacia la memorización, sugiriendo la necesidad de promover métodos de aprendizaje más profundos y comprensivos.

Pregunta 5: ¿Con qué frecuencia consideras que los temas del módulo de arranque de viruta son suficientes para cubrir las necesidades educativas de los estudiantes?

Análisis: Un 40 % de los docentes considera que los temas del módulo de arranque de viruta pocas veces son suficientes, mientras que el 40 % restante piensa que son suficientes ocasionalmente o más frecuentemente. Esto sugiere la necesidad de revisar y posiblemente ampliar el contenido curricular.

Pregunta 6: ¿Con qué frecuencia crees que hay suficientes recursos para desarrollar las habilidades técnicas prácticas de los estudiantes en tus asignaturas?

El 80 % de los docentes considera que pocas veces o nunca hay suficientes recursos para



desarrollar habilidades técnicas prácticas, indicando una carencia significativa de recursos que debe ser abordada para mejorar la formación técnica.

Pregunta 7: ¿Con qué frecuencia observas diferencias significativas entre la tecnología utilizada en la institución y la de las empresas donde los estudiantes realizan prácticas?

La mayoría de los docentes (80 %) observa frecuentemente o siempre diferencias significativas entre la tecnología de la institución y la de las empresas, lo que sugiere una brecha tecnológica que podría afectar la preparación de los estudiantes para el entorno laboral.

Pregunta 8: ¿Con qué frecuencia utilizas simuladores en la enseñanza técnica?

Todos los docentes utilizan simuladores en la enseñanza técnica, con un 60 % usándolos frecuentemente y un 40 % siempre. Esto demuestra una integración exitosa de simuladores en la formación técnica.

Pregunta 9: ¿Con qué frecuencia consideras que las plataformas digitales son una buena alternativa para la retroalimentación con los estudiantes?

Todos los docentes consideran que las plataformas digitales son una buena alternativa para la retroalimentación, con un ciento por ciento señalando que esto ocurre frecuentemente o siempre, lo que subraya la aceptación y el valor de estas herramientas en el proceso educativo.

Pregunta 10: ¿Con qué frecuencia crees que la utilización de otros recursos didácticos mejorará el rendimiento académico de los estudiantes en calificaciones?

Todos los docentes creen que la utilización de otros recursos didácticos mejorará el rendimiento académico de los estudiantes, con un ciento por ciento indicando que esto ocurre frecuentemente o siempre, reflejando un consenso sobre la importancia de diversificar los recursos educativos.

Entrevista a docentes. Análisis de las respuestas obtenidas y un análisis general:

La mayoría de los docentes se consideran muy familiarizados con los recursos didácticos digitales y destacan la importancia de la capacitación continua para aquellos que necesitan mejorar su conocimiento. Los docentes mencionan una variedad de ejemplos específicos sobre el uso de



recursos didácticos digitales, como simuladores y plataformas de e-learning, demostrando una buena integración de la tecnología en sus métodos de enseñanza.

Reconocen que los conocimientos previos son fundamentales para el aprendizaje de nuevos conceptos y subrayan la necesidad de construir sobre el conocimiento existente para una mejor transferencia de conocimientos. Además, creen que los nuevos conocimientos tienen aplicaciones prácticas significativas en el contexto laboral y proporcionan ejemplos de cómo los estudiantes pueden aplicar lo aprendido en situaciones reales.

Por otro lado, los docentes observan que la memorización es una estrategia común entre los estudiantes para superar dificultades, pero sugieren métodos alternativos como el aprendizaje basado en proyectos y la resolución de problemas para fomentar un aprendizaje más profundo. Consideran que los temas del módulo de arranque de viruta necesitan ser ampliados para cubrir mejor las necesidades educativas de los estudiantes y proponen actualizaciones en el contenido curricular.

También creen que los recursos actuales son insuficientes para desarrollar habilidades técnicas prácticas y sugieren mejoras en la disponibilidad de herramientas y materiales educativos. Las diferencias tecnológicas entre las herramientas institucionales y las empresariales son notorias, y los docentes destacan la necesidad de una mejor alineación tecnológica. Valoran altamente el uso de simuladores en la enseñanza técnica y aprecian el uso de plataformas digitales para la retroalimentación, señalando beneficios como la facilidad de comunicación y el seguimiento continuo del progreso de los estudiantes, aunque reconocen desafíos como la necesidad de una mayor infraestructura tecnológica.

Observación áulica. Análisis Final

La observación realizada en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta brindó una visión detallada del proceso educativo y de las dinámicas de aprendizaje en este entorno técnico. A continuación, se presenta un análisis de los aspectos clave observados:

Evaluación del Proceso Observado: La planificación del módulo fue bien estructurada, con objetivos claros y específicos relacionados con las técnicas de mecanizado por arranque de viruta.



Las actividades prácticas con el torno estaban alineadas con estos objetivos, permitiendo a los estudiantes interactuar directamente con el equipo y desarrollar habilidades prácticas relevantes. Sin embargo, en algunos casos, la comprensión del propósito y la aplicación de los recursos didácticos digitales (RDD) por parte de los estudiantes varió, con un porcentaje bajo alcanzando un aprendizaje significativo.

Identificación de Necesidades: Aunque la sesión fue efectiva en términos de ejecución, se observó una falta de recursos adecuados que podría haber mejorado la experiencia de aprendizaje. La escasez de materiales prácticos y herramientas específicas limitó las oportunidades para un aprendizaje más diversificado y enriquecedor. Esta falta de recursos no es el único factor a considerar; es crucial evaluar también si los docentes utilizan de manera efectiva los RDD disponibles, y si estos recursos están bien diseñados e implementados en el proceso educativo.

Impacto en el Aprendizaje: La ausencia de recursos óptimos puede haber afectado la capacidad de los estudiantes para explorar a fondo las técnicas aprendidas y su aplicación práctica. Esto sugiere que una mayor disponibilidad y variedad de recursos podría facilitar un aprendizaje más profundo y significativo, permitiendo a los estudiantes desarrollar habilidades técnicas de manera más efectiva. Los docentes deben considerar cómo mejorar la integración y el uso de los RDD para maximizar el impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

Recomendaciones: Se recomienda mejorar el acceso y la variedad de recursos prácticos en futuras sesiones, incluyendo la adquisición de herramientas adicionales, materiales de práctica y tecnologías específicas que complementen las actividades educativas. Además, es crucial que los docentes se capaciten en el diseño e implementación efectiva de los RDD, y que se adapten las actividades a las necesidades específicas de cada grupo de estudiantes para promover un aprendizaje más personalizado y efectivo. Implementar estas mejoras podría enriquecer la experiencia educativa y aumentar la efectividad del módulo de mecanizado por arranque de viruta.



2.8. Conclusiones del diagnóstico causal.

El diagnóstico muestra que tanto estudiantes como docentes están familiarizados y valoran los recursos didácticos digitales, pero hay margen para mejorar su uso, especialmente en materias técnicas. Si bien los estudiantes logran aplicar conocimientos previos a nuevos aprendizajes, también es evidente que algunos contenidos necesitan ser más prácticos. Además, la tendencia a depender de la memorización resalta la necesidad de adoptar métodos de enseñanza que fomenten un aprendizaje más profundo y significativo.

Por otro lado, se identifican limitaciones en los recursos prácticos disponibles y una falta de amplitud en el contenido del módulo de arranque de viruta, lo que dificulta el desarrollo pleno de las habilidades técnicas de los estudiantes. Asimismo, la diferencia tecnológica entre la institución y el entorno laboral plantea desafíos para la preparación profesional de los estudiantes. Las conclusiones del diagnóstico inicial señalan la necesidad de revisar y enriquecer el currículo, mejorar los recursos educativos, capacitar a los docentes en el uso de tecnologías, y asegurar que la tecnología utilizada en la institución esté alineada con la del ámbito laboral.



CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA DE RECURSOS DIDÁCTICOS DIGITALES PARA EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL MÓDULO MECANIZADO POR ARRANQUE DE VIRUTA.

Introducción del capítulo 3

En el Capítulo 3 de la tesis se presenta y valida una propuesta de recursos didácticos digitales para mejorar el aprendizaje significativo en el módulo de Mecanizado por Arranque de Viruta. Se detallan simulaciones, padlet colaborativo, videos educativos y software CAD como herramientas clave. La fundamentación teórica respalda la integración de estas tecnologías para mejorar la comprensión y aplicación práctica de los estudiantes. Se discute la estructura, implementación y evaluación de la propuesta, incluyendo procedimientos de validación y ajuste basados en retroalimentación, asegurando condiciones óptimas para su implementación en la institución educativa.

3.1. Fundamentación de la propuesta

Para elaborar este capítulo de la tesis sobre el diseño de recursos didácticos digitales para el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta en la plataforma "Mil Aulas", se abordarán de manera amplia los siguientes puntos, asegurando cubrir en profundidad la estructuración, fundamentación, implementación y evaluación de la propuesta:

Objetivos Específicos:

- Diseñar simulaciones detalladas de procesos de mecanizado que permitan a los estudiantes visualizar y comprender las operaciones sin la necesidad de estar físicamente en el taller.
- Diseñar padlet como herramientas colaborativas que fomenten la discusión y el intercambio de ideas y soluciones entre los estudiantes y los instructores.
- Crear una biblioteca de videos educativos que muestren los procedimientos y técnicas específicas del mecanizado, capturados en los talleres reales de la institución.
- Utilizar software CAD para el diseño de piezas, proporcionando a los estudiantes



herramientas avanzadas para la visualización y modificación de diseños mecánicos.

Fundamentación

Se discutirán las teorías educativas y los estudios que subrayan la importancia de la integración de tecnologías digitales en la enseñanza técnica. Esta sección justificará la necesidad de recursos digitales para mejorar la calidad del aprendizaje técnico, destacando cómo las simulaciones y los recursos interactivos pueden aumentar la comprensión y la retención de conceptos complejos.

Caracterización de la Propuesta:

Detalles de los Recursos Didácticos Digitales:

- Simulaciones: Explicación técnica de cómo las simulaciones ofrecen una representación detallada y controlada de procesos de mecanizado, permitiendo a los estudiantes experimentar y manipular variables en un entorno seguro (Contreras y Carreño, 2012)
- Padlets: Uso de estas herramientas colaborativas para crear comunidades de aprendizaje en línea, facilitando el intercambio de información y el apoyo mutuo entre pares y docentes (Giler-Loor et al., 2020).
- Videos Educativos: Descripción del proceso de producción de videos, desde la planificación y grabación en los talleres hasta la edición final, para asegurar que los contenidos sean educativamente válidos y visualmente atractivos (Serrano, 2023).
- Software CAD: Integración de software de diseño asistido por computadora en el currículo, preparando a los estudiantes para el uso de herramientas profesionales en sus futuras carreras (Isaza Domínguez, 2016).

Estructura y Dinámica de Componentes:

Explicación detallada de cómo se estructurarán y accederán los recursos dentro de la plataforma "Mil Aulas", incluyendo la interfaz de usuario, la navegabilidad y la interactividad de los recursos educativos.



FIGURA 1. Ingreso a la plataforma MilAulas para el Módulo Formativo Mecanizado por Arranque de Viruta (Autor)

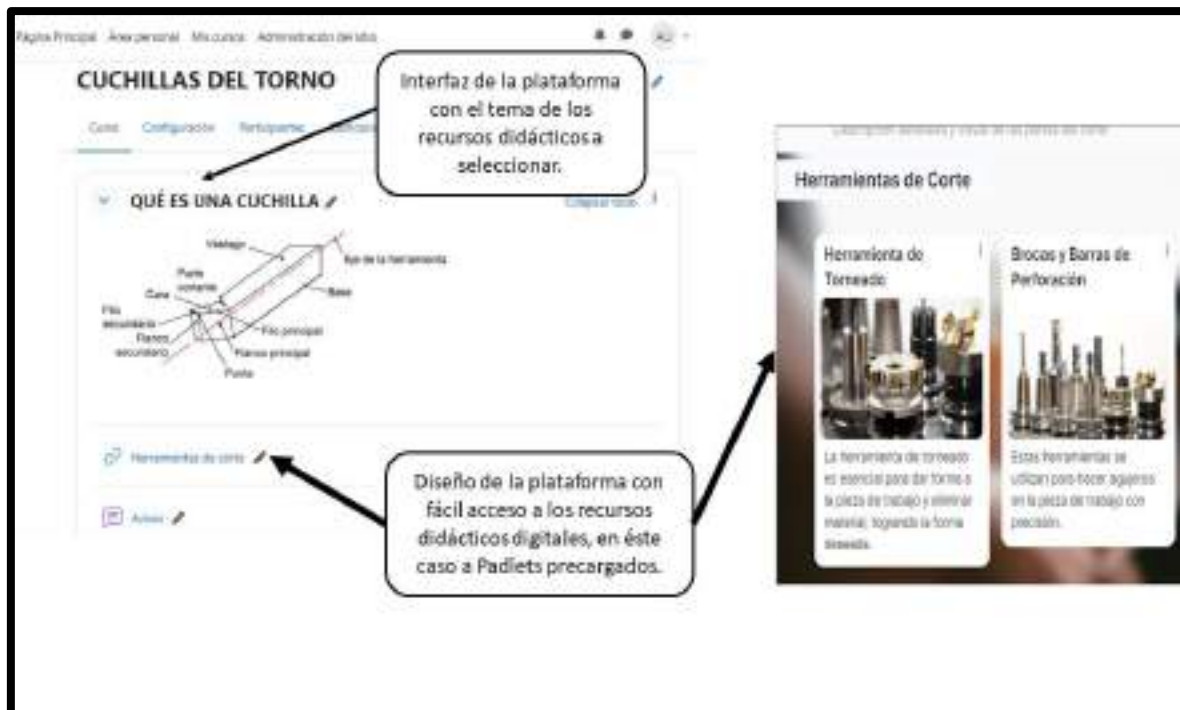


FIGURA 2. Diseño de la plataforma y acceso a los recursos didácticos digitales (Autor)

Modelación de la Propuesta:

Discusión sobre la originalidad de la propuesta y cómo integra los recursos en un contexto educativo digital. Se abordarán los enfoques pedagógicos que respaldan el uso de estos recursos, como el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje colaborativo.



FIGURA 3. Creación de videos simulados de mecanizados (Autor)

3.2. PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA:

1. Presentación y Caracterización Psicopedagógica, Didáctica y Técnica del Recurso Didáctico Digital (Padlet)

➤ Aspectos Pedagógicos

Introducción y Bienvenida: El Padlet comienza con una sección introductoria que proporciona una visión general de la estructura y organización de los contenidos. Aquí se explica cómo el recurso está alineado con los temas centrales de la tesis, brindando a los estudiantes un panorama de lo que pueden esperar aprender y cómo los contenidos se relacionan entre sí.



Competencias u Objetivos: El Padlet presenta claramente los objetivos de la unidad de aprendizaje, conectando los temas discutidos con las competencias que los estudiantes deben desarrollar. Estos objetivos están alineados con el programa oficial de la materia, garantizando que el recurso contribuya efectivamente al cumplimiento de las metas educativas.

Metodología: Se describe cómo se utilizará el Padlet para alcanzar los objetivos propuestos. Se explica la dinámica de interacción con el contenido, incluyendo cómo los estudiantes deben navegar por las diferentes secciones, y cómo estas actividades les ayudarán a construir un conocimiento más profundo sobre los temas de la tesis.

Actividades y Evaluación: El Padlet lista de manera ordenada las actividades de aprendizaje, cada una con su correspondiente ponderación en la evaluación. Estas actividades están diseñadas para evaluar tanto la comprensión conceptual como la capacidad de aplicar lo aprendido en situaciones prácticas.

Guía del Estudiante: Se incluye una guía que orienta al estudiante sobre cómo utilizar el Padlet de manera eficaz. La guía aborda el propósito de cada sección del recurso, ofreciendo instrucciones claras sobre cómo maximizar el aprendizaje.

Recursos de Apoyo: El Padlet incluye manuales, guías y tutoriales que facilitan el aprovechamiento del recurso. Estos materiales de apoyo están diseñados para complementar el contenido principal, ofreciendo a los estudiantes herramientas adicionales para su aprendizaje.

Contenidos: Cada tema está presentado de manera clara y estructurada, con una secuencia lógica que facilita la comprensión. Los contenidos se alinean con los objetivos de la unidad de aprendizaje y están diseñados para construir conocimiento de manera progresiva.

Recursos Multimedia: El Padlet incorpora videos, animaciones, imágenes y audios que enriquecen la presentación de los contenidos. Estos recursos multimedia están

integrados de manera coherente, apoyando el aprendizaje visual y auditivo de los estudiantes.

➤ **Aspectos Gráficos**

Criterios Generales: La interfaz gráfica del Padlet mantiene una jerarquía adecuada en todos sus elementos. Los temas y subtemas están organizados visualmente para facilitar la navegación y comprensión del contenido, asegurando que la presentación sea atractiva y accesible para todos los usuarios.

➤ **Aspectos Técnicos**

Navegación: El Padlet está diseñado para ser intuitivo, con una navegación fácil y rápida. Los estudiantes pueden moverse sin problemas entre las diferentes secciones, accediendo rápidamente a la información que necesitan.

Sistemas de Referencia: El recurso permite una consulta rápida de los contenidos, con enlaces directos a las secciones más relevantes. Esto facilita que los estudiantes encuentren y revisen rápidamente la información que buscan.

Programación y Compatibilidad: El Padlet respeta las especificaciones del lenguaje de programación, asegurando la compatibilidad con diferentes dispositivos y navegadores. Además, se garantiza la seguridad en el almacenamiento y acceso a la información, protegiendo la integridad del recurso y la privacidad de los usuarios.

2. Presentación y Caracterización Psicopedagógica, Didáctica y Técnica del Recurso Didáctico Digital (Video de Mecanizados con CAD Inventor)

➤ **Aspectos Pedagógicos**

Introducción y Bienvenida: El video ofrece una visión general sobre el uso del software CAD Inventor para realizar mecanizados por arranque de viruta. Se destaca la importancia del recurso en la enseñanza de técnicas de mecanizado, y cómo se integra con los contenidos de la tesis, siendo relevante para el aprendizaje de habilidades técnicas.

Competencias u Objetivos: Se explican los objetivos del recurso, alineados con las competencias del programa oficial de la unidad de aprendizaje. El video está diseñado para que los estudiantes adquieran habilidades específicas en la utilización del software CAD Inventor y comprendan los procesos de mecanizado, aplicando lo aprendido en un entorno digital.

Metodología: El video guía a los estudiantes paso a paso en el uso del software, mostrando cómo operar el CAD Inventor y cómo aplicar técnicas de mecanizado en un entorno digital. Esta metodología permite a los estudiantes visualizar y comprender procesos complejos de manera práctica y accesible.

Actividades y Evaluación: Aunque el video es una herramienta demostrativa, está acompañado de actividades prácticas que los estudiantes deben realizar en el software CAD Inventor. Estas actividades evalúan la capacidad de los estudiantes para reproducir lo visto en el video y aplicar los conocimientos adquiridos.

Guía del Estudiante: Se proporciona una guía complementaria que orienta a los estudiantes sobre cómo utilizar el video de manera efectiva. La guía sugiere cómo pausar, retroceder y repetir secciones para asegurar la comprensión de todos los pasos y la aplicación en sus propios trabajos.

Recursos de Apoyo: Además del video, se ofrecen recursos de apoyo como tutoriales escritos, guías rápidas del software CAD Inventor y enlaces a documentación adicional que refuerzan el aprendizaje y permiten una mayor exploración del software.

Contenidos: El contenido del video está claramente estructurado, comenzando con conceptos básicos del software y avanzando hacia mecanizados más complejos. Cada proceso se presenta de manera detallada, con explicaciones claras que permiten a los estudiantes seguir y replicar los procedimientos en sus propios equipos.

Recursos Multimedia: El video combina imágenes, animaciones y comentarios en audio para enseñar a los estudiantes. Las visualizaciones permiten observar en tiempo real cómo se realizan los procesos de mecanizado, enriqueciendo la comprensión y retención de los contenidos.

➤ **Aspectos Gráficos**

Criterios Generales: El video mantiene una interfaz gráfica limpia y organizada, con una jerarquía visual que facilita la atención del estudiante en los aspectos más importantes de los mecanizados. La calidad visual y la claridad de los gráficos utilizados en el software CAD Inventor aseguran que los detalles técnicos sean visibles y comprensibles.

➤ **Aspectos Técnicos**

Navegación: El video permite una navegación fluida, con la posibilidad de pausar, avanzar y retroceder en puntos clave para revisar conceptos o técnicas específicas. Está diseñado para ser accesible desde diferentes plataformas, lo que facilita su uso en distintos dispositivos.

Sistemas de Referencia: Durante el video, se incluyen referencias a secciones clave del software y enlaces a recursos adicionales que permiten una consulta rápida de información complementaria, ayudando a los estudiantes a profundizar en temas específicos.

Programación y Compatibilidad: El video está codificado en un formato que asegura la compatibilidad con una amplia gama de dispositivos y plataformas de reproducción. Además, se ha optimizado para una carga rápida y un acceso seguro, garantizando que los estudiantes puedan utilizarlo sin problemas técnicos.

3. Presentación y Caracterización Psicopedagógica, Didáctica y Técnica del Recurso Didáctico Digital (Simulaciones de Mecanizados con CAD Inventor)

➤ **Aspectos Pedagógicos**

Introducción y Bienvenida: El recurso inicia con una introducción en la que se explica cómo se utilizará el software CAD Inventor en el laboratorio de computación para simular procesos de mecanizado básicos. Se enfatiza la importancia de estas simulaciones en la enseñanza de técnicas de mecanizado, destacando que las actividades se realizarán bajo la supervisión del docente para garantizar un aprendizaje guiado y efectivo.

Competencias u Objetivos: Los objetivos del recurso están alineados con las competencias del programa oficial de la unidad de aprendizaje. Las simulaciones permiten que los estudiantes adquieran habilidades específicas en el manejo del

software CAD Inventor, comprendiendo los procesos de mecanizado en un entorno virtual antes de aplicarlos en la práctica real, con el apoyo directo del docente en el laboratorio.

Metodología: La metodología se centra en el uso de simulaciones que se llevarán a cabo en el laboratorio de computación, con la orientación del docente en cada paso. Los estudiantes seguirán una serie de simulaciones paso a paso, observando y aplicando técnicas de mecanizado en un entorno controlado, lo que facilita la comprensión de procesos complejos mediante la práctica supervisada.

Actividades y Evaluación: Las simulaciones están acompañadas de actividades prácticas en el software CAD Inventor, que se realizarán en el laboratorio bajo la supervisión del docente. Estas actividades permiten evaluar la capacidad de los estudiantes para replicar los procesos simulados y aplicar los conocimientos adquiridos en nuevos contextos, asegurando una sólida comprensión de los conceptos.

Guía del Estudiante: Se proporciona una guía complementaria que orienta a los estudiantes sobre cómo utilizar las simulaciones de manera efectiva en el laboratorio de computación. La guía incluye sugerencias sobre cómo pausar y repetir las simulaciones, y cómo aprovechar al máximo la orientación del docente durante las sesiones prácticas.

Recursos de Apoyo: Además de las simulaciones en el laboratorio, se ofrecen recursos de apoyo como tutoriales escritos, guías rápidas del software CAD Inventor y enlaces a documentación adicional. Estos recursos están diseñados para reforzar el aprendizaje y facilitar una mayor exploración del software, tanto dentro como fuera del laboratorio.

Contenidos: Las simulaciones están organizadas de manera clara y progresiva, comenzando con conceptos básicos del software y avanzando hacia simulaciones más complejas. Cada simulación se presenta de manera detallada en el laboratorio, permitiendo a los estudiantes seguir y replicar los procesos en tiempo real con el apoyo del docente.

Recursos Multimedia: El recurso utiliza imágenes, animaciones y comentarios en audio durante las simulaciones en el laboratorio. Estas simulaciones visuales permiten a los

estudiantes observar los procesos de mecanizado en tiempo real, lo que enriquece su comprensión y facilita la retención de los contenidos aprendidos.

➤ **Aspectos Gráficos**

Criterios Generales: Las simulaciones mantienen una interfaz gráfica limpia y organizada, con una jerarquía visual que facilita a los estudiantes enfocarse en los aspectos más importantes de los procesos de mecanizado. La claridad visual de los gráficos utilizados en el software CAD Inventor asegura que los detalles técnicos sean visibles y comprensibles durante las sesiones en el laboratorio.

➤ **Aspectos Técnicos**

Navegación: Las simulaciones permiten una navegación fluida en el laboratorio de computación, con la posibilidad de pausar, avanzar y retroceder en puntos clave, bajo la orientación del docente. El diseño del recurso permite su accesibilidad en las computadoras del laboratorio, facilitando el uso en un entorno educativo controlado.

Sistemas de Referencia: Durante las simulaciones, se incluyen referencias a secciones clave del software y enlaces a recursos adicionales que los estudiantes pueden consultar rápidamente en el laboratorio. Esto ayuda a profundizar en temas específicos mientras se realiza la simulación.

Programación y Compatibilidad: Las simulaciones están optimizadas para asegurar la compatibilidad con los equipos y sistemas del laboratorio de computación. Además, se han diseñado para garantizar una carga rápida y un acceso seguro, permitiendo a los estudiantes utilizar las simulaciones sin problemas técnicos durante las clases supervisadas.

3.3. Validación de la Propuesta

Los procedimientos para la validación teórica y empírica incluyen revisiones de expertos y la implementación de un programa piloto. Se recogen y analizan feedbacks para ajustar y mejorar los recursos didácticos antes de su lanzamiento a gran escala.

Se hizo la presentación de los RDD mediante la plataforma MilAulas a tres docentes expertos en la parte técnica, pedagógica e innovación educativa.



En la parte técnica: Ing. Pedro Antonio Ñauta Uzhca, que tiene un título de tercer nivel en Ingeniería Mecánica de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, con varios años de experiencia en la docencia técnica en temas del Módulo Formativo Mecanizado por Arranque de Viruta y con una maestría en educación.

En la parte pedagógica: Ing. Xavier Guamán Argudo, que tiene un título de tercer nivel en Ingeniería Mecánica Automotriz de la Universidad Politécnica Salesiana sede Cuenca, con varios años de experiencia en la docencia técnica de educación de bachillerato técnico y con una maestría en Pedagogía con mención en Educación Técnica y Tecnológica.

En la parte de innovación educativa: Ing. Ana Belén Albarracín Barros, quién tiene un título de tercer nivel en ingeniería en la Universidad Estatal de Cuenca, con experiencia en docencia con una maestría en Pedagogía con mención en Docencia e Innovación educativa.

Evaluación de Resultados:

- Diseño de un esquema de evaluación basado en temas específicos para medir la efectividad de los recursos en términos de mejoras en la comprensión, habilidades prácticas y satisfacción de los estudiantes.

Requisitos y Condiciones:

- Identificación de los requisitos técnicos, necesidades de infraestructura, y condiciones para la capacitación docente y el soporte técnico necesario para la implementación y el mantenimiento de la propuesta.

Resultados del análisis de los tres expertos en la siguiente tabla 3:

Tabla 3: Análisis de los expertos

Aspectos/ Requisitos	Ing. Pedro Antonio Ñauta Uzhca (Técnica)	Ing. Xavier Guamán Argudo (Pedagógica)	Ing. Ana Belén Albarracín Barros (Innovación Educativa)
Introducción y Bienvenida	Recomendó agregar más detalles técnicos sobre la importancia	Sugirió que la introducción debería resaltar más cómo el	Propuso utilizar elementos interactivos en la introducción para



	del recurso en la formación técnica específica.	recurso apoya el desarrollo de competencias técnicas específicas.	captar mejor la atención del estudiante desde el inicio.
Competencias u Objetivos	Aprobó los objetivos técnicos, pero recomendó clarificar la conexión entre las simulaciones y las competencias profesionales.	Recomendó alinear los objetivos del recurso con las competencias establecidas en el currículo educativo.	Sugirió incorporar ejemplos de cómo las competencias adquiridas pueden aplicarse en situaciones reales innovadoras.
Metodología	Indicó que la metodología es sólida, pero sugirió más énfasis en la práctica técnica en simulaciones complejas.	Consideró que la metodología es adecuada, pero sugirió más actividades que refuercen la teoría aprendida.	Recomendó la inclusión de metodologías activas e interactivas que promuevan la innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
Actividades y Evaluación	Sugirió incluir más evaluaciones prácticas que midan habilidades técnicas avanzadas.	Propuso la inclusión de rúbricas detalladas para evaluar competencias adquiridas, alineadas con los objetivos pedagógicos.	Recomendó la integración de actividades evaluativas innovadoras que utilicen herramientas tecnológicas modernas para medir el aprendizaje.
Guía del Estudiante	Consideró que la guía técnica es clara, pero sugirió más ejemplos específicos de uso del software CAD Inventor.	Propuso simplificar el lenguaje pedagógico para asegurar que todos los estudiantes comprendan de forma efectiva las instrucciones.	Recomendó la incorporación de videos tutoriales interactivos dentro de la guía para facilitar el aprendizaje autónomo.

Tabla de Evaluación	Sugirió la adición de criterios específicos para evaluar la precisión técnica en las simulaciones.	Aprobó la tabla de evaluación, pero sugirió incluir indicadores que midan el desarrollo de competencias generales.	Recomendó que la tabla incluya una sección de autoevaluación que permita a los estudiantes reflexionar sobre su propio aprendizaje.
Recursos de Apoyo	Consideró que los contenidos técnicos son sólidos, pero sugirió una mayor profundización en procesos avanzados.	Sugirió una organización más clara de los contenidos pedagógicos, asegurando que se sigan una secuencia lógica.	Propuso que los contenidos incluyan escenarios interactivos que permitan a los estudiantes explorar el material de manera más dinámica.
Contenidos	Consideró que los contenidos técnicos son sólidos, pero sugirió una mayor profundización en procesos avanzados.	Sugirió una organización más clara de los contenidos pedagógicos, asegurando que se sigan una secuencia lógica.	Propuso que los contenidos incluyan escenarios interactivos que permitan a los estudiantes explorar el material de manera más dinámica.
Recursos Multimedia	Aprobó el uso de simulaciones, pero recomendó la inclusión de más recursos visuales para ilustrar procesos técnicos complejos.	Sugirió que los recursos multimedia se utilicen de manera que refuercen la teoría, evitando sobrecargar a los estudiantes con demasiada información visual.	Recomendó la integración de herramientas multimedia innovadoras que permitan la personalización del aprendizaje según las necesidades del estudiante.
Criterios Gráficos	Aprobó la claridad y organización gráfica del recurso, pero	Recomendó una mayor uniformidad en la presentación visual de los	Propuso que los gráficos incluyan elementos interactivos que



Generales	sugirió la utilización de gráficos más técnicos para ilustrar ciertos procesos.	contenidos pedagógicos para facilitar su comprensión.	permitan a los estudiantes explorar diferentes aspectos del contenido visualmente.
Criterios Técnicos Generales	Recomendó la optimización del recurso para asegurar una navegación más rápida en dispositivos con recursos limitados	Sugirió una mejora en la accesibilidad del recurso, asegurando que esté disponible para todos los estudiantes independientemente de su equipo.	Propuso la incorporación de herramientas que permitan la personalización del recurso, adaptándose a las necesidades y preferencias de los estudiantes.

El análisis general de la evaluación de los recursos didácticos digitales (RDD) para el módulo formativo de Mecanizado por Arranque de Viruta en los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fausto Molina muestra una validación positiva por parte de los expertos. Los evaluadores destacan la efectividad de los RDD en promover un aprendizaje significativo, lo que facilita la conexión entre los conocimientos previos de los estudiantes y los nuevos conceptos presentados. La estructura pedagógica de los recursos, la claridad en la presentación de contenidos, y la integración de simulaciones en video utilizando software CAD Inventor son aspectos que contribuyen significativamente al aprendizaje práctico de los estudiantes.

Las recomendaciones realizadas por los expertos se centran en mejorar ciertos aspectos técnicos y gráficos, como la optimización de la navegación y la inclusión de más elementos multimedia interactivos. Sin embargo, consideran que estas mejoras pueden abordarse en futuros estudios, dado que no afectan negativamente la usabilidad o la eficacia general de los RDD en el contexto actual.

El consenso entre los evaluadores es que los RDD están bien diseñados y cumplen con los requisitos pedagógicos, gráficos y técnicos necesarios para su implementación exitosa en el



módulo formativo. La propuesta es validada como una herramienta adecuada para mejorar la experiencia de aprendizaje y fortalecer las habilidades técnicas de los estudiantes en el área de mecanizado por arranque de viruta.

Aunque hay espacio para ajustes menores, los recursos didácticos digitales son valiosos y apropiados para el contexto educativo de la Unidad Educativa Fausto Molina. Su capacidad para fomentar un aprendizaje significativo y práctico en los estudiantes justifica su implementación en el currículum de tercero de bachillerato.



CONCLUSIONES

1. La revisión teórica confirma que los recursos didácticos digitales, como simuladores y software CAD, son esenciales para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta. Estos recursos proporcionan una comprensión más profunda y práctica de los conceptos técnicos, facilitando el aprendizaje significativo.
2. Aunque los estudiantes están familiarizados con los conceptos y recursos didácticos digitales, se identifican brechas en la aplicación práctica y en la conexión de los contenidos con situaciones reales en el módulo. La mayoría de los estudiantes valora estos recursos, pero sugieren una mayor integración práctica y actualización para mejorar la relevancia del aprendizaje.
3. Los estudiantes han evaluado positivamente el diseño de los recursos didácticos digitales, considerándolos cruciales para mejorar su rendimiento académico y comprensión técnica. La integración de simuladores y software CAD ha demostrado ser efectiva al reforzar la teoría con aplicaciones prácticas y simulaciones precisas, facilitando un aprendizaje más significativo.
4. La propuesta de recursos didácticos digitales ha sido validada positivamente por docentes, expertos y estudiantes. La retroalimentación indica que la propuesta es sólida y valiosa, con un fuerte apoyo para mejorar el aprendizaje significativo en el módulo, y con recomendaciones que podrán implementarse en futuras investigaciones o actualizaciones.



RECOMENDACIONES

1. Ampliar el estudio para incluir una evaluación más extensa de otros recursos didácticos digitales en la educación técnica, más allá de simuladores y software CAD, como la realidad aumentada o la inteligencia artificial, y su potencial para mejorar el proceso didáctico y el aprendizaje práctico y significativo en el módulo formativo Mecanizado por Arranque de Viruta.
2. Considerar la inclusión de una revisión longitudinal para evaluar la integración y el impacto de los recursos didácticos digitales en diferentes contextos educativos y módulos técnicos, a largo plazo, para determinar su aplicabilidad, la adaptabilidad y eficacia en el rendimiento académico y la aplicación práctica de los conocimientos.
3. Fomentar la capacitación a docentes sobre el diseño e implementación de recursos didácticos digitales en diferentes módulos formativos técnicos, figuras profesionales e instituciones, incentivando la colaboración entre instituciones educativas y empresas para asegurar el reflejo de las últimas tecnologías y prácticas del sector laboral profesional.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

Abreu Regueiro, R. (1991). *Las potencialidades educativas en el proceso de enseñanza*. ISPETP

Ausubel, D. (1983). Teoría del aprendizaje significativo. En D. Ausubel, *Teoría del aprendizaje significativo*, p. 1-10.

Botero Acero, P. A.-B.-M. (2019). Propuesta de parametrización de los procesos de mecanizado por arranqué de viruta con máquinas herramientas CNC en la industria metalmeccánica considerando los avances actuales en investigación. *Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Ingenierías, Ingeniería Industrial, Bogotá*, 29. <http://hdl.handle.net/20.500.12494/10749>

Cano, E. V. (2021). *Medios, Recursos Didácticos y Tecnología Educativa*. UNED.

Castro, S., & Guzmán de Castro, B. (2005). Los estilos de aprendizaje en la enseñanza y el aprendizaje: Una propuesta para su implementación. *Revista de Investigación del Instituto Pedagógico de Caracas* (58), 83-102. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2051098.pdf>

Cobos, E. S., Montaluisa, A. & Salas E. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Revista ANALES de la UCE*, 1(376), 18. <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1871>

Contreras Gelves, G. A., y Carreño Moreno, P. (2012). Simuladores en el ámbito educativo: un recurso didáctico para la enseñanza. *Ingenium*, 13(25), 107–119. <https://doi.org/10.21500/01247492.1313>

Cordero, F. (2018). Diseño de interfaces gráficas para recursos didácticos digitales. *DAYA*(5), 11-19. <https://doi.org/10.33324/daya.v0i5.189>

Delgado, E. B. (2023). Metodología educativa basada en recursos didácticos digitales para desarrollar el aprendizaje significativo. *MQR Investigar*, 7(1), 17. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.94-110>





Díaz Barriga, F. &. (2010). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo: Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.

EDUCACION, M. (2016). *Enunciado General Del Currículo - Mecanizados y construcciones metálicas*. MINEDUC.

García-Valcárcel Muñoz-Repiso, A. (2016). Recursos digitales para la mejora de la enseñanza y el aprendizaje. Universidad de Salamanca.

Giler-Loor, D., Zambrano-Mendoza, G., Velásquez-Saldarriaga, A., & Vera-Moreira, M. (2020). Padlet como herramienta interactiva para estimular las estructuras mentales en el fortalecimiento del aprendizaje. *Dominio De Las Ciencias*, 6(3), 1322–1351. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1376>

González Castro, J. C. (2023). La motivación en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 17. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4708

Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. *On line*, 14, 112-116.

Hernández Jaime, J. J. (2020). Más allá de los procesos de enseñanza-aprendizaje tradicionales: construcción de un recurso didáctico digital. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 10(20), 10-20. <https://doi.org/10.23913/ride.v10i20.622>

Isaza Domínguez, L. G. (2016). Estrategia pedagógica para la apropiación del uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para docentes de educación superior. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*(49), 92-109. <https://revistavirtual.ucn.edu.co/index.php/RevistaUCN/article/view/799>

Lindao Herrera, F. A. (2019). Plataforma online mil aulas y su incidencia en el desarrollo de las actividades académicas de los estudiantes del segundo año de bachillerato de la Unidad Educativa 23 de Junio, del cantón Baba, Provincia de Los Ríos, del periodo lectivo 2019.





Universidad Técnica de Babahoyo Repositorio UTB, 127.
<http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/7245>

López Falcón, A. L., & Ramos Serpa, G. (2021). Acerca de los métodos teóricos y empíricos de investigación: significación para la investigación educativa. *Revista Conrado*, 17(23), 22-31. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/2133>

Marquès, D. P. (2011). *Los medios didácticos*. (D. d. Aplicada, Ed.) DIM. <https://peremarques.net/medios.htm>

Meneses, E. Q. (2009). Recursos didácticos digitales: medios innovadores para el trabajo colaborativo en línea. *Revista Electrónica@ Educare*, 13(2), 16. <https://doi.org/10.15359/ree.13-2.4>

Miranda, X. P. (2014). *Acompañamiento Pedagógico como promotor de la mejora de las prácticas pedagógicas en el Colegio Técnico Profesional Aprender*. [TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE MAGÍSTER EN GESTIÓN Y DIRECCIÓN EDUCACIONAL. SANTIAGO, CHILE: UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO]. <https://repositorio.uahurtado.cl/handle/11242/7884>.

Morales Morgado, E. M.-V.-R. (2013). *DIREC: Divulgación de Recursos Educativos Digitales*. Universidad de Salamanca. <http://hdl.handle.net/10366/124717>

Moreira, M. A. (2018). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. (U. N. Educación, Ed.) *Memoria Académica - Archivos de Ciencias de la Educación*(11). <https://doi.org/10.24215/23468866e029>

Moreno, I. (2004). *La utilización de medios y recursos didácticos en el aula*. <http://www.ucm.es/info/doe/profe/isidro/merecur.pdf>.

Osorio Gómez, L. A., Vidanovic Geremich, M. A. ., & Finol De Franco, P. M. . (2021). Elementos del proceso de enseñanza – aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas* , 23(23), 001 - 011. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>





- Oviedo, P. E.-C., & Pastrana Armírola, L. H. (2014). *Investigaciones y desafíos para la docencia del siglo XXI*. Kimpres Universidad de la Salle. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117032546/investigacion.pdf>"
- Pawelek, J. G. (2013). El aprendizaje experiencial.
- Piaget, D. (2007). *Desarrollo Cognitivo: Las Teorías de Piaget y de Vygotsky*. http://www.paidopsiquiatria.cat/archivos/teorias_desarrollo_cognitivo_07-09_m1
- Portilla-Faican, G. I.-B.-R. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza–aprendizaje. *DIBRA*, 13. <http://repositoriobibliotecas.uv.cl/handle/uvsc/2030>
- Rocha, J. C. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 63-75. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>
- Santa Paella, F. M. (2012). *Metodología de la investigación cuantitativa*. FEDUPEL.
- Serrano, D. (2023). Los vídeos educativos como estrategias detonantes de aprendizaje. *Ioma: Revista De Psicología, Ciències De l'Educació I De l'Esport*, 41(1), 131-140. <https://doi.org/10.51698/aloma.2023.41.1.131-140>
- Somano, A. K. (2020). *Métodos teóricos de investigación: análisis-síntesis, inducción-deducción, abstracto-concreto e histórico-lógico*. Universidad de Matanzas.
- UNESCO. (2016). *La enseñanza y formación técnico profesional en América Latina y el Caribe: una perspectiva regional hacia 2030*. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/MINEDU/5145>
- Valcárcel, A. G. (2013). Uso pedagógico de materiales y recursos educativos de las TIC: sus ventajas en el aula. *Universidad de Salamanca*, 10.
- Zambrano Briones, M. A. (2022). El aprendizaje basado en proyectos como estrategia didáctica. *Conrado*, 172-182. <https://doi.org/172-182>
- Zapata-Ros, M. (2016). Secuenciación de contenidos y objetos de aprendizaje. *RED: Revista de educación a distancia*, 29. <http://dx.doi.org/10.6018/red/50/11>





ANEXOS

Anexo 1: Encuesta a estudiantes



ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FAUSTO MOLINA.

Objetivo: Obtener información sobre el uso de recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje, para viabilidad de aplicación en sostener aprendizajes significativos.

Señalar con una X en el casillero de la frecuencia que usted considera en cada una de las preguntas realizadas.

INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA:

NOMBRE: _____ FECHA: _____ EDAD: _____

N°	ITEMS	FRECUENCIA				
		Nunca (N)	Pocas Veces (PV)	Ocasionalmente (O)	Frecuentemente (F)	Siempre (S)
1	¿Conoces o has escuchado el significado de recurso didáctico digital?					
2	¿He utilizado algún tipo de recurso didáctico digital en asignaturas técnicas?					
3	¿Los conocimientos previos le han servido para aplicar en los conocimientos nuevos?					
4	¿He apreciado que los conocimientos nuevos no tienen aplicación práctica?					
5	¿Ha tenido que memorizar algunos temas para responder a dificultades nuevas de conocimientos?					
6	¿En el módulo de arranque de viruta, crees que falta mayor amplitud de temas de aprendizaje?					





7	¿Cree que faltan recursos para desarrollar tus habilidades técnicas prácticas en el módulo de arranque de viruta?					
8	¿Hubo diferencias tecnológicas entre las máquinas- herramientas de la institución y de las empresas durante el desarrollo de las FCT (Formación en Centros de Trabajo)?					
9	¿Con qué frecuencia conoce usted sobre simuladores?					
10	Indica en qué medida valorarías el utilizar recursos didácticos digitales para entender los conceptos de la asignatura de Arranque de Viruta:					
11	Indica en qué medida valorarías que un simulador pueda suplir a la realidad:					
12	En los módulos formativos de educación técnica, crees que se puede aplicar dichos simuladores:					
13	¿Piensas que el software CAD es de gran ayuda en el diseño mecánico?					
14	Indica en qué medida crees que utilizar plataformas digitales de acceso a recursos como medio de retroalimentación con el docente es una buena alternativa:					
15	Cree que, con la utilización de otros recursos didácticos, mejorará su rendimiento académico en calificaciones:					





Anexo 2: Encuesta a docentes



ENCUESTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL ÁREA TÉCNICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FAUSTO MOLINA.

Objetivo: Obtener información sobre el uso de recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje, para viabilidad de aplicación en sostener aprendizajes significativos.

Señalar con una X en el casillero de la frecuencia que usted considera en cada una de las preguntas realizadas.

INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA:

NOMBRE: _____ FECHA: _____

N°	ITEMS	FRECUENCIA				
		Nunca (N)	Pocas Veces (PV)	Ocasionalmente (O)	Frecuentemente (F)	Siempre (S)
1	¿Con qué frecuencia utilizas recursos didácticos digitales (plataformas de e-learning, simuladores, multimedia, etc.) en tus asignaturas?					
2	¿Con qué frecuencia consideras que los conocimientos previos de los estudiantes son útiles para aplicar nuevos aprendizajes?					
3	¿Con qué frecuencia encuentras que los nuevos conocimientos tienen una aplicación práctica en tus asignaturas técnicas?					
4	¿Con qué frecuencia observas que los estudiantes dependen de la memorización para resolver dificultades nuevas?					
5	¿Con qué frecuencia consideras que los temas del módulo de arranque de viruta son suficientes para cubrir las necesidades educativas de los estudiantes?					





6	¿Con qué frecuencia crees que hay suficientes recursos para desarrollar las habilidades técnicas prácticas de los estudiantes en tus asignaturas?					
7	¿Con qué frecuencia observas diferencias significativas entre la tecnología utilizada en la institución y la de las empresas donde los estudiantes realizan prácticas?					
8	¿Con qué frecuencia utilizas simuladores en la enseñanza técnica?					
9	¿Con qué frecuencia consideras que las plataformas digitales son una buena alternativa para la retroalimentación con los estudiantes?					
10	¿Con qué frecuencia crees que la utilización de otros recursos didácticos mejorará el rendimiento académico de los estudiantes en calificaciones?					





Anexo 3: Entrevista a docentes



ENTREVISTA DIRIGIDA A DOCENTES DEL ÁREA TÉCNICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FAUSTO MOLINA.

Objetivo: Obtener información sobre el uso de recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje, para viabilidad de aplicación en sostener aprendizajes significativos.

INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA:

NOMBRE: _____ FECHA: _____

Instrucciones:

Por favor, responda a las siguientes preguntas de manera detallada, basándose en sus experiencias y percepciones sobre la integración de recursos didácticos digitales en la educación técnica.

1. ¿Cómo describirías tu nivel de familiaridad con los recursos didácticos digitales?

2. ¿Podrías compartir ejemplos específicos de cómo utilizas recursos didácticos digitales en tus asignaturas técnicas?

3. En tu experiencia, ¿cómo influyen los conocimientos previos de los estudiantes en la aplicación de nuevos aprendizajes?

4. ¿Consideras que los nuevos conocimientos que enseñas tienen una aplicación práctica en el contexto laboral? ¿Podrías dar ejemplos?





5. ¿Cuán frecuente es la dependencia de la memorización entre los estudiantes para superar dificultades nuevas en tus asignaturas? ¿Qué métodos alternativos sugieres?

6. ¿Piensas que los temas del módulo de arranque de viruta son suficientes para cubrir las necesidades educativas de los estudiantes? ¿Qué cambios propondrías?

7. ¿Qué opinas sobre la disponibilidad de recursos para desarrollar habilidades técnicas prácticas en tus asignaturas? ¿Qué mejoras consideras necesarias?

8. ¿Has notado diferencias tecnológicas entre las herramientas utilizadas en la institución y las que los estudiantes encuentran en sus prácticas empresariales? ¿Cómo impactan estas diferencias en su formación?

9. ¿Qué importancia le das al uso de simuladores en la enseñanza técnica? ¿Puedes compartir alguna experiencia relevante?

10. ¿Cómo valoras el uso de plataformas digitales para la retroalimentación con los estudiantes? ¿Qué beneficios y desafíos has encontrado?





Anexo 4: Rúbrica para observación áulica.



OBSERVACIÓN ÁULICA DIRIGIDA AL DOCENTE DEL MÓDULO FORMATIVO ARRANQUE DE VIRUTA EN TERCERO DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA FAUSTO MOLINA

Objetivo: Obtener información sobre el uso de recursos didácticos digitales en el proceso de enseñanza – aprendizaje, para viabilidad de aplicación en sostener aprendizajes significativos.

INFORMACIÓN DEMOGRÁFICA:

Nombre Del Docente Observador: _____ FECHA: _____

Escribir un número en el casillero con la frecuencia que usted considera en cada uno de los ítems a ser evaluados.

Escala valorativa de Likert:

5 (Excelente)	4 (Muy bien)	3(Bien)	2 (Regular)	1 (Mal)
----------------------	---------------------	----------------	--------------------	----------------

RÚBRICA PARA EVALUACIÓN DE OBSERVACIÓN DE AULA

Criterios de Evaluación	Descripción	Puntuación
Planificación y Organización	Evaluación de la planificación de actividades para la competencia de mecanizado.	
	- Claridad y coherencia en los objetivos relacionados con el mecanizado por arranque de viruta.	
	- Pertinencia del contenido seleccionado para prácticas en torno y fresadora.	
	- Disponibilidad y adecuación de los recursos necesarios para las prácticas.	
	- Previsión de diseño y uso de recursos didácticos digitales	
Ejecución de la Sesión	- Observación de la implementación de la planificación en el aula.	
	- Uso efectivo de herramientas y máquinas durante las prácticas de mecanizado.	





	- Seguridad y manejo adecuado de las máquinas herramienta por parte de los estudiantes.	
	- Uso adecuado por docente de recursos didácticos digitales previstas en el tratamiento de los contenidos	
Interacción y Retroalimentación	Evaluación de la interacción docente-estudiante durante las prácticas.	
	- Calidad de las explicaciones sobre técnicas de mecanizado por parte del docente.	
	- Retroalimentación constructiva y específica sobre el desempeño de los estudiantes.	
	- Interacción de estudiantes con los recursos didácticos digitales.	
Adaptación y Flexibilidad	Evaluación de la adaptación del docente a las necesidades individuales y grupales.	
	- Ajuste de las actividades según el progreso y nivel de habilidad de los estudiantes.	
Aprendizaje Significativo	Observación del grado en que se fomenta el aprendizaje significativo.	
	- Relación de los nuevos conocimientos con los previos de los estudiantes.	
	- Relación que establecen los estudiantes entre los contenidos previos y nuevos con los recursos didácticos digitales.	
	- Promoción de la aplicación práctica y relevancia de los contenidos enseñados.	
Análisis y Reflexión	Reflexión crítica sobre la sesión observada y análisis de la efectividad de la enseñanza.	
	- Identificación de fortalezas y áreas de mejora en las estrategias de enseñanza utilizadas.	
	- Recomendaciones para optimizar la enseñanza práctica en futuras sesiones de mecanizado.	

