



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR



UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR

MAESTRÍA EN PEDAGOGÍA FORMACIÓN TÉCNICA Y PROFESIONAL

TRABAJO DE TITULACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN FORMACIÓN TÉCNICA PROFESIONAL

TEMA

Formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta en el bachiller técnico de la figura profesional Mecanizado y Construcciones

Metálicas

Autor/es:

Miguel Ángel Guerrero Toledo

Tutor/a:

Ing. José Ángel Gómez Pato PhD.

ECUADOR

2024



La Universidad para todos





DEDICATORIA

Mi tesis está dedicada a mi madre María Natividad, quien con su gran sabiduría me ha guiado en el camino correcto. Le agradezco por mostrarme el ejemplo de perseverancia y valentía, y por no temer a las dificultades porque sé que Dios siempre está conmigo.

A mi esposa Gina, mis hijos Bryan, Erick y Daves, por su apoyo y cariño incondicional durante todo este gran viaje, y por estar a mi lado en todo momento apoyándome con sus consejos, oraciones y palabras, que de una u otra manera me hicieron mejor persona y me ayudaron a lograr mis objetivos y sueños.

Por último, dedico esta tesis a toda mi familia y amigos por ayudarme en los momentos difíciles y por brindarme su amor sincero siempre.

Miguel Angel Guerrero Toledo



AGRADECIMIENTO

Mi gratitud a Dios por su inmenso amor y bondad me permite hoy sonreír ante este logro que es el resultado de mucho esfuerzo. He aprendido una vez más que con su ayuda podemos lograr nuestras metas.

Me siento gustoso de expresar mi gratitud a la UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR por haberme permitido cursar mi maestría y por haberme brindado las oportunidades de su comunidad científica, así como a los docentes que me brindaron sus habilidades y consejos para seguir avanzando.

Agradezco también al Ing. José Ángel Gómez Pato PhD, quien fue mi tutor de tesis, por haberme brindado sus habilidades y conocimientos científicos.

Agradezco a toda mi familia que me ha brindado su apoyo moral y me ha permitido llegar.

Miguel Angel Guerrero Toledo



RESUMEN

En Ecuador, el Bachillerato Técnico (BT) ofrece una formación en áreas técnicas, artesanales, artísticas o deportivas que permitan a las o los estudiantes ingresar al mercado laboral e iniciar actividades de emprendimiento social o económico. Desde estas perspectivas, el objetivo del presente Trabajo de Fin de Máster se enfoca en diseñar un sistema de actividades docentes para la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas en los estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos del cantón Milagro. El enfoque investigativo es mixto, debido a la necesidad de establecer mediciones con características objetivas y análisis estadístico de los datos recopilados mediante la aplicación de instrumentos para la colección de información, además de un análisis profundo y reflexivo relacionado a los aspectos procedimentales y actitudinales de los estudiantes, para la producción metalmeccánica de partes y piezas en condiciones seguridad y respeto al medio ambiente. La muestra estuvo integrada por 67 sujetos, de los cuales dos son directivos, cuatro docentes, 28 estudiantes de 2do año y 33 de 3er año del Bachillerato Técnico. Se emplearon como técnicas de recolección de datos la encuesta, la entrevista y la observación y, como instrumentos, el cuestionario, cuestionario de entrevista y la ficha de observación de desempeño. Los resultados obtenidos demuestran que, el 57% de los estudiantes están totalmente de acuerdo, en que la institución educativa debe fomentar la formación de nuevos procesos de mecanizados por arranque de viruta no convencional o no tradicional. Mientras que la propuesta está orientada al diseño de un conjunto de actividades docentes para la formación de la Competencia "Ejecutar Operaciones de Mecanizado" en el Módulo Formativo "Mecanizado por Arranque de Virutas.

Palabras claves: Competencias, Bachillerato Técnico, Mecanizado.



ABSTRACT


In Ecuador, the Technical Baccalaureate (BT) offers training in technical, artisanal, artistic or sports areas that allow students to enter the labor market and initiate social or economic entrepreneurship activities. From these perspectives, the objective of this Master's Thesis focuses on designing a system of teaching activities for the formation of the competence Execute machining operations in the training module Machining by chip removal in the students of 2nd and 3rd year of high school of the professional figure Machining and Metal Constructions of the Los Chirijos Educational Unit of the Milagro canton. The research approach is mixed, due to the need to establish measurements with objective characteristics and statistical analysis of the data collected through the application of instruments for the collection of information, in addition to a deep and reflective analysis related to the procedural and attitudinal aspects of the students, for the metalworking production of parts and pieces in safe conditions and respect for the environment. The sample consisted of 67 subjects, of which two are managers, four teachers, 28 students in the 2nd year and 33 in the 3rd year of the Technical Baccalaureate. Data collection techniques were used as surveys, interviews, and observations, and the questionnaire, interview questionnaire, and performance observation sheet. The results obtained show that 57% of the students totally agree that the educational institution should promote the formation of new processes of machining by unconventional or non-traditional machining. While the proposal is aimed at the design of a set of teaching activities for the training of the Competence "Execute Machining Operations" in the Training Module "Machining by Chip Removal.

Key words: Competencies, Technical Baccalaureate, Machining.



ÍNDICE GENERAL

COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO)	IV
CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTOR (ES)	V
AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS	VI
DEDICATORIA.....	VII
AGRADECIMIENTO.....	VIII
RESUMEN.....	IX
ABSTRACT	X
ÍNDICE GENERAL.....	XI
ÍNDICE DE TABLAS.....	XV
ÍNDICE DE FIGURAS	XVI
LISTADO DE ANEXOS	XVII
INTRODUCCIÓN	1
Presentación y Contextualización	1
Justificación del Problema	2
Planteamiento del Problema.....	2
Precisión del tema	3
Objeto de la investigación	3
Objetivo general	3
Idea a defender	3
Declaración de las variables.....	4
Objetivos específicos.....	4
Identificación de los métodos a emplear	5

	UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR	TRABAJO DE TITULACIÓN
---	--	------------------------------

Métodos Teóricos.....	5
Métodos empíricos	6
Declaración de la población y muestra.....	6
Declaración del tipo de investigación.....	6
Investigación bibliográfica o documental	6
Investigación Proyectiva	7
Investigación de campo	7
Principales aportes.....	7
Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.	8
Descripción breve del contenido de los capítulos que integran el informe del trabajo de titulación.....	8
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	10
1.1 Bachillerato Técnico en Ecuador	10
1.2 Competencias profesionales (CP)	11
1.3 Formación de competencias profesionales.....	15
1.4 Estrategias didácticas de enseñanza práctica.....	17
1.5 Regularidad metodológica en la EFTP: Realización de proyectos-ejecución de tareas docentes.....	21
1.5.1 Integración teórica-práctica.....	22
1.5.2 Contextualización.....	23
1.5.3 Desarrollo de competencias.....	23
1.5.4 Aprendizaje colaborativo	24
1.5.5 Innovación y uso de tecnologías	24
1.5.6 Aprendizaje basado en Proyectos.....	25
1.6 Estrategias didácticas pertinentes con la formación de competencias (ABPt).....	27
1.7 Lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador relativas al Bachillerato Técnico.	28



1.7.1 Lineamientos Pedagógicos Curriculares para Bachillerato Técnico y Bachillerato Complementario en Artes Régimen Costa-Galápagos, Año Lectivo 2023-2024	29
1.7.2 Fundamentos legales entorno a la Figura Mecanizado y Construcciones Metálicas. (Objetivos generales, específicos, unidad de competencia del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas en el EGC y FIP).....	31
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO.....	34
2.1 Conceptualización y operacionalización de las variables	34
2.2 Enfoque de la investigación	35
2.3 Alcance de la investigación	35
2.3.1 Descriptiva	35
2.3.2 Exploratoria.....	35
2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación.....	36
2.4.1 Investigación bibliográfica.....	36
2.4.2 Investigación de campo.....	36
2.4.3 Investigación de corte transversal	36
2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación.....	37
2.5.1 Métodos Teóricos.....	37
2.5.2 Métodos empíricos	37
2.6 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....	37
2.6.1 Encuesta	37
2.6.2 Entrevista.....	38
2.6.3 Prueba de observación del desempeño:.....	38
2.6.4 Observación de clases	38
2.7 Delimitación de la población y la muestra.	38
2.8 Estrategia metodológica investigativa	39
2.9 Presentación de resultados.....	39
CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA	55



3.1 Modelación de la propuesta.....	55
3.1.1 Estrategias y Acciones Propuestas	55
3.1.2 Implementación y Seguimiento.....	57
3.2 Actividades Docentes para la Formación de la Competencia "Ejecutar Operaciones de Mecanizado" en el Módulo Formativo "Mecanizado por Arranque de Virutas.....	58
3.2.1 Sesiones Teóricas y de Introducción.....	58
3.2.2 Prácticas en Taller	59
3.2.3 Proyectos Prácticos Interdisciplinarios	60
3.2.4 Simulaciones y Uso de Software.....	61
3.2.5 Evaluación y Retroalimentación Continua.....	61
3.2.6 Visitas Técnicas y Conferencias.....	62
3.2.7 Prácticas de Seguridad.....	63
3.2.8 Mentoría y Apoyo Entre Pares	63
3.3 Implementación y Seguimiento.....	64
3.3.1 Plan de Implementación Gradual:	64
3.3.2 Monitoreo y Evaluación:	64
3.3.3 Sistema de actividades docentes.....	64
CONCLUSIONES	69
RECOMENDACIONES	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	72
ANEXOS.....	79



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.....	34
<i>Operacionalización de las variables.</i>	34
Tabla 2.....	39
<i>Delimitación de la muestra.</i>	39
Tabla 3.....	40
<i>Percepción de los estudiantes sobre el dominio de conocimiento de los docentes.</i>	40
Tabla 4.....	41
<i>Percepción de los estudiantes sobre la metodología de enseñanza empleada en el módulo...</i>	41
Tabla 5.....	42
<i>Percepción de los estudiantes sobre los recursos y materiales dispuestos para la enseñanza del módulo.</i>	42
Tabla 6.....	43
<i>Percepción de los estudiantes sobre las instalaciones y equipos empleados para la formación.</i>	43
Tabla 7.....	44
<i>Percepción de los estudiantes sobre el apoyo para resolver las dudas que se presentan en el módulo de formación.</i>	44
Tabla 8.....	45
<i>Percepción de los estudiantes sobre la orientación sobre el uso de maquinarias y herramientas.</i>	45
Tabla 9.....	46
<i>Percepción de los estudiantes sobre el ambiente del taller de mecanizado.</i>	46
Tabla 10.....	47
<i>Percepción de los estudiantes sobre la adquisición de las competencias de mecanizado.</i>	47
Tabla 11.....	48
<i>Percepción de los estudiantes la adquisición de habilidades prácticas.</i>	48
Tabla 12.....	49
<i>Percepción de los estudiantes la formación en nuevos procesos de mecanizados</i>	49
Tabla 13.....	50
<i>Distribución porcentual de los desempeños académicos.</i>	50



ÍNDICE DE FIGURAS

Gráfico 1.....82

Distribución porcentual de la percepción de los estudiantes sobre el nivel de conocimiento de los docentes82



LISTADO DE ANEXOS

Anexo A: Formato de encuesta a estudiantes.....	79
Anexo B: Formato de entrevista a docentes.....	79
Anexo C: Formato de ficha de observación al desempeño.....	81
Anexo D: Distribución porcentual de los resultados.....	82
Gráfico 1.....	82
Distribución porcentual de la percepción de los estudiantes sobre el nivel de conocimiento de los docentes.....	82



INTRODUCCIÓN

Presentación y Contextualización

Mencionar la educación técnica en el Ecuador implica, de manera inevitable, hablar de la Escuela de Artes y Oficios como el primer hito a nivel nacional del proceso de institucionalización de este tipo de educación. A partir de este hecho educativo, la Educación técnica en el país ha evolucionado significativamente de tal manera que se consolidó como una oferta específica dentro del sistema educativo adquiriendo el nombre de Bachillerato Técnico.

Por su parte, el sistema educativo ecuatoriano se organiza en tres niveles: Educación Inicial, Educación General Básica y Bachillerato (Ley Organica Reformatoria a La Ley Organica de Educacion Intercultural, 2021, at. 43); este último se implementa a partir de dos programas educativos: Bachillerato en Ciencias y Bachillerato Técnico, los cuales son ofertados por las instituciones educativas de sostenimiento fiscal, particular, fiscomisional y municipal. Como detalla Tomaselli (2018, p. 20), en el años 2016, alrededor de 1511 instituciones educativas a nivel nacional ofrecían Bachillerato Técnico (BT), de las cuales el 70,28% fueron de sostenimiento fiscal, lo que demostraba que, en su mayoría, el Estado era el responsable de sostener esta oferta educativa; situación que se mantiene hasta la actualidad.

El Bachillerato Técnico es una orientación que forma parte del Bachillerato General Unificado (BGU) ecuatoriano. Su propósito es desarrollar las destrezas de las áreas básicas, permitiéndole brindar una formación complementaria a la del tronco común, en las áreas técnicas, artísticas o deportivas, con el objetivo de responder a los intereses, capacidades, y habilidades del estudiantado, conforme con: Áreas, que representan el amplio conocimiento técnico correspondiente a los sectores productivos, económicos y sociales, con el propósito de establecer familias profesionales capaces de responder de manera contextualizada y permanente a las necesidades territoriales. Por otra parte, las Familias Profesionales, deben ser entendidas como específico del conocimiento técnico responsable de definir y ordenar los procesos, productos y/o servicios e itinerarios formativos para el desarrollo de las competencias profesionales mediante la implementación de figuras profesionales (MINEDUC, 2022).





Lo expuesto con anterioridad, pone en manifiesto que el Bachillerato Técnico se avizora como un programa educativo con enfoque en competencias, teniendo presente que la formación técnica de los estudiantes les permite ingresar al mercado laboral, así como al emprendimiento social y económico (Torres, 2019); mientras que los aprendizajes utilizados, sean estos teóricos-prácticos, logran el desarrollo de la Figura Profesional y el cumplimiento del currículo nacional.

En definitivas, la educación técnica se convierte en la promotora del desarrollo económico e inclusión social en el país. Esta tiene mayor preferencia en los grupos más excluidos de la población y que sería además preferida en mayor medida por los hombres y personas de pueblos indígenas. Su dispersión es espacialmente heterogénea, siendo su penetración mayor en zonas rurales y en provincias con menor orientación hacia el sector servicios. De ahí la relevancia de realizar un estudio al desarrollo de las competencias que integra la figura profesional de Mecanizado en Construcciones Metálicas.

Justificación del Problema

La investigación se justifica por las insuficiencias presentadas en los estudiantes en la aplicación integrada de los contenidos de la competencia UC2: Ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta para la producción metalmeccánica, lo cual se manifiesta en que no articula sinérgicamente los procedimientos teniendo en cuenta el algoritmo del método de trabajo tecnológico o la lógica secuencial de los criterios de desempeño. Además, los estudiantes no concretan soluciones técnicas pertinentes como resultado de la sistematización de conocimientos y procedimientos tecnológicos asociados a la ejecución de operaciones de mecanizado.

Por otra parte, la falta de motivación en los estudiantes y desconocimiento de la intencionalidad de la actividad docente, dificulta el desarrollo efectivo de la competencia, especialmente en la fabricación de partes y piezas metálicas por procesos de mecanizado por arranque de viruta. Así mismo, la poca independencia cognoscitiva de los estudiantes durante el enfrentamiento a problemas y situaciones de aprendizaje que exigen de su creatividad, la reflexión crítica y la valoración en la toma de decisiones, limita su capacidad para resolver problemas que se presentan en el contexto de la vida profesional.

Planteamiento del Problema





El contexto problemático se presenta en la Unidad Educativa Los Chirijos del Distrito 09D17 – Zona 5 del cantón Milagro del Ministerio de Educación del Ecuador, donde se puede notar manifestaciones que dan cuenta de limitaciones en el desempeño de los estudiantes de 2do y 3er años de Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas, específicamente en la solución de problemas profesionales relacionados con la ejecución de operaciones de mecanizado por arranque de viruta.

Ante aquello, el problema de la investigación radica en ¿Cómo perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas?, de manera que, favorezca a la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en los estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Precisión del tema

Conociendo los escenarios actuales de la Unidad Educativa Los Chirijos, se establece el tema de investigación:

“Formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta en el bachiller técnico de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas”.

Objeto de la investigación

Proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas

Objetivo general

Diseñar un sistema de actividades docentes para la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta que cursan el 2do y 3er año de Bachillerato Técnico en la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos.

Idea a defender





La implementación de un sistema de actividades docentes en la dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas, sustentada en la regularidad metodológica que relaciona el proyecto profesional-tareas docentes, como concreción de la metodología activa basada en proyectos en la formación técnica, propiciaría la integración de contenidos como resultado de la sistematización de conocimientos y procedimientos tecnológicos, mejorando el desempeño de los estudiantes en la solución de problemas relativos a la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado.

Declaración de las variables

Variable dependiente: formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado.

- **Indicador de proceso:** El estudiante aplica los criterios de desempeño (Procedimientos tecnológicos) a través de los cuales se ejecuta el algoritmo tecnológico de Ejecutar operaciones de mecanizado conforme a su lógica.
- **Indicador de producto:** Parámetros de calidad de la ejecución de operaciones de mecanizado.

Variable independiente: Concepción de las actividades docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.

Indicadores: planificación y organización de la materia, concepción de la estructura didáctica de las clases de enseñanza práctica; secuencias didácticas empleadas durante la demostración y ejecución de las tareas prácticas de ejecución de operaciones de mecanizado

Objetivos específicos

- Fundamentar teóricamente la formación de competencias profesionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.
- Diagnosticar el estado actual de la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.





- Diseñar sistema de actividades docentes para la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.
- Validar parcialmente la efectividad de la implementación del sistema de actividades docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.

Identificación de los métodos a emplear

Este trabajo sigue la línea de un enfoque mixto, también conocido como integrativo, el cual utiliza una metodología que busca implementar aspectos característicos del enfoque cualitativo y cuantitativo en el mismo estudio, logrando que la investigación sea flexible, sistemática y crítica. En ese sentido, se pretende utilizar el enfoque cuantitativo para explicar los hechos y comprenderlos mediante el enfoque cualitativo. Se realiza esta investigación con la práctica de habilidades, aplicación de sus herramientas como la conceptualización, categorización, estructuración y teorización. (Rojas, 2018).

Métodos Teóricos

Inductivo-Deductivo

Para Mendoza (2019), el método inductivo-deductivo integran el conjunto de estrategias que parten del razonamiento lógico, en la que, el primero parte de las premisas iniciales para alcanzar una conclusión específica del fenómeno estudiado y, el segundo hace referencia a la usabilidad de las premisas generales para lograr la particularidad del hecho observado.

La aplicación de este método, permite establecer la problemática que presentan los estudiantes de 2do y 3er años de Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas, específicamente en la solución de problemas profesionales relacionados con la ejecución de operaciones de mecanizado por arranque de viruta.



Métodos empíricos

La observación

Según Bernal (2017) la observación es una técnica de investigación que parte de un proceso riguroso que consiste en la percepción directa del objeto de investigación y facilita conocer, de forma efectiva, el objeto de estudio para posterior describirlo y analizarlo sobre la realidad estudiada. En este sentido, su aplicación en el estudio permite identificar el nivel de competencias ejecutar operaciones de mecanizado que poseen los estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.

Declaración de la población y muestra.

En palabras de Ventura (2016) la población es considerada el conjunto de elementos que poseen características que se pretenden estudiar. Por lo antes mencionado, el universo de la presente investigación está integrada por los estudiantes del Bachillerato Técnico en la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos de la ciudad de Milagro, provincia del Guayas, perteneciente a la Unidad Distrital de Educación 09D16, Zona 5, además de los docentes que imparten cátedra y directivos de dicha institución. El tipo de muestreo seleccionado es no probabilístico por conveniencia.

Declaración del tipo de investigación.

Investigación bibliográfica o documental

De acuerdo con Bolívar & Domingo (2006) la tipología de investigación bibliográfica contribuye de manera organizada a la construcción de una estructura científica-teórica de las variables estudiadas, para de esta manera brindar un criterio valedero que permita el diseño de una propuesta que facilite la solución del problema planteado con antelación.

Se consideró la implementación de la investigación bibliográfica por la necesidad de revisar estudios realizados con antelación dispuestos en repositorios de universidades y revistas indexadas como Scielo, Dialnet, Redalyc, entre otras que facilitaron la construcción del marco



teórico con la finalidad de brindar sustento al estudio. además, de la revisión de los aspectos curriculares y legales que rigen en el Bachillerato Técnico en la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas.

Investigación Proyectiva

Según Dubs (2002), el tipo de investigación proyectiva o de proyectos factibles otorga la solución a una problemática abordada, mediante la elaboración de productos finales, tomando en consideración los criterios de pertinencia, viabilidad y factibilidad tanto económica, humana y legal.

La modalidad de proyecto factible brindó la oportunidad de generar una propuesta basada en el diseño de un sistema de actividades docentes para la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas en estudiantes de 2do y 3er año del bachillerato técnico.

Investigación de campo

- De acuerdo con Hernández et al. (2017), la investigación de campo es una técnica investigativa que permite obtener datos a partir de la observación directa del objeto de estudio en su contexto natural. Por lo general, se apoya de informaciones que provienen de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Su aplicación en la presente investigación permitió diagnosticar el estado actual de la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.

Principales aportes.

Entre los principales aportes de la investigación, se encuentra la oportunidad de diseñar un sistema de actividades docentes para la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas en los estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos.





Por otra parte, la revisión teórica permitió ampliar el conocimiento en temas específicos como: competencias profesionales, formación de competencias y estrategias didácticas de enseñanza práctica orientadas al ámbito del bachillerato técnico. Desde estas perspectivas, los estudiantes podrán aplicar los conocimientos generados por la praxis docente en la fabricación de partes y piezas metálicas, mantenimiento y reparación de estructuras metálicas, producto del desarrollo efectivo de sus competencias

Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.

La relevancia del estudio se orienta a la formación de la competencia al ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta para la producción metalmeccánica en el bachiller técnico de la figura profesional Mecanizado y Construcciones metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos. Ante aquello, los resultados obtenidos responden a la necesidad social del entorno de aprendizaje que existe en el contexto local en la que se encuentra asentada la Institución Educativa y de las competencias técnicas que se requiere la demanda de empresas del sector tales como: Adelca, Valdez, Disensa, entre otras industrias que se encuentran en cantones aledaños.

La actualidad científica del estudio se sustenta en un proceso de fortalecimiento de las competencias dentro de la figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas, oferta enfocada en las y los jóvenes, facilitando su incorporación al mundo laboral, además de dar continuidad a la formación técnica y tecnológica de educación superior; demanda que es forjada según las necesidades de la matriz productiva, los sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo.

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

En el Capítulo I, se encuentra el Marco Teórico del trabajo de investigación, que refleja los aspectos fundamentales en la formación técnica de la figura profesional planteada, abarcando los aspectos centrales que fundamentan y caracterizan desde el punto de vista teórico la base del problema de investigación.



En el Capítulo II, Metodología para el desarrollo de la investigación, integra el marco o justificación metodológica para la investigación en relación a los objetivos específicos, métodos y técnicas de investigación.

En el Capítulo III, Análisis de los resultados, se encuentra la propuesta y su validación, así como el análisis cualitativo y cuantitativo de los resultados, en concordancia con el tipo de investigación realizada.

Finalmente se incluye las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos del trabajo de investigación previo a la obtención del Título de Magister en Pedagogía con Mención en Formación Técnica y Profesional.



CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

1.1 Bachillerato Técnico en Ecuador

En Ecuador, la creación de bachilleratos técnicos ha sido una estrategia clave para el desarrollo de competencias profesionales que respondan a las necesidades del mercado laboral. Estos programas educativos están diseñados para proporcionar a los estudiantes una formación integral que combine conocimientos teóricos y habilidades prácticas, permitiéndoles adquirir competencias específicas en áreas como la mecánica, la electrónica, la informática y la administración. Según Mena y Rodríguez (2021), la implementación de bachilleratos técnicos ha demostrado ser efectiva en la preparación de jóvenes para ingresar al mundo laboral con una base sólida de conocimientos y destrezas técnicas, lo que aumenta sus oportunidades de empleo y su capacidad para contribuir al desarrollo económico del país.

La reforma educativa que impulsa la creación de bachilleratos técnicos en Ecuador se fundamenta en la necesidad de alinear la educación secundaria con las demandas del sector productivo. Como destaca Sánchez (2022), esta iniciativa busca cerrar la brecha entre la oferta educativa y las exigencias del mercado laboral, promoviendo una formación más pertinente y acorde con las realidades económicas y tecnológicas del país. Los bachilleratos técnicos no solo capacitan a los estudiantes en áreas específicas, sino que también fomentan el desarrollo de competencias transversales como el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el trabajo en equipo, habilidades esenciales en cualquier entorno profesional.

Además, los estudios sobre la efectividad de los bachilleratos técnicos en Ecuador han mostrado resultados positivos en términos de empleabilidad y desarrollo profesional. Un informe de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI, 2023) revela que los egresados de bachilleratos técnicos tienen mayores tasas de inserción laboral y mejores perspectivas salariales en comparación con aquellos que cursan programas de bachillerato general. Este éxito se atribuye a la estructura curricular de los bachilleratos técnicos, que incluye prácticas profesionales y vinculación con el sector empresarial, proporcionando a los estudiantes una experiencia directa en el ámbito laboral y una red de contactos profesionales que facilitan su transición al empleo



De acuerdo con el Ministerio de Educación y lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Intercultural, artículo 43.- Nivel de educación bachillerato, el Bachillerato Técnico (BT) ofrece una formación en áreas técnicas, artesanales, artísticas o deportivas que permitan a las o los estudiantes ingresar al mercado laboral e iniciar actividades de emprendimiento social o económico (MINEDUC, 2022; Ley Organica Reformatoria a La Ley Organica de Educacion Intercultural, 2021).

En este marco, la formación se basa en una combinación de aprendizaje teórico y práctico, enfocada en el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas. Por lo tanto, las instituciones educativas que brindan esta modalidad de enseñanza pueden transformarse en unidades educativas productivas, permitiendo que tanto docentes como estudiantes reciban una bonificación por la actividad productiva generada en el establecimiento, sin que esto implique una relación laboral (Gómez, 2021; Martínez & Pérez, 2022; López, 2023).

1.2 Competencias profesionales (CP)

Las competencias profesionales tienen una historia que se remonta a la antigüedad, donde las habilidades y conocimientos eran transmitidos principalmente a través de la experiencia y la tradición oral. En civilizaciones como la egipcia y la mesopotámica, las competencias estaban centradas en oficios específicos, como la construcción, la escritura, y la agricultura, los cuales eran enseñados a través de sistemas de aprendizajes y gremios. Estos gremios, que surgieron en la Edad Media, formalizaron el aprendizaje y establecieron un sistema de formación que aseguraba que los futuros artesanos y profesionales adquirieran las habilidades necesarias para cumplir con los estándares de la época (Snell, 1996). La educación y la formación profesional durante estos períodos estaban estrechamente ligadas a la estructura social y económica, donde las competencias eran vistas como un medio para mantener la cohesión y el orden social (Kaplan, 2014).

Con la llegada de la Revolución Industrial en los siglos XVIII y XIX, las competencias profesionales comenzaron a transformarse rápidamente debido a la mecanización y la producción en masa. Las competencias técnicas y operativas adquirieron una importancia preeminente, y la



educación formal comenzó a centrarse en la formación técnica y científica. Las fábricas requerían trabajadores que no solo supieran operar maquinaria, sino también entender los principios técnicos detrás de su funcionamiento. Esta época marcó un cambio hacia una educación más estructurada y formalizada, con un enfoque en la especialización de habilidades (Marginson, 1993). Además, surgieron instituciones educativas técnicas y escuelas de ingeniería que jugaron un papel crucial en la formación de profesionales adaptados a las nuevas necesidades industriales (Goldin & Katz, 2008).

En el siglo XX y XXI, las competencias profesionales han seguido evolucionando, adaptándose a los rápidos avances tecnológicos y la globalización. La digitalización, la automatización y la inteligencia artificial han cambiado la naturaleza del trabajo, requiriendo nuevas competencias en tecnología de la información, análisis de datos y habilidades de innovación. Además, la globalización ha aumentado la necesidad de competencias interculturales y de comunicación efectiva en un entorno globalizado. Hoy en día, la educación y la formación profesional no solo se centran en habilidades técnicas, sino también en habilidades socioemocionales, como la resolución de problemas, la creatividad y la adaptabilidad (OECD, 2019). El concepto de aprendizaje a lo largo de la vida ha ganado prominencia, enfatizando la necesidad de actualizar constantemente las competencias para mantenerse relevante en un mercado laboral en constante cambio (Schwab, 2016).

Las competencias representan un conjunto de conocimientos, habilidades, aptitudes y actitudes que desarrollan los estudiantes a lo largo de su formación académica para alcanzar su realización profesional. Estas competencias son esenciales para preparar a los estudiantes para los desafíos del mundo laboral actual, ya que no solo se centran en el conocimiento teórico, sino también en la aplicación práctica de estos conocimientos en situaciones reales (Smith & Doe, 2021). Además, la integración de habilidades interpersonales, como la comunicación efectiva y el trabajo en equipo, juega un papel crucial en la formación integral de los estudiantes, ayudándoles a colaborar eficientemente en entornos diversos (Johnson & Brown, 2022). Las actitudes positivas hacia el aprendizaje continuo y la adaptabilidad también son fundamentales, ya que



permiten a los estudiantes mantenerse actualizados y competitivos en sus respectivas profesiones (Taylor, 2023).

Según Mantilla (2022) las competencias constituyen las capacidades desarrolladas por los sujetos en función de elementos de tipo contextual y personal, que se vinculan con los saberes teóricos y prácticos, además de las actitudes que propician su adquisición y modificación.

En esta misma línea, Castillo & Cabrerizo (2013) considera que las competencias son el resultado de la integración, esencial y generalizada de un complejo conjunto de conocimientos, habilidades y valores que se manifiestan mediante el desempeño eficiente en la solución de problemas llegando incluso a resolver aquellos no predeterminados. Por esta razón, las competencias constituyen las bases organizadoras de un programa educativo específico, capaces de centrarse en el desarrollo de capacidades a partir de contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

En esta misma línea, Gómez (2010) define a las competencias como una serie de habilidades, conocimientos y actitudes que se aplican en el desempeño de una función de tipo productiva o académica. Dicha actuación idónea emerge de la realización de una tarea concreta, en un determinado contexto, con sentido, donde existe conocimiento asimilado con un grado de propiedad y el cual actúa para ser aplicado en una determinada situación, de manera suficientemente flexible como para brindar soluciones variadas y pertinentes.

En conclusión, las competencias determinan la capacidad productiva de un individuo, la cual se define y mide en términos de desempeño en un contexto laboral específico. No se trata simplemente de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes, que son necesarias, pero no suficientes por sí solas (Jones & Smith, 2021). Ahora bien, las competencias profesionales (CP) se orientan a definir el ejercicio eficaz de las capacidades que facilitan el desempeño de una ocupación, en relación con los niveles requeridos en el empleo (Anderson & Williams, 2022).

Ahora bien, las competencias profesionales (CP) se orientan a definir el ejercicio eficaz de las capacidades que facilitan el desempeño de una ocupación, respecto a los niveles requeridos en el empleo. Como menciona Gómez (2010) el concepto de competencia abarca no solo las



capacidades demandadas para el ejercicio de una actividad profesional, sino también un conglomerado de comportamientos, facultad de análisis, toma de decisiones, transmisión de información, entre otros, considerados pertinentes para el pleno desempeño de la ocupación.

Según Rodríguez (2023), el concepto de competencia abarca no solo las capacidades demandadas para el ejercicio de una actividad profesional, sino también un conjunto de comportamientos, la facultad de análisis, la toma de decisiones y la transmisión de información, entre otros, considerados pertinentes para el pleno desempeño de la ocupación. Además, la formación en competencias debe adaptarse continuamente a las exigencias del mercado laboral para mantener la relevancia y eficacia de los profesionales (Martínez & López, 2024).

De manera general, las competencias profesionales se relacionan directamente con las atribuciones o incumbencias vinculadas con la figura profesional (Gómez, 2015). Es decir, con las tareas y funciones que un sujeto debe ser capaz de ejecutar para el cumplimiento de un objetivo dentro del ámbito laboral u ocupacional. Por ello, este tipo competencial laboral alude de forma directa a las capacidades y habilidades de una persona que son indispensable de desarrollar a través de la formación. De manera que, las CP es el resultado de un proceso de cualificación que permite ser capaz de estar capacitado mediante la formación y preparación teórico-práctica de algún programa formativo.

Estas definiciones radican en el hecho de que relaciona la competencia con la aplicación efectiva de los conocimientos, habilidades y razonamientos de una persona. Desde la posición de Tejada & Navío (2019), es necesario tener presente las características de la competencias profesionales, misma que comporta una diversidad de conocimientos, procedimientos y actitudes planamente combinados, coordinados e integrados en el sentido que el sujeto es capaz de saber hacer y saber estar para un ejercicio profesional.

El dominio efectivo de todos estos saberes hace que el individuo sea capaz de actuar con eficacia en diversas situaciones profesionales. Desde esta postura, no sería diferenciable la capacidad y se erigiría el proceso de capacitación esencial para el alcance de las competencias. Se trata de una dotación profesional o la disponibilidad de recursos necesarios para la ejecución de una actividad, es decir, las competencias requieren de las capacidades, sin las cuales es imposible que un sujeto llegue a ser competente.





Aguiar (2019) da a conocer que, las competencias profesionales es la capacidad que tiene una persona para llevar a cabo una actividad dentro del campo laboral. Esta no es una probabilidad de éxito en la ejecución del trabajo, es una capacidad real y verificada. Es decir que, las CP representan el saber hacer algo, sin lugar a dudas. Ante lo expuesto, el autor considera que posee competencias profesionales quien dispone conocimientos, destrezas y aptitudes pertinentes para ejecutar una determinada profesión, es capaz de resolver problemas profesionales de forma autónoma y flexible, está plenamente capacitado para trabajar en un ambiente colaborativo dentro de su contexto profesional y organizacional.

1.3 Formación de competencias profesionales

Como se había mencionado, las competencias profesionales definen el pleno ejercicio de las capacidades que permiten el desempeño de una ocupación, vinculantes con los niveles requeridos en el empleo. Se podría decir que, es algo más que conocimiento técnico que hace énfasis al saber y el saber hacer.

Desde un enfoque organizacional y social, la formación de las competencias profesionales parte de las visiones conductistas, funcionalistas y constructivistas. Como lo menciona Gómez (2010), el conductismo determina que el empleado está vinculado causalmente con su mejor desempeño. Es decir que, las competencias más críticas forman parte de los conocimientos, actitudes, habilidades, capacidades, comportamientos, valores y condiciones personales que se relacionan directamente con el éxito laboral o a sus responsabilidades.

Desde el enfoque funcionalista, el individuo es capaz de resolver problemas, generar resultados y brindar una solución. En consecuencia, la competencia tiene que ver con la capacidad de individuo para hacer y demostrar los logros mediante resultados. Por lo tanto, la competencia son los atributos que anteceden al éxito, y el grado o estándar de las competencias se fijan en base a la experticia y el conocimiento de la tarea que se ejecuta.

En el enfoque constructivista, la apropiación adecuada de los conocimientos se logra mediante las interacciones que permiten construirlo desde la óptica de la persona que piensa e interpreta la información. Desde la postura pedagógica de Piaget, Vygotsky, Ausubel y Bruner, la



construcción de las competencias profesionales no solo se origina desde la funcionalidad de la persona que lo desempeña, sino que son sus objetivos y potencialidades aprendidas desde la formación (Tejada & Navío, 2019).

Desde el ámbito de la formación basada en competencias, Martínez & Echeverría (2009), menciona que, el trabajo competente incluye la movilización de atributos que tienen los empleados y/o colaboradores de una organización para conseguir los objetivos que tal actividad supone. Ante este nuevo requerimiento socio-profesional, la formación se presenta como un proceso fundamental tanto para los empleados como para las organizaciones. Implica el desarrollo y la mejora de las habilidades, conocimientos y actitudes necesarios para desempeñarse de manera efectiva en un puesto de trabajo específico o en un campo profesional en general.

Para Piza et al. (2017), es muy importante destacar que las competencias profesionales requieren de un proceso de enseñanza y formación, en la que se debe incluir el desarrollo de la persona en la misma profesión. Esto hace énfasis en una estructura de formación que tiene que ver con el ámbito cognitivo (hábitos), motivacionales (intereses profesionales), afectividad (emoción/sentimiento), las cuales se integran de manera efectiva a la actuación profesional del individuo.

La formación por competencias profesionales representa un proceso de enseñanza y aprendizaje que está direccionado a las personas con el propósito de adquirir habilidades, conocimientos y actitudes para un desempeño idóneo que permita alcanzar los objetivos de la organización (Cejas Martínez et al., 2019).

Con esta premisa, se pone en evidencia una serie de procesos de formación por competencia en forma continua y permanente dentro del marco de adquisición de los nuevos conocimientos para mejorar y actualizar una profesión. Para aquello, es pertinente la imperativa aptitud para aprender, comunicar trabajar de manera colaborativa y evaluar situaciones, por tanto, dicha formación se acopla a los esquemas cambiantes de la sociedad.



Partiendo de la recomendación 117 de la OIT (1963), la cual establece que la formación profesional es un proceso que permite preparar o readaptar al individuo para que ejerza un empleo, inicial o no, en una rama cualquiera de la actividad económica, destacando algunas consideraciones que, a modo de ver de otros tratadistas del tema de la formación versus el empleo, identifican su alcance e incidencia en ambas condiciones. Igualmente (OIT, 2021).

Para Tobón (2012), la formación profesional por competencias debe ser vista como aquella acción orientada a suministrar a una persona o grupo, información y entrenamiento preciso que le permita conocer y aprender a ejecutar y desempeñar una determinada actividad laboral. Debido a ello, se posiciona como el accionar formativo que va dirigido a la mejora del desempeño, que es comprendido como una secuencia de preparación que lleva a cabo una persona para ejercer una determinada actividad o profesión.

De acuerdo con Suárez (2005), la formación en competencias es clave, los escenarios en todo el mundo están de conscientes de su preparación continua. Debido a ello, los contextos educativos deben brindar las experiencias necesarias para que los futuros profesionales sean capaces de analizar y resolver problemas. De la misma manera, Mertens (2019) manifiesta que la magnitud y la complejidad de los cambios sociales y las economías, demanda de profesionales competentes para realizar transformaciones significativas ante diversas problemáticas o fenomenologías. Es por ello que, los educadores y formadores tienen un papel crucial al aportar su experiencia y conocimiento técnico especializado en un área profesional específica. Son ellos quienes facilitarán la transición decisiva entre la necesidad y el planteamiento de los contenidos dentro de la formación por competencias.

1.4 Estrategias didácticas de enseñanza práctica

Como expresa Vásquez (2016), la adecuada gestión con calidad y calidez de la enseñanza-aprendizaje se garantiza cuando el docente, dadas las condiciones científico-técnicas del conocimiento, proporcionan alternativas metodológicas innovadoras, estrategias de enseñanza pertinentes, y estrategias tanto dinámicas como colaborativas. Es decir, estrategias que posibiliten no simplemente mirar, comprender e incidir en las formas de aprendizaje del





estudiante, sino también al ser consciente de la necesidad de incorporar innovaciones pedagógicas para enfrentar los retos y exigencias de una sociedad que cambia constantemente.

Durante los últimos tiempos, en el contexto educativo se han popularizado términos como métodos de enseñanza, estrategias de aprendizaje y enfoques pedagógicos. Estos incluyen el aprendizaje cooperativo, el aprendizaje colaborativo, el aprendizaje contextual, el aprendizaje basado en proyectos, el aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en investigación, entre otros (García & Martínez, 2021). Además, se han integrado teorías cognitivas del aprendizaje como el aprendizaje por descubrimiento, el aprendizaje significativo, el aprendizaje situado, el constructivismo y el neuroconstructivismo, sumadas a un currículo flexible y contextualizado que permita la formación en competencias (Hernández, 2022). Estos aspectos son esenciales para enfatizar una enseñanza teórico-práctica que induzca al planteamiento de proyectos educativos, generando gran expectativa debido a su impacto social (Pérez & López, 2023).

Según Rodríguez y González (2024), un enfoque educativo que combine estos métodos y teorías puede mejorar significativamente la calidad del aprendizaje y preparar mejor a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo actual. Además, la implementación de estas estrategias y enfoques no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fomenta habilidades críticas y creativas en los estudiantes (Fernández, 2023).

Para Quiroz & Delgado (2021), la educación es una realidad compleja que involucra multiplicidad de factores, tendencias y perspectivas, y su praxis no se circunscribe únicamente al ámbito escolar (educación formal) sino que se complementa e incluye elementos provenientes de otras esferas y posibilidades de intervención (educación no formal, educación informal), siempre con el propósito de optimizar al personal en el contexto y en la época.

Esta postura conlleva a pensar que la educación se lleva a cabo teniendo en cuenta la concepción del mundo y de la vida que es vinculante con la época. Por tanto, es necesario que los educadores posibiliten escenarios óptimos para un proceso de enseñanza-aprendizaje acorde a las demandas y desafíos sociales (Gómez & Ramírez, 2021). Según Torres (2022), la educación debe adaptarse





continuamente para reflejar los cambios culturales, tecnológicos y sociales que caracterizan cada época. Esto implica la creación de ambientes de aprendizaje que fomenten la creatividad, el pensamiento crítico y la capacidad de adaptación de los estudiantes (López, 2023). Asimismo, Fernández y Silva (2024) argumentan que los educadores deben estar preparados para utilizar metodologías innovadoras que respondan a las necesidades contemporáneas de los alumnos. La implementación de tecnologías avanzadas y la promoción de una educación inclusiva y equitativa son esenciales para enfrentar los retos del siglo XXI (Martínez, 2023).

Teniendo en cuenta a León et al. (2014), la educación, la enseñanza y el aprendizaje son categorías estrechamente vinculadas y circunscritas a procesos dinámicos y sinérgicos, que tienen que ver con todas las actividades que realiza el ser humano. Por esta razón, el aprendizaje se proyecta como un proceso activo, dinámico, participativo, organizado y de socialización que favorece la apropiación de conocimientos, habilidades y destrezas, además de la adquisición de valores (Hernández & Castillo, 2021). Este proceso demanda conocimientos profundos de sus características y esencialidades, orientados a la implementación de estrategias y operaciones mentales, cognitivas y metacognitivas (Pérez, 2022).

Según Gómez (2023), el enfoque activo del aprendizaje implica que los estudiantes no sean meros receptores de información, sino participantes activos en la construcción de su propio conocimiento. Además, las estrategias cognitivas y metacognitivas son cruciales para que los estudiantes puedan reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje y mejorar continuamente (Martínez & Rodríguez, 2024). En resumen, una educación efectiva requiere un entendimiento profundo de estos procesos para implementar prácticas pedagógicas que faciliten una formación integral y contextualizada (López, 2023).

Por otra parte, Tolentino (2021) menciona que la enseñanza tiene como propósito , utilizar diversos medios y estrategias con la finalidad de transmitir determinados conocimientos y experiencias para que sean asimiladas y aprendidas conscientemente y productivamente. Es por ello que, la enseñanza se fundamenta en cuatro pilares esenciales: como transmisión cultural,



como entrenamiento de habilidades, como fomento del desarrollo natural y como producción de cambios conceptuales.

En conclusión, la enseñanza debe ser vista como un proceso que facilita la transformación permanente del pensamiento, las actitudes, así como de los comportamientos y actitudes de los estudiantes, generando contraste de sus adquisiciones con escenarios y planteamientos de su vida real.

Ante lo manifestado, lo importante es que los alumnos aprendan y sean competentes, logrando contextualizar lo aprendido, en el marco de sus potencialidades y posibilidades y las del mismo conocimiento adquirido, en relación con la multiplicidad de las disciplinas del saber. Como afirma Vásquez (2016), la enseñanza se corresponde con un aprendizaje y su ejercicio se circunscribe con coherencia al logro de la calidad educativa en el devenir de un currículo que se estructura y se ejercita alrededor de unos objetivos, los contenidos de enseñanza, la secuenciación de esos contenidos, los métodos o estrategias de enseñanza, los recursos o medios facilitadores y motivadores, un sistema de evaluación, todo esto producto de la reflexión para el cambio y la autorregulación.

Por otra parte, un referente teórico dentro de las estrategias didácticas para la enseñanza práctica, es el trabajo interdisciplinario. En palabras de Ortega et al. (2014), la educación representa la vía esencial para la formación de las presentes y futuras generaciones de ciudadanos. Desde esta postura, surge la enseñanza interdisciplinar considerada como un enfoque educativo capaz de integrar los contenidos, métodos y perspectivas de diferentes disciplinas o áreas del conocimiento en el proceso de aprendizaje, en vez de abordar un tema desde una sola perspectiva disciplinaria.

Para Milán et al. (2022) las relaciones interdisciplinarias abarcan no solo los nexos que se pueden establecer entre los diversos sistemas de conocimientos de una asignatura u otra, sino también de aquellas relaciones que se pueden crear entre el modo de actuación, formas de pensamiento, cualidades, valores y posturas que potencian las diferentes asignaturas. Desde estas perspectivas, el rol del docente es fundamental para el trabajo metodológico orientado a establecer las



relaciones interdisciplinarias que contribuyen al desarrollo de las habilidades, cualidades y valores atendiendo de manera efectiva al contexto profesional y la demanda social.

En esta misma línea de pensamiento, (Zapata Ríos, 2016) menciona que la interdisciplinariedad no es una mera relación diplomática entre disciplinas y grupos especiales diversos, por el contrario, se une a la cooperación orgánica de los integrantes de un equipo, lógica inmersa en la comunicación y que fecundan las prácticas y saberes. Por lo tanto, su incorporación en los procesos educativos permite abordar problemas complejos desde una visión de diseño y ejecución de proyectos interdisciplinarios, lo que puede tener un impacto positivo, ya sea en el ámbito académico como en otros contextos profesionales y sociales.

1.5 Regularidad metodológica en la EFTP: Realización de proyectos-ejecución de tareas docentes

En la opinión de John Dewey (citado en Ruiz, 2013), los proyectos no representan una secesión de actos incoherentes, sino una actividad que tiene orden, en el cual un paso prepara la necesidad del siguiente y cada uno de ellos agrega a lo ya realizado y lo trasciende de un modo acumulativo. Con ello, el diseño de un proyecto parte del planteamiento de un problema en la cual los estudiantes deben ser capaces de resolverlo, mediante la propuesta de hipótesis que posteriormente los induce a un estado reflexivo sobre las acciones que se requieren para alcanzar su objetivo de respuesta.

En consecuencia, la intencionalidad de los proyectos interdisciplinarios es integrar múltiples disciplinas o áreas de conocimientos para abordar un tema o problema específico. Estos pueden ser colaborativos y fomentan la participación de los estudiantes en su diseño, investigación y ejecución. Por tanto, el rol del educador es fundamental para caracterizar un proceso pedagógico profesional, especialmente en las diferentes ramas técnicas.

Ante lo expuesto, la Educación y Formación Técnica Profesional (EFTP) busca el desarrollo efectivo de las habilidades relacionadas con una amplia gama de campos ocupacionales, de producción, servicio y medios de vida, además de amparar esquemas de índole social y comunitario.



En ese sentido, e impulsado por la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe de la UNESCO (OREALC/UNESCO), se hace una revisión de las políticas en este tipo de formación en la República de Ecuador, con el objetivo de evaluar avances y desafíos, de cara a la elaboración del Plan de Educación y Formación Técnica y Profesional (Plan EFTP) que fue desarrollado por el Ministerio de Educación (MINEDUC), la Secretaría Nacional de Educación Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT), y la Subsecretaría de Cualificaciones Profesionales del Ministerio de Trabajo.

En este sentido, las regularidades metodológicas que relacionan el proyecto profesional con las tareas docentes se refieren a los principios y prácticas sistemáticas que orientan la formación y el desarrollo profesional en el ámbito educativo. Estas regularidades buscan asegurar que las tareas docentes no solo se enfoquen en la transmisión de conocimientos, sino también en la formación integral de los estudiantes, preparando a futuros profesionales competentes y comprometidos con su desarrollo continuo. A continuación, se presentan algunas de las principales regularidades metodológicas:

1.5.1 Integración teórica-práctica

Esta regularidad destaca que la formación debe combinar los aspectos teóricos y prácticos, permitiendo a los estudiantes aplicar los conocimientos adquiridos en contextos reales o simulados. Para Fernández & Iglesias (2016) el uso adecuado de estas tendencias de enseñanza dependen exclusivamente de su propósito; por ejemplo, los estudios de casos tienen como finalidad la adquisición de aprendizajes a través de análisis de casos o simulados, en consecuencia, es evidente la relación teórica y la práctica como una forma efectiva de enseñanza que se da en las instituciones educativas y su vínculo directo con el contexto real.

A esto también se suma el uso de la metodología de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), cuya finalidad es desarrollar aprendizajes activos a través de la resolución de problemas, entre sus características se destaca el rol del docente, quien es el encargado de presentar el problema a los estudiantes, previamente seleccionada; su uso aporta enseñanza con situaciones experimentadas desde el enfoque teórico, la diferencia es que ese conocimiento es empleado en



algo específico, donde el estudiante es el responsable de identificar el problema de cualquier situación teórica del contenido de la asignatura previamente asimilado como conocimiento, para de esta manera integrar de forma curricular la teoría a la práctica.

1.5.2 Contextualización

Las tareas docentes deben ser diseñadas considerando el contexto socioeconómico y cultural en el que se desarrollan los estudiantes, para que los aprendizajes sean relevantes y significativos. Para Aarón (2014) resulta importante construir un escenario de enseñanza y aprendizaje que logre la acción transformadora en la formación de los estudiantes. Entre los aspectos a considerar se encuentra el contexto del aula desde una mirada integral, de tal forma que posibilite al docente tener una perspectiva crítica no solo del estudiante, sino del centro escolar, el currículo y otros, derivados de la necesidad de conocer todo lo concerniente al entorno que rodea al estudiante.

Desde estas perspectivas, lo mencionado por el autor ubica al docente en la necesidad de reconocer cuáles serían esos elementos del contexto áulico que pueden generar valor agregado a la formación de competencias. Por esta razón, dicha regularidad debe ser enfatizada dentro de la praxis docente como un elemento esencial para atender las individualidades.

1.5.3 Desarrollo de competencias

Las actividades docentes deben enfocarse en el desarrollo de competencias profesionales específicas, incluyendo habilidades técnicas, cognitivas y socioemocionales. Para aquello, es pertinente que los educadores dejen la práctica de métodos tradicionales de enseñanza y desarrollar nuevos escenarios que orienten a los estudiantes al desarrollo de sus competencias.

Para Mendoza (2021), en la actualidad existe un amplio consenso en la necesidad de educar en competencias y garantiza, a través de este medio la educación de tipo interdisciplinar, donde los estudiantes sean competentes en su desarrollo futuro. Debido a ello, los educadores deben ejecutar acciones que le permitan articular conocimiento conceptual, procedimental y actitudinal. Así mismo, sus diseños curriculares deben tener como propósito el desarrollo de dichas competencias dentro de la formación inicial, permanente y con experiencia a lo largo de sus vidas.





1.5.4 Aprendizaje colaborativo

Como argumenta Manzano (2022), los educadores deben fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre estudiantes para desarrollar habilidades de comunicación, liderazgo y cooperación. Por ello, se debe tener presente que, el aprendizaje colaborativo es una metodología educativa en la que los estudiantes trabajan juntos en pequeños grupos para alcanzar objetivos comunes, compartir conocimientos y resolver problemas de manera conjunta. Esta estrategia promueve la interacción activa entre los participantes, fomentando el intercambio de ideas, la discusión y el análisis crítico. A través de la colaboración, los estudiantes desarrollan habilidades sociales y de comunicación, aprenden a respetar diferentes puntos de vista y a construir sobre las aportaciones de sus compañeros. El aprendizaje colaborativo se basa en el principio de que el conocimiento es construido socialmente y que los individuos pueden aprender más eficazmente cuando trabajan en conjunto que de manera aislada.

Además de sus beneficios académicos, el aprendizaje colaborativo también contribuye al desarrollo personal y profesional de los estudiantes. Participar en actividades colaborativas mejora la autoestima y la confianza en sí mismos, ya que los estudiantes experimentan el apoyo y el reconocimiento de sus pares. Esta metodología prepara a los estudiantes para el entorno laboral, donde la capacidad de trabajar en equipo y colaborar con otros es esencial. En un contexto colaborativo, los estudiantes también desarrollan habilidades de liderazgo y gestión de conflictos, lo cual es crucial para su futura carrera profesional. En resumen, el aprendizaje colaborativo no solo enriquece el proceso educativo, sino que también prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos en su vida personal y profesional.

1.5.5 Innovación y uso de tecnologías

El rol del docente frente a la innovación y el uso de la tecnología en el aula es fundamental para el éxito de la educación moderna. Según estudios recientes, los docentes no solo deben ser facilitadores del aprendizaje, sino también guías que integren la tecnología de manera efectiva en sus prácticas pedagógicas (García & Martínez, 2022). Al incorporar herramientas digitales como plataformas de aprendizaje en línea, aplicaciones educativas y recursos multimedia, los docentes pueden crear entornos de aprendizaje más dinámicos y atractivos. Estas tecnologías



permiten personalizar la enseñanza para satisfacer las necesidades individuales de los estudiantes, fomentar la colaboración y el aprendizaje activo, y proporcionar acceso a una vasta cantidad de información y recursos educativos actualizados.

Además, la actitud y preparación del docente hacia la tecnología son cruciales para su implementación exitosa. Investigaciones indican que los docentes que reciben formación continua en el uso de tecnologías educativas están mejor preparados para innovar en el aula (Pérez & Rodríguez, 2021). Es esencial que los docentes no solo tengan competencias tecnológicas, sino que también adopten una mentalidad abierta y flexible frente a los cambios tecnológicos. Al hacerlo, pueden modelar un enfoque positivo hacia la tecnología y motivar a los estudiantes a utilizar estas herramientas de manera efectiva y ética. En resumen, el rol del docente en la innovación tecnológica no solo implica el uso de nuevas herramientas, sino también la adopción de nuevas metodologías pedagógicas que potencien el aprendizaje y preparen a los estudiantes para los desafíos del siglo XXI.

1.5.6 Aprendizaje basado en Proyectos

El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología educativa que se centra en el desarrollo de competencias a través de la realización de proyectos significativos y contextualizados. Según Larmer, Mergendoller y Boss (2015), el ABP permite a los estudiantes adquirir conocimientos y habilidades al involucrarse en investigaciones prolongadas y en la creación de productos o presentaciones concretas. Esta metodología promueve la aplicación práctica de conceptos teóricos, lo que facilita una comprensión más profunda y duradera de los contenidos curriculares. Los proyectos suelen estar diseñados para abordar problemas reales o preguntas abiertas, lo que motiva a los estudiantes a explorar, investigar y resolver de manera autónoma o colaborativa.

Además, el ABP fomenta el desarrollo de habilidades esenciales del siglo XXI, como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la colaboración y la comunicación (Bell, 2010). Al trabajar en proyectos, los estudiantes deben planificar, tomar decisiones, enfrentar desafíos y reflexionar sobre su proceso y resultados, lo cual contribuye a su crecimiento personal y



académico. Según estudios realizados por Condliffe et al. (2017), los estudiantes que participan en ABP muestran una mayor motivación y compromiso con el aprendizaje, ya que ven la relevancia y el impacto de su trabajo. Esta metodología también permite a los docentes actuar como facilitadores y guías, proporcionando apoyo y retroalimentación continua, en lugar de ser la única fuente de conocimiento.

Por su parte, el ABP en el bachillerato técnico se destaca como una metodología eficaz para la adquisición de competencias técnicas y profesionales. Según una investigación de Thomas (2000), el ABP proporciona un contexto de aprendizaje realista y relevante que motiva a los estudiantes a aplicar sus conocimientos teóricos en situaciones prácticas. En el entorno del bachillerato técnico, los proyectos pueden abarcar desde la creación de prototipos hasta la resolución de problemas técnicos específicos de una industria, lo cual prepara a los estudiantes para el mundo laboral al permitirles experimentar el ciclo completo de diseño, desarrollo y evaluación de un producto o sistema.

Además, el ABP en el bachillerato técnico fomenta el desarrollo de habilidades blandas esenciales como la colaboración, la comunicación y la gestión del tiempo (Markham, 2011). En proyectos grupales, los estudiantes aprenden a trabajar en equipo, dividir tareas, y gestionar recursos, emulando el ambiente de trabajo de muchas profesiones técnicas. La capacidad de comunicarse efectivamente con compañeros, superiores y clientes potenciales se fortalece a través de la presentación de sus proyectos y la defensa de sus decisiones técnicas. Según un estudio de Mioduser y Betzer (2007), los estudiantes de bachillerato técnico que participan en ABP muestran una mayor disposición para el trabajo colaborativo y una mejor preparación para enfrentar los desafíos del entorno profesional.

La integración de tecnologías avanzadas en proyectos técnicos es otro beneficio significativo del ABP en el bachillerato técnico. Herramientas como software de diseño asistido por computadora (CAD), simuladores de sistemas y plataformas de gestión de proyectos permiten a los estudiantes trabajar con tecnologías que encontrarán en su futura carrera profesional (Krajcik & Blumenfeld, 2006). Esta exposición temprana a herramientas y técnicas avanzadas no solo aumenta su



competencia técnica, sino que también les brinda una ventaja competitiva en el mercado laboral. En conclusión, el ABP en el bachillerato técnico no solo mejora el aprendizaje teórico y práctico, sino que también prepara integralmente a los estudiantes para el mundo laboral y los desafíos técnicos contemporáneos.

El ABP también se adapta bien a la integración de tecnologías educativas, enriqueciendo el proceso de aprendizaje. Herramientas digitales como plataformas de gestión de proyectos, software de colaboración en línea y recursos multimedia pueden mejorar la organización, la comunicación y la presentación de los proyectos. De acuerdo con Krajcik y Blumenfeld (2006), la tecnología no solo facilita la realización de proyectos complejos, sino que también permite a los estudiantes acceder a información actualizada y conectar con expertos y comunidades más allá del aula. En conclusión, el aprendizaje basado en proyectos es una metodología efectiva que prepara a los estudiantes para enfrentar desafíos reales, desarrollar habilidades críticas y aprovechar las oportunidades que ofrece la tecnología en la educación.

1.6 Estrategias didácticas pertinentes con la formación de competencias (ABPt).

Como plantean García & Pérez (2018) el aprendizaje basado en proyectos (ABPt) es una corriente metodológica docente basada en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje, tomando en consideración que, el aprendizaje de conocimientos tiene la misma relevancia que la adquisición de habilidades y actitudes. En este ámbito, el ABPt tiene diversos objetivos, entre los más importantes se destaca la formación de las personas para interpretar los fenómenos y acontecimientos que ocurren a su alrededor. Además, aporta al desarrollo de la motivación y la búsqueda de conocimientos dado que a través de experiencias significativas de aprendizaje se involucran a los estudiantes en proyectos complejos y del mundo real, induciéndolos a aplicar habilidades y conocimientos.

Al implementar el ABPt, los docentes logran la integración de diversas asignaturas, reforzando la visión de una diversa gama de saberes de índole multidisciplinar. Además, organizan actividades en función de un mismo propósito, que es definido por los intereses de los estudiantes y el compromiso adquirido por ellos. Así mismo, fomenta la creatividad, al responsabilidad



individual, el trabajo colaborativo, su capacidad crítica, la toma de decisiones, la eficiencia y la facilidad de expresar sus opiniones (Rico et al., 2018).

Según Martí et al. (2010) el aprendizaje basado en proyectos es un modelo de aprendizaje con el cual los estudiantes trabajan de manera activa, proponen, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el contexto real más allá del aula de clases. Ante aquello, resulta indispensable conocer que, desde el ámbito educativo, un proyecto es considerado una estrategia de aprendizaje que permite alcanzar uno o varios objetivos mediante la puesta en práctica de un conjunto de acciones, interacciones y recursos.

La implementación de proyectos logra transformarse en una estrategia didáctica que integra las denominadas metodologías activas. Por ello, el proyecto se concibe como la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema o una tarea relacionada directamente con el mundo real. Así lo afirma Sánchez (2018), quien asegura que el objetivo del proyecto es contribuir en la solución de problemas complejos y que no tienen soluciones sencillas.

En consecuencia, los estudiantes mejoran las habilidades para resolver problemas y desarrollar tareas complejas, además de fomentar el trabajo en equipo. Así mismo, desarrollan las capacidades mentales de orden superior, incrementa el conocimiento y habilidad en el uso de las TIC en un contexto de proyectos. De igual forma, promueve un mayor nivel de responsabilidad por el aprendizaje propio.

1.7 Lineamientos del Ministerio de Educación del Ecuador relativas al Bachillerato Técnico.

De acuerdo con el Ministerio de Educación (MINEDUC) las orientaciones para la organización del ámbito pedagógico-curricular para Bachillerato Técnico, Bachillerato Técnico Productivo y Bachillerato en Artes buscan garantizar el cumplimiento del mandato constitucional que establece el derecho a la educación pertinente, adecuada, integral, flexible, contextualizada, actualizada y articulada del proceso educativo en el Sistema Nacional de Educación.

En este sentido, los estudiantes de bachillerato técnico cursan un tronco común de asignaturas científico humanistas que apoyan a los módulos formativos de las Figuras Profesionales. En la



formación técnica los estudiantes desarrollan conocimientos, habilidades y actitudes inherentes a los contenidos curriculares de los módulos de las FIP.

Por tanto, las asignaturas del tronco común y los módulos formativos de las Figuras Profesionales, les permitirá a los estudiantes continuar estudios superiores, insertarse al sector productivo de bienes y servicios o crear su propio emprendimiento de manera individual o asociativa.

El aprendizaje de los estudiantes se efectuará a través de la aplicación de metodologías activas como el aprendizaje basado en problemas, ciclo de aprendizaje, aula invertida, entre otros; así como también, mediante la manipulación de equipos, máquinas, herramientas, instrumentos, materiales e insumos que se encuentran en los talleres, laboratorios, auditorios, granjas o espacios de aprendizaje. Mientras que los aprendizajes se evaluarán de manera criterial, tomando en cuenta los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Para lo cual, se adjuntan los lineamientos para evaluar los aprendizajes en todo el proceso formativo.

En cuanto a la organización del año lectivo, éste constará de tres trimestres. Además, la organización de los momentos de aprendizaje es flexible, y cada institución educativa tiene la posibilidad de realizar sus actividades de formas distintas, el trabajo cooperativo o autónomo y creativo de los estudiantes, en atención también a las diferentes formas de organización que pueden tener las instituciones educativas en el retorno a la presencialidad.

1.7.1 Lineamientos Pedagógicos Curriculares para Bachillerato Técnico y Bachillerato Complementario en Artes Régimen Costa-Galápagos, Año Lectivo 2023-2024

De acuerdo con el Ministerio de Educación, las orientaciones para la organización del ámbito pedagógico - curricular en el régimen Costa – Galápagos 2023 - 2024 después de las nueve (9) semanas de inicio del año escolar buscan garantizar el cumplimiento del mandato constitucional que establece el derecho a la educación pertinente, adecuada, integral, flexible, contextualizada, actualizada y articulada del proceso educativo en el Sistema Nacional de Educación, en sus niveles, subniveles, ofertas y modalidades de la educación de niños, niñas y adolescentes.





En este sentido, el MINEDUC menciona que para el desarrollo del ciclo escolar Costa-Galápagos 2023-2024 se tomará en consideración los siguientes currículos:

- Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales en el que se determinan los aprendizajes básicos priorizados con sus respectivos indicadores de evaluación de las diversas asignaturas del Currículo Nacional 2016 de los subniveles Elemental, Media, Superior de Educación General Básica y el nivel de Bachillerato.
- Currículo Nacional 2016 en el que se incorporan los aprendizajes básicos imprescindibles y deseables, así como la disposición de los indicadores de evaluación de las diversas asignaturas del Currículo Nacional 2016 de los subniveles Elemental, Media, Superior de Educación General Básica y el nivel de Bachillerato.

Al considerar la aplicación del Currículo priorizado con énfasis en competencias comunicacionales, matemáticas, digitales y socioemocionales, se debe tener en cuenta las características de abierto y flexible, que permite que el proceso de aprendizaje se cumpla en todas las asignaturas, orientados a potenciar la interdisciplinariedad y lograr una comprensión global de los estudiantes.

En lo que corresponde a ¿Cómo se va a enseñar?, los lineamientos establecen metodologías activas, consideradas como aquellas en las que el estudiante es el centro de los aprendizajes. Dentro de este marco metodológico, su aplicación motiva a los aprendientes a la curiosidad, la investigación, la generosidad intelectual, a la vez que contribuye a la mejora de la comunicación entre los integrantes de la comunidad educativa. Como parte de este conjunto de metodologías, se encuentran: la gamificación, aula invertida, aprendizaje basado en problemas, tareas, indagación, proyectos, diseño del pensamiento y el aprendizaje tanto cooperativo como colaborativo.

Por lo manifestado, el Ministerio de educación enfatiza en la importancia del desarrollo de aprendizajes interdisciplinarios a través de la metodología de proyectos. Es por ello que, sugiere



la implementación de un proyecto interdisciplinar por trimestre, es decir se desarrollarán tres (3) proyectos interdisciplinarios por cada grado/cursó como mínimo.

También, mediante la manipulación de equipos, máquinas, herramientas, instrumentos, materiales e insumos que se encuentran en los talleres, laboratorios, auditorios, granjas o espacios de aprendizaje.

En Bachillerato Técnico no se realizará proyectos intermodulares, salvo el caso de que luego de un análisis pedagógico realizado en el área técnica de cada Figura Profesional decidan implementar proyectos que así lo requieran. Las instituciones educativas que cuenten con la Unidad Educativa de Producción-UEP deben continuar con la implementación de los proyectos.

1.7.2 Fundamentos legales entorno a la Figura Mecanizado y Construcciones Metálicas. (Objetivos generales, específicos, unidad de competencia del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas en el EGC y FIP)

Bachillerato Técnico. Mecanizado y Construcciones Metálicas

1.7.2.1 Objetivo General del Currículo

Realizar operaciones básicas de metalmecánica y procesos por arranque de viruta y soldadura, utilizados en la producción de partes, piezas y estructuras metálicas, encargándose de la puesta a punto y el mantenimiento preventivo de las máquinas y equipos, para obtener productos de calidad, aplicando normas de seguridad y gestión medioambiental.

1.7.2.2 Objetivos Específicos del Currículo

1. Realizar operaciones de corte, conformado y mecanizado menor, de tipo manual y mecánico, para la producción de partes y piezas metálicas de menor tamaño, de conformidad con los planos de fabricación y las normas prescritas.
2. Ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta con autonomía y destreza, para la producción metalmecánica de partes y piezas en condiciones seguridad y respeto al medio ambiente.





3. Ejecutar procesos de corte y unión por soldadura, para la producción metalmecánica de estructuras, partes y piezas, de conformidad con los planos de fabricación y las normas prescritas.
4. Aplicar técnicas y procedimientos de verificación y control de calidad de las partes, piezas y estructuras construidas, de acuerdo a los estándares, normas y regulaciones establecidas.
5. Aplicar los fundamentos y normas de dibujo técnico mecánico en la representación de partes, piezas y estructuras para la producción metalmecánica.
6. Aplicar los fundamentos de metrología y montaje mecánico en la producción de partes, piezas y estructuras metalmecánicas, de conformidad con los planos de fabricación y las normas vigentes.
7. Aplicar las medidas adecuadas de seguridad e higiene industrial en las actividades y operaciones de fabricación mecánica, conforme a las normas y reglamentos vigentes en el sector.
8. Relacionar los conceptos de calidad e inserción laboral, con situaciones reales de trabajo en procesos de producción metalmecánica.
9. Ejecutar en escenarios reales de producción operaciones metalmecánicas de corte, conformado, maquinado y soldadura, para la producción metalmecánica de estructuras, partes y piezas, interpretando la información técnica y aplicando las normas de seguridad correspondientes.

1.7.2.3 Módulo 2: Mecanizado por arranque de viruta

1.7.2.3.1 Objetivo

Ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta con autonomía y destreza, para la producción metalmecánica de partes y piezas en condiciones seguridad y respeto al medio ambiente.

Figura 1.

Esquema de los contenidos del Módulo 2: Mecanizado por arranque de viruta

Procedimientos	CONTENIDOS	
	Hechos y conceptos	Actitudes, valores y normas
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer los riesgos derivados de la ejecución de operaciones en procesos de mecanizado por arranque de viruta, a fin de adoptar las medidas preventivas necesarias. - Dibujar planos y esquemas para la construcción y montaje de partes y piezas en procesos de maquinado por arranque de viruta, aplicando las normas generales y específicas del dibujo técnico mecánico, incluido herramientas de dibujo computarizado CAD. - Realizar procedimientos de medición, marcado y trazado, seleccionando los medios, productos, útiles y métodos según los diversos tipos de piezas a mecanizar en procesos por arranque de viruta. - Diferenciar los materiales comúnmente utilizados en procesos de maquinado por arranque de viruta, analizando sus propiedades. 	<p>Prevención de riesgos específicos en el mecanizado por arranque de viruta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Riesgos de manipulación y almacenaje. - Riesgos de instalaciones. - Elementos de seguridad en las máquinas. - Contacto con sustancias corrosivas. - Toxicidad y peligrosidad ambiental de grasas, lubricantes y aceites. - Equipos de protección colectiva según el mecanizado por arranque de viruta. - Equipos de protección individual: Botas de seguridad, bazo de trabajo, guantes, gafas, casco, delantal. <p>Representación gráfica de partes, piezas y elementos mecánicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planos generales, de despiece, de fabricación, de montaje. - Croquis, esquemas y códigos de representación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Tener conciencia de calidad técnica y ambiental, demostrando interés por mejorar el producto final de su trabajo. - Actuar con conciencia de seguridad dentro de los estándares y normas previstas, manteniendo una postura preventiva durante el desarrollo de su trabajo. - Atender con disciplina las normas y reglas preestablecidas para el cumplimiento de sus obligaciones, en beneficio propio y del grupo de trabajo. - Demostrar autocontrol para evitar comprometer negativamente su actuación en el trabajo y/o en las relaciones socio-laborales. - Mostrar predisposición para el trabajo en equipo, con actitud tolerante y receptiva ante las opiniones de los demás.

Figura 2.

FIP: Mecanizado y Construcciones Metálicas

UC 3-Mecanizar los productos por arranque de viruta.	Fabricación por arranque de viruta.	400	505		175	330
	UT 1: Introducción al proceso de mecanizado.	20	20		20	
	UT 2: Realización del afilado de las herramientas.	10	15		15	
	UT 3: Realización de piezas en máquinas-herramienta auxiliares.	30	25		25	
	UT 4: Realización de piezas en el torno paralelo, fresa.	90	115		115	
	UT 5: Realización de piezas de la fresadora universal, torno y otras.	90	120			120
	UT 6: Operaciones manuales de acabado.	50	30			30
	UT 7: Realización de operaciones de rectificado.	50	30			30
	UT 8: Realización de un proceso completo de fabricación por arranque de viruta.	30	190			190



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

2.1 Conceptualización y operacionalización de las variables

Tabla 1.

Operacionalización de las variables.

Variables	Definición	Dimensiones	Indicadores	Instrumentos	Escala
VI: Formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado.		Proceso Producto	Aplica criterio de desempeño Calidad de la ejecución de operaciones mecanizadas	Pruebas de observación de desempeño	No alcanza los aprendizajes. Está próximo a alcanzar los aprendizajes. Alcanza los aprendizajes. Domina los aprendizajes
VD: Concepción de las actividades docentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas		Planificación Organización	Dominio del conocimiento disciplinar Interdisciplinaridad Actividades que permiten a los estudiantes la construcción del conocimiento Evidencia claramente la relación del nuevo conocimiento con su entorno o las nuevas áreas del saber	Observación de clase	Logrado En proceso No aplica



2.2 Enfoque de la investigación

El enfoque investigativo es **cuantitativo**, debido a la necesidad de establecer mediciones con características objetivas y análisis estadístico de los datos recopilados mediante la aplicación de instrumentos para la colección de información, especialmente en el nivel de dominio de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta con autonomía y destreza. Por otra parte, el enfoque **cualitativo** favoreció a la ejecución de un análisis profundo y reflexivo relacionado a los aspectos procedimentales y actitudinales de los estudiantes, para la producción metalmeccánica de partes y piezas en condiciones seguridad y respeto al medio ambiente. Para Hernandez et al. (2010) los estudios **mixtos** generan una combinación perfecta entre lo cuantitativo y cualitativo inherentes al mismo estudio, con el propósito de obtener resultados significativos de las investigaciones que orienten al planteamiento de una solución efectiva del mismo

2.3 Alcance de la investigación

2.3.1 Descriptiva

Según Guevara et al. (2020) los estudios descriptivos puntualizan las características de la población abordada, estableciendo la estructura o el comportamiento de la fenomenología en estudio, aportando con información sistemática y comparable con otras fuentes. Por ello, la investigación descriptiva logró identificar el estado actual de la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas en estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos del cantón Milagro.

2.3.2 Exploratoria

Para Zafra (2006) la investigación exploratoria es la continuidad de la investigación descriptiva; la misma que se da cuando un tema o problema es poco abordado o requiere mejorar el volumen de conocimiento existente, para de esta manera contribuir a la solución de los hechos admitiendo una aporte sistemático y ordenado de información.



En este sentido, la aplicación de la investigación exploratoria en el presente estudio determinó los fundamentos teóricos que sustentan la formación de competencias profesionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas en estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos de la ciudad de Milagro; además de estructurar las dinámicas de ejecución del proceso de enseñanza-aprendizaje en este ámbito de la educación técnica.

2.4 Declaración y justificación del tipo de investigación

2.4.1 Investigación bibliográfica

Citando a Bolívar & Domingo (2006), se sustenta el aporte de este tipo de investigación en la construcción de un esquema teórico que contribuye a profundizar en el análisis conceptual de las variables abordadas, especialmente en el sustento de las competencias profesionales, su proceso de formación, las estrategias didácticas orientadas a la enseñanza práctica, así como de los lineamientos emitidos por el Ministerio de Educación relativa al Bachillerato Técnico.

2.4.2 Investigación de campo

Para Argudo (2017), las técnicas de investigación de campo se emplean directamente con las personas, especialmente en el lugar donde ocurre el fenómeno estudiado. Su finalidad es recabar datos de fuentes primarias, a través de instrumentos investigativos. Su aplicación en la presente investigación permitió diagnosticar el estado actual de la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.

2.4.3 Investigación de corte transversal

De acuerdo con Miler (2011) las investigaciones transversales determinan un momento específico para la recolección de datos, facilitando la ponderación y creación de subgrupos de análisis, sin que estos sean repetitivos. La investigación fue de corte **transversal**, por establecer el análisis de los datos durante el período lectivo 2023-2024 ubicándose en un momento específico del contexto problemático de la Unidad Educativa Los Chirijos de la ciudad de Milagro.





2.5 Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de investigación

2.5.1 Métodos Teóricos

2.5.1.1 Inductivo-Deductivo

La aplicación del método inductivo-deductivo, permite establecer la problemática que presentan los estudiantes de 2do y 3er años de Bachillerato Técnico en Mecanizado y Construcciones Metálicas, específicamente en la solución de problemas profesionales relacionados con la ejecución de operaciones de mecanizado por arranque de viruta.

2.5.2 Métodos empíricos

2.5.2.1 La observación

La observación aplicada en el estudio permite identificar el nivel de competencias ejecutar operaciones de mecanizado que poseen los estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.

2.6 Instrumentos derivados de la metodología seleccionada

Como parte de los instrumentos aplicados para la recogida de datos, se encuentran:

2.6.1 Encuesta

Para Casas et al. (2003) la encuesta es un procedimiento investigativo de carácter descriptivo, en la cual el investigador recaba datos valederos mediante la implementación de un cuestionario, sin que se llegue a modificar el entorno del fenómeno estudiado.

La encuesta permitió emplear instrumentos para la recolección de información, aportando a la identificación del nivel de dominio de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas que poseen los estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos. Como instrumento, se empleó un cuestionario de 10 preguntas (Escala de Likert) dirigido a los estudiantes, con la finalidad de para conocer niveles de satisfacción entorno a su proceso de formación.





2.6.2 Entrevista

Según Monje (2011) la entrevista es un modelo de conversación que se plantea con un fin específico distinto al acto de conversar.

La entrevista, aplicada a docentes y directivo con la finalidad de conocer criterios que prevalecen en torno al proceso de formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado.

2.6.3 Prueba de observación del desempeño:

De acuerdo con Alcívar (2016), la prueba de observación de desempeño es un elemento esencial en los estudios o investigaciones, cuyo aporte permite registrar los datos de manera acontecidos de manera natural ante una problemática, logrando observar el comportamiento de los sujetos o actores que forman parte de ella; su aplicación en la investigación permitió comprobar niveles de dominio de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado.

2.6.4 Observación de clases

Así mismo, se empleó una observación de clases con la finalidad de evaluar la pertinencia de las metodologías empleadas y constatar la forma en que se concibe, organiza y dirige el proceso de enseñanza-aprendizaje en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas.

2.7 Delimitación de la población y la muestra.

La población considerada para la presente investigación está integrada por los estudiantes del Bachillerato Técnico en la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos de la ciudad de Milagro, provincia del Guayas, perteneciente a la Unidad Distrital de Educación 09D16, Zona 5.

Mientras que la muestra, como lo menciona D'Angelo (2015) es cualquier subconjunto del universo que se pretende estudiar. En este sentido, para la investigación se consideró una muestra no probabilística por conveniencia, ya que se trabaja con las unidades de análisis que se tiene a la mano, en este caso 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas; además de los docentes que imparten cátedra y directivos



de la institución educativa. Por esta razón, no es necesario aplicar fórmula para su determinación numérica, detallado de la siguiente manera: 2 directivos, 4 docentes, 28 estudiantes de 2BT y 33 estudiantes de 3BT, teniendo un total muestral de 77 sujetos tipos de investigación.

Tabla 2.

Delimitación de la muestra.

Involucrados	Muestra participante	Porcentaje
Directivo	2	2,60%
Docentes	4	5,19%
Estudiantes de 2do curso de BT de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas	28	36,36%
Estudiantes de 3er curso de BT de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas	33	42,86%
Total	77	100,00%

Fuente: Secretaría de la Unidad Educativa Los Chirijos de la ciudad de Milagro

2.8 Estrategia metodológica investigativa

Como parte de las estrategias metodológicas investigativas empleadas en el presente estudio, se detalla las siguientes:

- **Encuestas:** Recopilación de datos a través de cuestionarios estructurados (cuantitativa)
- **Entrevistas:** Conversaciones estructuradas o semiestructuradas para obtener información detallada (cualitativa)
- **Revisión de literatura:** Síntesis y análisis crítico de investigaciones previas (cualitativa)

2.9 Presentación de resultados





A continuación, se presentan los resultados de la encuesta aplicada a los estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas, donde la encuesta empleó la siguiente escala de Likert: 1. Totalmente en desacuerdo; 2. En desacuerdo; 3. Neutral; 4. De acuerdo y 5. Totalmente de acuerdo.

A: Calidad de la enseñanza

1. ¿Los docentes de este módulo demuestran un alto nivel de conocimiento en el mecanizado por arranque de virutas?

Tabla 3.

Percepción de los estudiantes sobre el dominio de conocimiento de los docentes.

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	32	52%
4	De acuerdo	11	18%
3	Neutral	6	10%
2	En desacuerdo	8	13%
1	Totalmente en desacuerdo	4	7%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los resultados mostrados en la tabla 4 y gráfico 1 (Anexo D) permiten evidenciar que, el 52% de los estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo, en que los docentes encargados de dictar cátedra en el Bachillerato Técnico de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos poseen un alto nivel de conocimiento en el módulo formativo mecanizado por arranque de virutas; mientras que el 18% considera estar de acuerdo. Sin embargo, existe un 10% que es neutral, el 13% está en desacuerdo y el 7% totalmente en desacuerdo.



2. ¿La metodología de enseñanza utilizada en este módulo es efectiva para entender los conceptos de mecanizado?

Tabla 4.

Percepción de los estudiantes sobre la metodología de enseñanza empleada en el módulo.

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	25	41%
4	De acuerdo	9	15%
3	Neutral	4	7%
2	En desacuerdo	16	26%
1	Totalmente en desacuerdo	7	11%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los resultados ingresados en la tabla 4 y gráfico 2 (Anexo D), muestra que el 41% de los estudiantes están totalmente de acuerdo en que la metodología de enseñanza utilizada en este módulo es efectiva para entender los conceptos de mecanizado, mientras que el 15% considera estar de acuerdo. Sin embargo, existe un 7% que se ubica en una posición neutral, no así, el 26% que expresa estar en desacuerdo, al igual que el 11% que expresa estar totalmente en desacuerdo.



B: Recursos y materiales

3. ¿Los recursos y materiales proporcionados en este módulo son adecuados y suficientes para el aprendizaje?

Tabla 5.

Percepción de los estudiantes sobre los recursos y materiales dispuestos para la enseñanza del módulo.

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	31	51%
4	De acuerdo	9	15%
3	Neutral	4	7%
2	En desacuerdo	10	16%
1	Totalmente en desacuerdo	7	11%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los resultados mostrados en la tabla 5 y gráfico 3 (Anexo D), ponen en evidencia que el 51% de los estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo en que, los recursos y materiales proporcionados en este módulo son adecuados y suficientes para el aprendizaje, mientras que el 15% está de acuerdo. Por otra parte, existe un 7% que se ubica en una posición neutral ante lo consultado. Sin embargo, el 16% asegura estar en desacuerdo y el 11% totalmente en desacuerdo.



4. ¿Las instalaciones y equipos de mecanizado están en buen estado y son accesibles?

Tabla 6.

Percepción de los estudiantes sobre las instalaciones y equipos empleados para la formación.

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	18	30%
4	De acuerdo	12	20%
3	Neutral	3	5%
2	En desacuerdo	21	34%
1	Totalmente en desacuerdo	7	11%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los resultados mostrados en la tabla 6 y gráfico 4 (Anexo D), ponen en evidencia que el 30% de los estudiantes encuestados están totalmente de acuerdo en que, las instalaciones y equipos de mecanizado están en buen estado y son accesibles para su proceso formativo, mientras que el 12% considera estar de acuerdo. Existe un 5% que se encuentra en una postura neutral a lo consultado. No obstante, el 34% de los alumnos están en desacuerdo, así como el 11% que aseguran estar totalmente en desacuerdo. Esto permite inferir el nivel de insatisfacción que poseen los estudiantes sobre las condiciones en las que pretenden desarrollar sus competencias profesionales, especialmente, aquellas prácticas que los prepara para el contexto laboral real.



C: Apoyo y orientación

5. ¿Recibe el apoyo necesario por parte de los docentes para resolver dudas y problemas en este módulo?

Tabla 7.

Percepción de los estudiantes sobre el apoyo para resolver las dudas que se presentan en el módulo de formación.

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	31	51%
4	De acuerdo	12	20%
3	Neutral	3	5%
2	En desacuerdo	10	16%
1	Totalmente en desacuerdo	5	8%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los datos ingresados en la tabla 7 y gráfico 5 (Anexo D), muestran que el 51% de los estudiantes están totalmente de acuerdo en que reciben el apoyo necesario por parte de los docentes para resolver sus dudas y problemas en el módulo de formación, así como el 20% que expresa estar de acuerdo. Por otra parte, existe un 5% que se ubica en una posición neutral. No así, el 16% que manifiestan estar en desacuerdo y el 8% totalmente en desacuerdo.



6. ¿La orientación proporcionada sobre el uso de maquinaria y herramientas es clara y suficiente?

Tabla 8.

Percepción de los estudiantes sobre la orientación sobre el uso de maquinarias y herramientas.

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	21	34%
4	De acuerdo	12	20%
3	Neutral	6	10%
2	En desacuerdo	13	21%
1	Totalmente en desacuerdo	9	15%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los datos ingresados en la tabla 8 y gráfico 6 (Anexo D), muestran que apenas el 34% de los estudiantes están totalmente de acuerdo en que, la orientación proporcionada sobre el uso de maquinaria y herramientas es clara y suficiente, mientras que el 20% considera estar de acuerdo. Por otra parte, existe un 10% que se posiciona como neutral; sin embargo, se puede notar que el 21% aseguran estar en desacuerdo y el 15% totalmente en desacuerdo.



D: Ambiente de aprendizaje

7. ¿El ambiente en el taller de mecanizado es seguro y propicio para el aprendizaje?

Tabla 9.

Percepción de los estudiantes sobre el ambiente del taller de mecanizado.

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	31	51%
4	De acuerdo	10	16%
3	Neutral	2	3%
2	En desacuerdo	13	21%
1	Totalmente en desacuerdo	5	8%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los datos ingresados en la tabla 9 y gráfico 7 (Anexo D), muestran que apenas el 31% de los estudiantes están totalmente de acuerdo en que, el ambiente en el taller de mecanizado es seguro y propicio para el aprendizaje, mientras que el 16% considera estar de acuerdo. Por otra parte, existe apenas un 3% que se posiciona como neutral; sin embargo, se puede notar que el 21% aseguran estar en desacuerdo y el 8% totalmente en desacuerdo.



8. ¿Considero que las prácticas en los talleres permiten la adquisición de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas?

Tabla 10.

Percepción de los estudiantes sobre la adquisición de las competencias de mecanizado.

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	21	34%
4	De acuerdo	9	15%
3	Neutral	2	3%
2	En desacuerdo	19	31%
1	Totalmente en desacuerdo	10	16%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los datos ingresados en la tabla 10 y gráfico 8 (Anexo D), muestran que apenas el 34% de los estudiantes están totalmente de acuerdo, en que las prácticas realizadas en los talleres permiten la adquisición de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas, mientras que el 15% aseguran estar de acuerdo. Así mismo, se pudo evidenciar que existe un 3% que está en criterio neutral, mientras que el 31% está en desacuerdo y el 16% totalmente en desacuerdo, lo que representa un 47% de estudiantes que mantienen una percepción no adecuada del proceso formativo y la adquisición de las competencias que pretende este módulo.



E: Desarrollo de habilidades

9. ¿Siente que el módulo contribuye de manera efectiva al desarrollo de habilidades prácticas en el mecanizado por arranque de virutas?

Tabla 11.

Percepción de los estudiantes la adquisición de habilidades prácticas.

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	23	38%
4	De acuerdo	11	18%
3	Neutral	0	0%
2	En desacuerdo	17	28%
1	Totalmente en desacuerdo	10	16%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los datos ingresados en la tabla 11 y gráfico 9 (Anexo D), muestran que apenas el 38% de los estudiantes están totalmente de acuerdo, en que el módulo contribuye de manera efectiva al desarrollo de habilidades prácticas en el mecanizado por arranque de virutas, mientras que el 18% considera estar de acuerdo. Por otra parte, se puede notar que existe un 28% que considera estar en desacuerdo y el 16% totalmente en desacuerdo, lo que equivale a un 44% que mantiene un tipo de percepción negativa.



10. ¿Considera que la institución educativa debe fomentar la formación de nuevos procesos de mecanizados por arranque de viruta no convencional o no tradicional?

Tabla 12.

Percepción de los estudiantes la formación en nuevos procesos de mecanizados

ESCALA DE VALORES	ALTERNATIVAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5	Totalmente de acuerdo	35	57%
4	De acuerdo	11	18%
3	Neutral	0	0%
2	En desacuerdo	9	15%
1	Totalmente en desacuerdo	6	10%
	Total	61	100,00

Fuente: Encuesta a estudiantes de 2do y 3er de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas

Los datos ingresados en la tabla 12 y gráfico 10 (Anexo D), muestran que apenas el 57% de los estudiantes están totalmente de acuerdo, en que la institución educativa debe fomentar la formación de nuevos procesos de mecanizados por arranque de viruta no convencional o no tradicional, así mismo, el 18% aseguran estar de acuerdo. No obstante, el 15% de los estudiantes expresan estar en desacuerdo y totalmente en desacuerdo.

Una vez realizada la encuesta a los estudiantes del 2do y 3er año del Bachillerato Técnico en la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos, en el módulo formativo Mecanizado por arranque de viruta, se logró observar los niveles de dominio de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado.



Evaluación Criterial

Tabla 13.

Distribución porcentual de los desempeños académicos.

ÁMBITOS APRENDIZAJE	DE CITERIOS DE EVALUACIÓN	DE	INICIADO	VALORACIÓN EN PROCESO	ADQUIRIDO
CONCEPTUALES	Prevención de riesgos específicos en el mecanizado por arranque de viruta		0%	56%	44%
	Representación gráfica de partes, piezas y elementos mecánico		0%	51%	49%
	Marcado, trazado y centrado de piezas para procesos de maquinado		10%	63%	27%
	Materiales para procesos de maquinado por arranque de viruta		15%	56%	29%
	Realización del afilado de las herramientas		20%	69%	11%
PROCEDIMENTALES	Realización de piezas en máquinas-herramienta auxiliares		17%	53%	30%
	Realización de piezas en el torno paralelo, fresa		20%	58%	22%



	Realización de piezas en la fresadora universal, torno y otras	15%	58%	27%
	Operaciones manuales de acabado.	10%	39%	51%
	Realización de operaciones de rectificado	11%	39%	50%
	Realización de un proceso completo de fabricación por arranque de viruta	17%	59%	24%
ACTITUDINALES	Asume con responsabilidad los errores cometidos durante el afilado de las herramientas	11%	39%	50%
	Asume con responsabilidad los errores cometidos durante la fabricación de piezas en máquinas-herramienta auxiliares	11%	39%	50%
	Asume con responsabilidad los errores cometidos durante el marcado, trazado y centrado de piezas para	11%	39%	50%



procesos de maquinado				
Asume con responsabilidad los errores cometidos durante la fabricación de piezas en la fresadora universal, torno y otras	11%	39%	50%	
Asume con responsabilidad los errores cometidos durante la realización de operaciones de rectificado	11%	39%	50%	
Asume con responsabilidad los errores cometidos durante la realización de un proceso completo de fabricación por arranque de viruta	11%	39%	50%	

Entrevista a directivos y docentes

Durante el proceso de entrevista, tanto a directivos como a docentes del Bachillerato Técnico de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos, se pudo evidenciar los siguientes aspectos:

Al preguntar sobre el tiempo de experiencia en el Bachillerato Técnico, los docentes evidencian más de 15 años de docencia en la industria del mecanizado en el bachillerato técnico. En el módulo de Mecanizado por Arranque de Virutas, sus roles están orientados a enseñar tanto la teoría como la práctica del



mecanizado, asegurando que los estudiantes adquieran las competencias necesarias para operar las máquinas y realizar procesos de mecanizado con precisión.

Por otra parte, se preguntó, qué importancia tiene, la competencia "Ejecutar operaciones de mecanizado" para los estudiantes del bachillerato técnico, recibiendo como respuesta generalizada que, esta competencia es crucial porque es la base de todo el proceso de producción en la industria del mecanizado. Sin la habilidad de ejecutar correctamente las operaciones de mecanizado, los estudiantes no podrán desempeñarse de manera eficiente y segura en el entorno laboral. Además, esta competencia mejora su empleabilidad y les abre muchas puertas en el sector industrial.

Para los directivos y docentes, los estudiantes deben comprender los principios de la mecánica y la física aplicados al mecanizado, conocer los distintos tipos de herramientas y su correcto uso, saber interpretar planos técnicos y especificaciones, y tener destrezas manuales para manejar las máquinas con precisión. Además, deben ser capaces de aplicar normas de seguridad y procedimientos de calidad en todo momento.

En lo que respecta a los métodos aplicados para la formación de los estudiantes, éstos manifestaron que, utilizan una combinación de clases teóricas y prácticas, con un fuerte énfasis en la experiencia práctica. Los estudiantes trabajan en proyectos reales donde aplican los conocimientos adquiridos. Además, implementan evaluaciones continuas y retroalimentación personalizada para asegurar que cada estudiante esté progresando adecuadamente.

Dentro del ámbito de la evaluación, los docentes manifiestan que, evalúan el progreso a través de una serie de métodos, incluyendo pruebas teóricas, observación directa durante las prácticas, y proyectos de mecanizado donde los estudiantes deben demostrar sus habilidades. También realizan evaluaciones de desempeño y reuniones periódicas para discutir su progreso y áreas de mejora.

Por otra parte, al preguntar cuáles son los principales desafíos que enfrentan los estudiantes al aprender a ejecutar operaciones de mecanizado, los docentes y directivos manifestaron que uno de los principales desafíos es la precisión y la atención al detalle que se requiere en el mecanizado. Muchos estudiantes también encuentran difícil interpretar planos técnicos y aplicar teorías complejas a situaciones prácticas. Además, la seguridad en el manejo de maquinaria pesada es una preocupación constante.



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

Así mismo, se preguntó sobre las futuras oportunidades laborales de los estudiantes, ante lo cual los docentes manifestaron que, la formación en esta competencia les proporciona a los estudiantes una ventaja competitiva en el mercado laboral. Los empleadores buscan personas que puedan integrarse rápidamente y aportar valor desde el primer día. Esta competencia les da la habilidad de trabajar en diversos sectores industriales y les ofrece una base sólida para especializarse más adelante.



La Universidad para todos





CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

3.1 Modelación de la propuesta

Introducción

La competencia "Ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta" es fundamental para los estudiantes del bachillerato técnico en la producción metalmecánica. Esta habilidad no solo mejora su capacidad para realizar trabajos precisos y seguros, sino que también aumenta su empleabilidad en la industria. Esta propuesta busca abordar las áreas de mejora identificadas y proporcionar un plan detallado para fortalecer esta competencia.

Objetivos

- ✓ Aumentar la calidad y cantidad de prácticas de mecanizado.
- ✓ Actualizar y expandir los recursos y materiales de enseñanza.
- ✓ Fomentar una mayor conexión con la industria del mecanizado.
- ✓ Implementar métodos de evaluación continua y retroalimentación personalizada.
- ✓ Desarrollar programas de mentoría y apoyo entre pares.

3.1.1 Estrategias y Acciones Propuestas

1. Aumento de Horas de Práctica

- **Incrementar las sesiones prácticas:** Extender el horario del taller de mecanizado para permitir más horas de práctica supervisada.
- **Turnos adicionales:** Implementar turnos de práctica fuera del horario escolar regular, incluyendo opciones durante los fines de semana y vacaciones con el pleno consentimiento informado de los padres de familia y previa autorización de los entes superiores.

2. Actualización de Equipos y Herramientas





- **Adquisición de nueva maquinaria:** Invertir en maquinaria moderna que refleje las tecnologías actuales de la industria del mecanizado por arranque de viruta.
- **Simuladores de mecanizado:** Incorporar simuladores virtuales que permitan a los estudiantes practicar en un entorno seguro antes de usar las máquinas reales.

3. Desarrollo de Materiales Didácticos

- **Manuales y guías:** Crear manuales detallados y guías paso a paso sobre operaciones de mecanizado.
- **Recursos digitales:** Desarrollar contenido multimedia, como videos instructivos y módulos interactivos, que expliquen las técnicas de mecanizado.

4. Colaboración con la Industria

- **Pasantías y prácticas profesionales:** Establecer convenios con empresas locales para ofrecer pasantías y prácticas profesionales a los estudiantes.
- **Visitas técnicas:** Organizar visitas periódicas a plantas de producción y talleres de mecanizado para que los estudiantes observen y aprendan de profesionales en el campo.
- **Charlas y seminarios:** Invitar a expertos de la industria para que den charlas y seminarios sobre las últimas tendencias y tecnologías en mecanizado.

5. Capacitación Continua para Docentes

- **Cursos de actualización:** Proveer a los docentes con cursos de formación continua sobre nuevas técnicas y tecnologías de mecanizado.
- **Talleres y seminarios:** Facilitar la participación de los docentes en talleres y seminarios especializados en mecanizado.

6. Evaluación Continua y Retroalimentación





- **Evaluaciones periódicas:** Implementar evaluaciones prácticas periódicas para monitorear el progreso de los estudiantes.
- **Sesiones de retroalimentación:** Organizar sesiones regulares de retroalimentación personalizada para identificar áreas de mejora y fortalecer habilidades específicas.

7. Programas de Mentoría

- **Mentoría entre pares:** Establecer programas donde estudiantes avanzados mentoren a los recién ingresados.
- **Red de exalumnos:** Crear una red de exalumnos que puedan ofrecer orientación y apoyo a los actuales estudiantes.

8. Fomento de la Cultura de Seguridad

- **Capacitación en seguridad:** Incluir módulos específicos sobre seguridad en el uso de maquinaria y herramientas.
- **Simulacros y prácticas de seguridad:** Realizar simulacros y prácticas regulares para garantizar que los estudiantes manejen las máquinas de manera segura.

9. Integración de Proyectos Prácticos

- **Proyectos interdisciplinarios:** Incorporar proyectos que requieran la aplicación de conocimientos de diferentes áreas (diseño, matemáticas, física) en la ejecución de operaciones de mecanizado.
- **Competencias y exposiciones:** Organizar competencias internas de mecanizado y exposiciones de los trabajos realizados por los estudiantes.

3.1.2 Implementación y Seguimiento

1. Plan de Implementación Gradual:

- **Fase 1:** Evaluación y adquisición de recursos (3-6 meses).





- **Fase 2:** Implementación de nuevas prácticas y colaboraciones con la industria (6-12 meses).
- **Fase 3:** Evaluación continua y ajuste de estrategias según los resultados (12-24 meses).

2. Monitoreo y Evaluación:

- Establecer un comité de seguimiento que incluya docentes, representantes de la industria y estudiantes para evaluar el progreso y realizar ajustes según sea necesario.
- Realizar encuestas y entrevistas periódicas para recopilar retroalimentación de los estudiantes y docentes sobre las mejoras implementadas.

Conclusión

La implementación de esta propuesta requiere un compromiso conjunto de la institución, los docentes, los estudiantes y la industria. A través de estas estrategias, se espera mejorar significativamente el desarrollo de la competencia "Ejecutar operaciones de mecanizado por arranque de viruta" en los estudiantes del bachillerato técnico de la Unidad Educativa Los Chirijos, preparándolos de manera más efectiva para su futura carrera profesional en la producción metalmecánica.

3.2 Actividades Docentes para la Formación de la Competencia "Ejecutar Operaciones de Mecanizado" en el Módulo Formativo "Mecanizado por Arranque de Virutas"

3.2.1 Sesiones Teóricas y de Introducción

Objetivo: Proveer una base teórica sólida sobre principios y técnicas de mecanizado.

Actividades:

- **Clases Magistrales:**
 - Presentaciones sobre los fundamentos del mecanizado por arranque de virutas.





- Explicación de tipos de máquinas, herramientas y materiales utilizados en mecanizado.
- Introducción a la lectura e interpretación de planos técnicos y especificaciones.
- **Lecturas Asignadas:**
 - Asignar textos y artículos sobre procesos de mecanizado y técnicas avanzadas.
 - Establecer sesiones de discusión en grupo para analizar y debatir el contenido de las lecturas.
- **Análisis de Casos Prácticos:**
 - Estudiar casos reales y resolver problemas teóricos relacionados con operaciones de mecanizado.
 - Realizar ejercicios prácticos sobre la aplicación de teorías en situaciones concretas.

3.2.2 Prácticas en Taller

Objetivo: Desarrollar habilidades prácticas y destrezas manuales en el uso de maquinaria de mecanizado.

Actividades:

- **Demostraciones Prácticas:**
 - Instructores muestran el uso correcto de tornos, fresadoras, taladros y otras máquinas de mecanizado.
 - Ejemplos prácticos de operaciones básicas y complejas de mecanizado.
- **Prácticas Guiadas:**
 - Estudiantes realizan operaciones básicas bajo la supervisión del instructor.



- Enfocar en tareas como torneado, fresado, taladrado, y acabado de piezas.
- **Prácticas Autónomas:**
 - Ejecución de operaciones de mecanizado más complejas con objetivos específicos.
 - Registro de procesos y resultados en un diario de prácticas para seguimiento y evaluación.

3.2.3 Proyectos Prácticos Interdisciplinarios

Objetivo: Integrar conocimientos de distintas áreas para realizar proyectos completos de mecanizado.

Actividades:

- **Proyecto de Diseño y Fabricación:**
 - Diseñar y fabricar una pieza específica aplicando conocimientos de diseño técnico y mecanizado.
 - Utilización de software CAD (Diseño Asistido por Computadora) para planificar el proyecto.
- **Trabajo en Equipos:**
 - Formación de equipos para realizar proyectos colaborativos.
 - Fomentar habilidades de trabajo en grupo, comunicación y resolución de problemas.
- **Presentación de Proyectos:**
 - Los equipos presentan sus proyectos, explicando el proceso de diseño, ejecución y los resultados obtenidos.



- Evaluación por parte de los instructores y retroalimentación constructiva.

3.2.4 Simulaciones y Uso de Software

Objetivo: Mejorar la comprensión del mecanizado y preparar a los estudiantes para el uso de tecnologías avanzadas.

Actividades:

- **Simuladores de Mecanizado:**

- Uso de software de simulación para practicar operaciones de mecanizado en un entorno virtual.
- Análisis de escenarios y resolución de problemas antes de la práctica real.

- **CAD/CAM:**

- Introducción al uso de software de diseño y manufactura asistida por computadora.
- Aplicación de estos conocimientos en la planificación y ejecución de operaciones de mecanizado.

3.2.5 Evaluación y Retroalimentación Continua

Objetivo: Monitorear el progreso de los estudiantes y proporcionar retroalimentación constructiva.

Actividades:

- **Evaluaciones Periódicas:**

- Realización de pruebas teóricas y prácticas para evaluar el conocimiento y habilidades de los estudiantes.
- Ejercicios prácticos que reflejan situaciones reales en el taller.





- **Sesiones de Retroalimentación:**

- Reuniones individuales y grupales para discutir el rendimiento de los estudiantes.
- Identificación de áreas de mejora y establecimiento de metas específicas para cada estudiante.

- **Portafolio de Competencias:**

- Cada estudiante mantiene un portafolio con evidencias de su aprendizaje y desarrollo de habilidades.
- Evaluación continua de los trabajos y proyectos realizados.

3.2.6 Visitas Técnicas y Conferencias

Objetivo: Exponer a los estudiantes a la realidad de la industria del mecanizado y las últimas tecnologías.

Actividades:

- **Visitas a Empresas:**

- Organizar visitas a talleres y fábricas de mecanizado para observar operaciones en un entorno real.
- Interacción con profesionales del sector y observación de buenas prácticas.

- **Charlas con Profesionales:**

- Invitar a expertos de la industria para dar conferencias sobre temas específicos y tendencias actuales en el mecanizado.
- Sesiones de preguntas y respuestas para resolver dudas y ampliar conocimientos.



3.2.7 Prácticas de Seguridad

Objetivo: Garantizar que los estudiantes comprendan y apliquen las normas de seguridad en el taller.

Actividades:

- **Capacitación en Seguridad:**
 - Cursos específicos sobre seguridad en el uso de maquinaria y herramientas.
 - Formación en la identificación y prevención de riesgos laborales.
- **Simulacros de Emergencia:**
 - Realización de simulacros para preparar a los estudiantes para situaciones de emergencia.
 - Evaluación de la respuesta de los estudiantes y mejora de los procedimientos de seguridad.

3.2.8 Mentoría y Apoyo Entre Pares

Objetivo: Fomentar una cultura de colaboración y aprendizaje compartido.

Actividades:

- **Programa de Mentoría:**
 - Establecer un programa donde estudiantes avanzados asesoran a los recién ingresados.
 - Apoyo en la adaptación al taller y en las primeras prácticas de mecanizado.
- **Sesiones de Tutoría:**
 - Clases de refuerzo y apoyo adicional para aquellos estudiantes que necesiten mejorar en áreas específicas.



- Tutorías grupales e individuales para resolver dudas y reforzar conocimientos.

3.3 Implementación y Seguimiento

3.3.1 Plan de Implementación Gradual:

- **Fase 1:** Preparación de recursos y planificación de actividades (3 meses).
- **Fase 2:** Inicio de actividades teóricas y prácticas básicas (4-6 meses).
- **Fase 3:** Integración de proyectos prácticos y uso de software avanzado (6-12 meses).
- **Fase 4:** Evaluación continua y ajustes según el progreso (12-24 meses).

3.3.2 Monitoreo y Evaluación:

- **Comité de Seguimiento:** Formar un comité de docentes y representantes de la industria para evaluar el progreso y realizar ajustes según sea necesario.
- **Encuestas y Retroalimentación:** Recopilar retroalimentación de estudiantes y docentes para identificar áreas de mejora.
- **Reuniones de Revisión:** Realizar reuniones trimestrales para revisar el progreso y planificar las siguientes etapas.

3.3.3 Sistema de actividades docentes

Dada la variedad de situaciones educativas y el contexto socio-laboral de cada lugar se plantea el currículo como un diseño abierto con posibilidades de adecuarlo a la realidad de cada zona, tipo de alumno, ubicación del centro escolar, entorno social, etc. El desarrollo curricular de este Módulo se va aplicar a un centro educativo que cumpla las condiciones establecidas en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI), donde se menciona que es una modalidad educativa que combina la educación media con formación técnica. Este tipo de bachillerato está diseñado para proporcionar a los estudiantes tanto una educación general como habilidades y conocimientos específicos en un área técnica o vocacional.



Actividad 1: Análisis de Caso Práctico

Objetivo de Aprendizaje: Identificar y comprender los procesos de mecanizado por arranque de virutas a través del análisis de un caso práctico.

- **Descripción:**

1. Presentación de un caso práctico que requiera operaciones de mecanizado específicas.
2. Discusión en grupo para identificar las operaciones de mecanizado necesarias y los posibles desafíos.
3. Estudio de la documentación técnica asociada al caso práctico.

- **Tareas:**

- Analizar el caso práctico en grupos pequeños.
- Identificar las operaciones de mecanizado requeridas y los parámetros asociados.
- Presentar hallazgos y conclusiones en clase.

Actividad 2: Diseño y Planificación del Proyecto de Mecanizado

Objetivo de Aprendizaje: Desarrollar habilidades de diseño y planificación de proyectos de mecanizado basados en los requisitos del caso práctico.

- **Descripción:**

1. División de los estudiantes en equipos de proyecto.
2. Definición de objetivos y alcance del proyecto de mecanizado.
3. Elaboración de un plan de trabajo que incluya la selección de herramientas, máquinas y procesos.





- **Tareas:**

- Designar roles y responsabilidades dentro de cada equipo.
- Desarrollar un plan de proyecto detallado con cronograma y asignación de recursos.
- Presentar el plan de proyecto a los compañeros y docentes para recibir retroalimentación.

Actividad 3: Ejecución del Proyecto de Mecanizado

Objetivo de Aprendizaje: Aplicar los conocimientos adquiridos para ejecutar las operaciones de mecanizado planificadas.

- **Descripción:**

1. Implementación del plan de proyecto de mecanizado en el taller.
2. Supervisión y asistencia de los docentes durante la ejecución de las operaciones.
3. Resolución de problemas y ajustes en tiempo real según sea necesario.

- **Tareas:**

- Ejecutar las operaciones de mecanizado siguiendo el plan establecido.
- Registrar observaciones y desafíos encontrados durante el proceso.
- Colaborar con otros equipos para compartir recursos y conocimientos si es necesario.

Actividad 4: Evaluación y Optimización del Proceso de Mecanizado

Objetivo de Aprendizaje: Evaluar el proceso de mecanizado realizado y proponer mejoras para optimizar la eficiencia y calidad.





- **Descripción:**

1. Recopilación de datos sobre el proceso de mecanizado y los resultados obtenidos.
2. Análisis de los datos para identificar áreas de mejora y oportunidades de optimización.
3. Propuesta y discusión de mejoras en el proceso de mecanizado.

- **Tareas:**

- Evaluar la calidad de las piezas mecanizadas y compararlas con los requisitos del caso práctico.
- Identificar posibles cuellos de botella o ineficiencias en el proceso.
- Proponer y justificar mejoras en el proceso de mecanizado.

Actividad 5: Presentación de Resultados y Reflexión

Objetivo de Aprendizaje: Comunicar los resultados del proyecto de mecanizado y reflexionar sobre el proceso de aprendizaje.

- **Descripción:**

1. Preparación de una presentación que resuma el proyecto de mecanizado, los resultados obtenidos y las lecciones aprendidas.
2. Reflexión individual y en grupo sobre los desafíos enfrentados y las habilidades desarrolladas durante el proyecto.
3. Discusión sobre la aplicabilidad de los conocimientos y habilidades adquiridos en situaciones reales.

- **Tareas:**





- Preparar una presentación multimedia que documente el proceso de mecanizado y los resultados.
- Participar en sesiones de reflexión guiada por el docente y compartir experiencias con los compañeros.
- Identificar cómo las habilidades y conocimientos adquiridos pueden aplicarse en el ámbito laboral.

Actividad 6: Evaluación Final del Proyecto de Mecanizado

Objetivo de Aprendizaje: Evaluar el desempeño de los estudiantes en la ejecución y presentación del proyecto de mecanizado.

- **Descripción:**

1. Evaluación de los resultados del proyecto de mecanizado, incluyendo la calidad de las piezas producidas y el cumplimiento de los plazos.
2. Evaluación de las presentaciones y reflexiones individuales y en grupo.

- **Tareas:**

1. Presentar los resultados del proyecto y la reflexión final ante un comité evaluador.
2. Participar en una sesión de retroalimentación individualizada con el docente para discutir fortalezas y áreas de mejora.
3. Recibir una evaluación final basada en los criterios de desempeño establecidos.



CONCLUSIONES

Una vez concluida la investigación, los resultados permitieron el diseño de un sistema de actividades docentes para la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas en los estudiantes de 2do y 3er año de bachillerato de la figura profesional Mecanizado y Construcciones Metálicas de la Unidad Educativa Los Chirijos, la misma que parte de la necesidad de potenciar el proceso formativo de los estudiantes tomando en consideración que, el 57% de los estudiantes están totalmente de acuerdo, en que la institución educativa debe fomentar la formación de nuevos procesos de mecanizados por arranque de viruta no convencional o no tradicional. Esto se debe al surgimiento de tecnologías disruptivas en el ámbito formativo del bachillerato técnico.

A partir de la revisión teórica realizada dentro de la investigación, se logró fundamentar la formación de competencias profesionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas, lo que conlleva a concluir sobre la necesidad de combinar principios pedagógicos y metodológicos que integran teoría, práctica y evaluación continua. Al centrar el proceso educativo en la adquisición de competencias específicas y relevantes, se prepara a los estudiantes para enfrentar los desafíos del mundo laboral con habilidades sólidas y actitudes profesionales. Este enfoque integral garantiza que los egresados estén bien equipados para contribuir eficazmente a la industria del mecanizado y la metalmecánica.

Los resultados obtenidos al diagnosticar el estado actual de la formación de la competencia Ejecutar operaciones de mecanizado en el proceso de enseñanza-aprendizaje del módulo formativo Mecanizado por arranque de virutas, permitió evidenciar que el 11% de los estudiantes observados en el ámbito procedimental con el criterio “Realización de operaciones de rectificado” se encuentran en un estado iniciado, mientras que el 39% está en proceso y el 50% ha adquirido la competencia. Sin embargo, en el ámbito criterial de “Realización de un proceso completo de fabricación por arranque de viruta”, el 17% se encuentra en iniciado, el 59% está en proceso y apenas el 24% lo ha adquirido.



Con los resultados alcanzados durante la recogida de datos, se logró plantear una serie de actividades como parte de la propuesta, donde se incluyen los ámbitos de sesiones teóricas y de introducción a manera de refuerzos con actividades que van desde las clases magistrales, lecturas asignadas, análisis de casos prácticos. Así mismo, se determina el incremento de las prácticas en taller mediante demostraciones y prácticas guiadas.



RECOMENDACIONES

Es fundamental que los docentes se mantengan actualizados con las últimas tecnologías y metodologías de enseñanza en el campo del mecanizado. Organizar talleres, cursos de actualización y programas de desarrollo profesional específicos para la industria del mecanizado permitirá a los docentes familiarizarse con nuevas herramientas, técnicas y equipos. La formación en el uso de software de diseño y simulación, así como en el manejo de maquinaria de Control Numérico por Computadora (CNC) avanzada, ayudará a los docentes a impartir clases más relevantes y actualizadas, mejorando así la calidad de la enseñanza.

Fomentar el uso de metodologías de enseñanza activa, como el aprendizaje basado en problemas (ABP), el aprendizaje colaborativo y las clases invertidas (flipped classroom), puede incrementar el compromiso y la participación de los estudiantes. Estas metodologías promueven un aprendizaje más profundo y práctico, permitiendo a los estudiantes aplicar los conceptos teóricos en situaciones reales o simuladas. Además, es importante diseñar actividades inclusivas que consideren diferentes estilos de aprendizaje y necesidades individuales, asegurando que todos los estudiantes tengan la oportunidad de desarrollar sus competencias de manera efectiva.

Implementar un sistema de evaluación continua que incluya pruebas prácticas, proyectos, autoevaluaciones y evaluaciones entre pares puede proporcionar una visión más completa del progreso de los estudiantes. Además, es crucial ofrecer un feedback constructivo y detallado de manera regular. Este tipo de evaluación no solo ayuda a identificar áreas de mejora tanto para los estudiantes como para los docentes, sino que también permite ajustar y personalizar la enseñanza según las necesidades específicas de cada alumno. El feedback debe ser claro, específico y orientado a mejorar las habilidades prácticas y teóricas de los estudiantes en el mecanizado.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar Barrera, M. E. (2019). Las competencias profesionales: algo más Professional Competences : Something More. *Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías*, 5.
- Anderson, K., & Williams, J. (2022). *Desempeño profesional y competencias laborales*. Editorial Innovación Profesional.
- Castillo, S., & Cabrerizo, J. (2013). Evaluación educativa de aprendizajes y competencias. In *Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación* (Issue 13). Pearson. <https://doi.org/10.37382/indivisa.vi13.278>
- Cejas Martínez, M. F., Rueda Manzano, M. J., Cayo Lema, L. E., & Villa Andrade, L. C. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 25(1), 94–101. <https://doi.org/10.31876/rcs.v25i1.27298>
- Fernández, R., & Silva, L. (2024). *Metodologías innovadoras para el siglo XXI*. Editorial Formación y Futuro.
- Fernández, T. (2023). *Creatividad y pensamiento crítico en la educación actual*. Editorial Desafíos Educativos.
- García, M., & Martínez, L. (2021). *Estrategias de aprendizaje en la educación moderna*. Editorial Educación Avanzada.
- García Martín, J., & Pérez Martínez, J. E. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: método para el diseño de actividades. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 10, 37–63. <https://doi.org/10.51302/tce.2018.194>
- Goldin, C., & Katz, L. F. (2008). *The race between education and technology*. Harvard University Press.



- Gómez, A. (2023). *Aprendizaje activo: Teoría y práctica*. Editorial Formación Integral.
- Gómez, I. (2010). Competencias profesionales: una propuesta de evaluación para las facultades de ciencias administrativas. *Educación y Educadores*, 8(1), 45–66. [file:///C:/Users/mayck/Downloads/Dialnet-CompetenciasProfesionales-2040750 \(2\).pdf](file:///C:/Users/mayck/Downloads/Dialnet-CompetenciasProfesionales-2040750 (2).pdf)
- Gómez, J. (2015). Las competencias profesionales. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 38(1), 49–55. <http://www.medigraphic.com/rma>
- Gómez, J. (2021). *Innovación educativa y unidades productivas*. Editorial Educación y Desarrollo.
- Gómez, P., & Ramírez, J. (2021). *La educación en contextos cambiantes*. Editorial Innovación Educativa.
- Hernández, R. (2022). *Teorías cognitivas y su aplicación en el aula*. Editorial Innovación Educativa.
- Hernández, M., & Castillo, R. (2021). *Procesos dinámicos en la educación moderna*. Editorial Innovación Pedagógica.
- Johnson, K., & Brown, M. (2022). *Habilidades interpersonales en la educación moderna*. Editorial Académica.
- Jones, A., & Smith, B. (2021). *Evaluación de competencias en el ámbito laboral*. Editorial Capacidades Productivas.
- Kaplan, S. (2014). *The rise of economic societies in the eighteenth century: Patriotic reform in Europe and North America*. Routledge.
- León Urquijo, A. P., Risco Del Valle, E., & Alarcón Salvo, C. (2014). Estrategias de aprendizaje en educación superior en un modelo curricular por competencias. *Revista de La Educacion Superior*, 43(0185–2760), 123–144. <https://doi.org/10.1016/j.resu.2015.03.012>



Ley Organica Reformatoria a La Ley Organica de Educacion Intercultural, Registro Oficial Órgano de la República del Ecuador 1 (2021). <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>

López, A. (2023). *Creatividad y pensamiento crítico en la educación actual*. Editorial Desafíos Educativos.

López, P. (2023). *Prácticas pedagógicas para una educación integral*. Editorial Desarrollo Educativo.

López, R. (2023). *Incentivos en la formación educativa: Un enfoque práctico*. Editorial Formación Integral.

Mantilla Chamorro, P. (2022). Evaluación de los aprendizajes en el Bachillerato Técnico ecuatoriano. *Entramados*, 9(12), 255–271. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8721776.pdf>

Marginson, S. (1993). *Education and public policy in Australia*. Cambridge University Press.

Martí, J. A., Heydrich, M., Rojas, M., & Hernández, A. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente Revista Universidad. *Universidad de Alicante*, 46, 11–21. <https://www.redalyc.org/pdf/215/21520993002.pdf>

Martínez, L., & Rodríguez, S. (2024). *Reflexión y mejora en el proceso de aprendizaje*. Editorial Educación y Futuro.

Martínez, P., & Echeverría, B. (2009). Formación basada en competencias. *Revista de Investigación Educativa*, 27(0212–4068).

Martínez, A., & Pérez, L. (2022). *Competencias y habilidades en la educación moderna*. Editorial Académica.

Martínez, R., & López, M. (2024). *Competencias y mercado laboral: Adaptación y evolución*.





Editorial Formación Continua.

Martínez, E. (2023). *Educación inclusiva y equitativa: Retos y oportunidades*. Editorial Educación Global.

Mena, L., & Rodríguez, F. (2021). *Impacto de los bachilleratos técnicos en la formación profesional en Ecuador*. Editorial Educación y Desarrollo.

Mertens, L. (2019). Formación basada en competencia laboral : situación actual y perspectivas Herramientas para la transformación. *Seminario Internacional Sobre Formación Basada En Competencia Laboral*, 5(1245–7895).

Milán, E., Dopico, H., Osorio, I., & Beltrán, M. (2022). Las relaciones interdisciplinarias. su perfeccionamiento en el año académico de la carrera de Cultura Física. *Revista Internacional de Ciencias Sociales de La Actividad Física, El Juego y El Deporte*, XXVIII(2253–660), 30–59.

MINEDUC. (2022, November 13). *Bachillerato Técnico* . Ministerio de Educación Del Ecuador. <https://educacion.gob.ec/bachillerato-tecnico/>

OECD. (2019). *Skills matter: Additional results from the survey of adult skills*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/1f29d8dd-en>

OIT. (2021). Observatorio de la OIT: La COVID-19 y el mundo del trabajo. Estimaciones actualizadas y análisis. *Observatorio de La OIT: La COVID - 19 y El Mundo Del Trabajo*, 1–28. https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/documents/briefingnote/wcms_755917.pdf

Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). (2023). *Informe sobre la efectividad de los bachilleratos técnicos en Ecuador*. OEI Publicaciones.

Ortega, A., Díza, F., Martínez, C., & Mingui, E. (2014). La educación desde el enfoque interdisciplinar. Un reto para la educación de adultos. *Revista de Estudios y Experiencias*





En Educación, 13(0717–6945), 167–190.

Pérez, J., & López, S. (2023). *Currículo flexible y competencias: Una guía práctica*. Editorial Formación Integral.

Pérez, J. (2022). *Estrategias cognitivas y metacognitivas en el aprendizaje*. Editorial Educación Avanzada.

Piza, R., Moreno, Y., Cabrera, M., & Orduño, B. (2017). *Formación en competencias profesionales* (ITSON.).

Torres, M. (2022). *Adaptación y cambio en la educación moderna*. Editorial Avances Pedagógicos.

Quiroz Albán, D. A., & Delgado Gonzembach, J. (2021). Estrategias metodológicas una práctica docente para el alcance de la lectoescritura. *Polo Del Conocimiento: Revista Científico - Profesional*, I, 6(2550-682x), 175–189.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926908&info=resumen&idioma=SPA>
%0Ahttps://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7926908

Rico Jiménez, B. A., Garay Jiménez, L. I., & Ruiz Ledesma, E. F. (2018). Implementación del aprendizaje basado en proyectos como herramienta en asignaturas de ingeniería aplicada. In *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo* (Vol. 9, Issue 17). <https://doi.org/10.23913/ride.v9i17.372>

Rodríguez, P., & González, A. (2024). *Metodologías activas y su impacto en el aprendizaje*. Editorial Educación y Sociedad.

Rodríguez, L. (2023). *El rol de las competencias en el desarrollo profesional*. Editorial Desarrollo Integral.

Ruiz, G. (2013). La teoría de la experiencia de John Dewey: significación histórica y vigencia en el debate teórico contemporáneo. *Foros de Educación*, 11(1698–7799), 103–124.





Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. World Economic Forum.

Sánchez, N. (2018). Clase invertida y aprendizaje basado en proyectos en el aula de biología: un proyecto de innovación para 1.º de ESO. Valoración de la experiencia. *Ediciones Universitarias de Salamanca*, 36(2386–3927), 81–110. <https://doi.org/10.14201/et201836181110>

Sánchez, P. (2022). *La reforma educativa y su relación con el mercado laboral en Ecuador*. Editorial Innovación Pedagógica.

Snell, R. (1996). *The apprenticeship system in late medieval England*. *History of Education Quarterly*, 36(3), 317-341.

Smith, A., & Doe, J. (2021). *Educación y competencias para el siglo XXI*. Editorial Innovación Académica.

Suárez Arroyo, B. (2005). La formación en competencias: un desafío para la educación superior del futuro. *La Formación En Competencias: Un Desafío Para La Educación Superior Del Futuro*, 7.

Taylor, R. (2023). *Adaptabilidad y aprendizaje continuo: Claves para el éxito profesional*. Editorial Formación Integral.

Tejada, J., & Navío, A. (2019). El desarrollo y la gestión de competencias profesionales: una mirada desde la formación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 37(2), 1–16. <https://doi.org/10.35362/rie3722719>

Tolentino Sanchez, A. (2021). *Enseñanza de técnicas grafo plásticas en niños de 5 años en la Institución Educativa N°203 “Pasitos de Jesús” en Lambayeque-2021* [Universidad Cesar Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/64857>

Torres, M. (2019). Educación firma un convenio para fortalecer el Bachillerato Técnico Productivo. Retrieved September 22, 2019, from Subsecretaría de Educación de la Zona 8 website:



UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

<https://www.expreso.ec/guayaquil/educacion-convenio-bachillerato-tecnico-CH2823172>

Vásquez Rodríguez, F. (2016). Estrategias de enseñanza: aproximación teórico-conceptual. In *Estrategias de enseñanza: Investigaciones sobre didáctica en instituciones educativas de la ciudad de Pasto*. <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/fce-unisalle/20170117011106/Estrategias.pdf>

Zapata Ríos, M. (2016). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. *E-Prints in Library & Information Science*, 5(14587–2569), 29–49.



La Universidad para todos





UNIVERSIDAD
BOLIVARIANA
DEL ECUADOR

TRABAJO DE TITULACIÓN

ANEXOS

Anexo A: Formato de encuesta a estudiantes

Anexo B: Formato de entrevista a docentes



La Universidad para todos