

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

## FACULTAD DE POSTGRADO



Facultad de  
Posgrado

FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS PARA EL DESARROLLO  
SUSTENTABLE EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO  
DE LA UNIDAD EDUCATIVA “VICENTE FIERRO” DE TULCÁN”

Trabajo de Grado previo a la obtención del título de Magister en Innovación en Educación con  
Mención en Pedagogía y Didáctica con un enfoque Basado en Competencias

AUTOR:

TAIMAL CUASAPUD RIGOBERTO LEONARDO

DIRECTOR:

DRA. PATRICIA AGUIRRE MEJÍA

IBARRA-ECUADOR

2022

## APROBACIÓN DEL TUTOR

En calidad de tutora del trabajo de grado, presentado por el ingeniero Rigoberto Leonardo Taimal Cuasapud, para optar por el título de Magister en Innovación en Educación con Mención en Pedagogía y Didáctica con un enfoque basado en Competencias, doy fe de que el informe de investigación reúne las disposiciones institucionales, metodológicas y técnicas, que regulan este proceso académico, por lo que autorizo su reproducción pública y que está listo para exponer oficialmente ante el honorable consejo que sea designado.

En la ciudad de Ibarra, al primer día del mes de julio del 2022.



Dra. Patricia Aguirre Mejía  
CI. 1001669801  
TUTORA

## APROBACIÓN DEL ASESOR

En calidad de asesor del trabajo de grado, titulado: Fortalecimiento de las competencias para el desarrollo sustentable en estudiantes de educación técnica, área electromecánica automotriz en la unidad educativa “Vicente Fierro”, comunico que, según mi leal saber y entender, el maestrante Rigoberto Leonardo Taimal Cuasapud, ha aprobado su informe de investigación para optar por el título de Magister en Innovación en Educación con Mención en Pedagogía y Didáctica con un enfoque basado en Competencias.

Considero que el documento presentado cumple con los requerimientos exigidos en este proceso académico.

En la ciudad de Ibarra, al primer día del mes de julio del 2022.



PhD. Galo Jacinto Pabón Garcés  
ASESOR



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE POSGRADO  
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA



**AUTORIZACIÓN DE USO Y  
PUBLICACIÓN  
A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA  
DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, entrego el presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	0401776059		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Taimal Cuasapud Rigoberto Leonardo		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Ciudad de El Ángel, Parroquia la Libertad, Barrio San Vicente Alto		
<b>EMAIL:</b>	<a href="mailto:leontaimal@hotmail.es">leontaimal@hotmail.es</a>		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	2975975	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0968218550
DATOS DE LA OBRA			
<b>TÍTULO:</b>	FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA "VICENTE FIERRO" DE TULCÁN		
<b>AUTOR (ES):</b>	Taimal Cuasapud Rigoberto Leonardo		
<b>FECHA:</b>	29 de septiembre del 2022		
SOLO PARA TRABAJOS DE TITULACIÓN			
<b>PROGRAMA:</b>	<input type="checkbox"/> PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSGRADO		

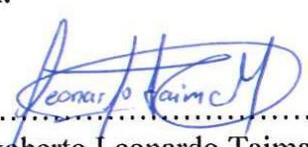
<b>TITULO POR EL QUE OPTA:</b>	MAGISTER EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA CON UN ENFOQUE BASADO EN COMPETENCIAS
<b>DIRECTOR:</b>	Dra. Patricia Marlene Aguirre Mejía
<b>ASESOR</b>	PhD. Galo Jacinto Pabón Garcés

## 2 CONSTANCIAS

El autor (es) manifiesta (n) que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es (son) el (los) titular (es) de los derechos patrimoniales, por lo que asume (n) la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá (n) en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 29 días del mes de septiembre de 2022...

### EL AUTOR:

(Firma).....

Nombre: Rigoberto Leonardo Taimal Cuasapud

## **DEDICATORIA**

A mi padre Dios quien me ha guiado por el camino del bien, y me ha permitido servir al prójimo aportando día a día a la construcción de un mundo mejor.

Por brindarme la fortaleza y sabiduría para enfrentar los inconvenientes que se presentaran en el transcurso de toda mi vida.

A mis amados padres quienes con su esfuerzo aportaron muy significativamente a cumplir las etapas de mi vida y siempre apoyaron mis sueños.

## **RECONOCIMIENTO**

A mi tutora, la Dra. Patricia Aguirre por su acompañamiento, guía y preocupación constante, así como al PhD. Galo Pavón en calidad de asesor y a cada uno de los profesores de los diferentes módulos del programa, por su paciencia, por compartir sus experiencias y saberes, fortaleciendo los elementos necesarios para ser competente; con conocimientos, actitudes y valores que garantizan un buen desempeño en aspectos personales, familiares y sociales.

A mi querida esposa quien me acompañó en el desarrollo de esta meta, brindándome un apoyo moral y psicológico, sobre todo a su comprensión y tiempo que invirtió en mí para verme triunfar.

A mi adorada hija quien ha sido un motivo de superación y progreso constante.

Rigoberto Taimal.

## TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN .....	11
SUMMARY .....	12
INTRODUCCIÓN .....	13

### CAPITULO I

1.1 Problema de investigación. ....	16
1.2 Objetivos de la investigación .....	17
1.2.1 Objetivo General. ....	17
1.2.2 Objetivos específicos.....	17
1.3 Interrogantes de investigación.....	18
1.4 Justificación.....	18

### CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL.....	20
2.1 Antecedentes .....	20
2.2 Desarrollo Sustentable .....	22
2.3 Objetivos para el Desarrollo Sustentable.....	22
2.4 Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS). ....	24
2.4.1 Elementos claves para la sustentabilidad. ....	25
2.5 Enfoque curricular basado en competencias.....	26
2.6 Los saberes como indicadores del desarrollo de competencias (El saber, saber hacer, saber ser, saber convivir). ....	28
2.7 Competencias genéricas para la sustentabilidad. ....	28
2.7.1 Competencia para el pensamiento sistémico y gestión de la complejidad.....	29
2.7.2 Competencia para el pensamiento anticipatorio.....	29
2.7.3 Competencia para el pensamiento crítico. ....	30
2.7.4 Competencia normativa. ....	30
2.7.5 Competencia Estratégica. ....	31
2.7.6 Competencia interpersonal.....	31
2.8 Competencias para la formación técnica profesional. ....	33
2.9 Competencias para la vida. ....	34

2.10 Competencias interculturales clave para el desarrollo.....	35
2.11 La EDS frente a las dimensiones económica, social, ecológica y cultural. ....	37
2.11.1 Dimensión Económica. ....	37
2.11.2 Dimensión Social. ....	37
2.11.3 Dimensión Ecológica. ....	38
2.11.4 Dimensión Cultural. ....	38
2.12 Metodología de la educación para el desarrollo sustentable.....	39
2.12.1 Interdisciplinaridad y Transdisciplinaridad.....	39
2.12.2 Aprendizaje basado en proyectos (ABP). ....	40
2.12.3 Aprendizaje por descubrimiento guiado.....	40
2.12.4 Aprendizaje para el futuro.....	41
2.12.5 El aprendizaje significativo.....	41
2.13 Metodologías para el desarrollo de competencias en educación técnica.....	42
2.13.1 Enfoque ambiental. ....	42
2.13.2 Enfoque comunitario.....	42
2.13.3 Enfoque sistémico. ....	43
2.13.4 Estrategias metodológicas.....	43
2.13.5 Educación Técnica. ....	44
2.13.6 Educación inclusiva.....	45

### **CAPÍTULO III**

MARCO METODOLÓGICO.....	47
3.1 Descripción del área de estudio. ....	47
3.2 Diseño y tipo de investigación.....	48
3.2.1 Enfoque de investigación. ....	48
3.2.2 Tipos de investigación.....	50
Diseño Cuasiexperimental. ....	50
Investigación Descriptiva.....	50
Investigación documental.....	51
Hermenéutico Interpretativo. ....	51
Método Etnográfico. ....	51

3.2.3 Técnicas de investigación. ....	52
Análisis de contenido. ....	52
Entrevista Semiestructurada. ....	52
Taller. 52	
Encuesta. 53	
3.2.4 Instrumentos de investigación. ....	53
Matriz de contenido. ....	53
Cuestionario. ....	54
3.2.5 Procedimientos. ....	55
Fase 1: Análisis de la literatura presente con base a criterios de sustentabilidad y determinar competencias que permitan el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo sustentable (ODS). ....	55
Fase 2: Identificar metodologías y aspectos pedagógicos que aplican los docentes de electromecánica en relación a los ODS. ....	56
Fase 3: Diseño de estrategias pedagógicas y metodológicas para alcanzar competencias que aporten al desarrollo de los ODS, en estudiantes del área de Electromecánica Automotriz. ....	57
3.2.6 Consideraciones bioéticas. ....	57
3.2.7 Operalización de variables. ....	58

## **CAPÍTULO IV**

<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN O PROPUESTA. ....</b>	<b>60</b>
Texto Introductorio. ....	60
4.1 Análisis de la literatura con criterio de sustentabilidad frente a las competencias para la educación técnica. ....	60
4.2 Metodología y prácticas pedagógicas en la Unidad Educativa “Vicente Fierro” ....	69
4.3 Resultados obtenidos en el taller. ....	71
4.4 Análisis curricular con criterio de sustentabilidad. ....	72
4.5 Diseño de estrategias pedagógicas y metodológicas en relación al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sustentable. ....	73
<b>CONCLUSIONES. ....</b>	<b>76</b>
<b>RECOMENDACIONES. ....</b>	<b>78</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. ....</b>	<b>79</b>

ANEXOS .....	82
Anexo 1: Taller de innovación en educación. ....	82
Anexo 2: Ejemplo de matriz de coherencia aspectos pedagógicos y metodológicos según las dimensiones del desarrollo sustentable frente a la educación técnica.....	84
Anexo 3: Matriz de relación entre aspectos pedagógico, metodológicos y OSD para llenar. ....	86
Anexo 4: Cuestionario.....	87
Anexo 5: Matriz de relación de los módulos formativos con los objetivos para el desarrollo sustentable, para llenar. ....	89
Anexo 6: Nómina de participantes en el taller .....	90
Anexo 8: estrategias innovadoras con criterio de sustentabilidad y educación técnica. ...	101
Anexo 9: Oficio de validación y autorización para realizar el taller.....	119
Anexo 10. Fotografías del taller.....	120

## **INDICE DE FIGURAS**

Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible .....	23
Figura 2. Dimensiones de la Sustentabilidad.....	38
Figura 3. Mapa geográfico del área de estudio (UEVF).....	48
Figura 4: Sustentabilidad y Educación Técnica.....	60

## **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1. Competencias para el desarrollo sustentable. ....	32
Tabla 2. Competencias para la enseñanza y formación técnica.....	33
Tabla 3. Competencias para la vida. ....	34
Tabla 4. Competencias interculturales clave para el desarrollo.....	36
Tabla 5. Objetividad de la educación técnica para el siglo XXI.....	45
Tabla 6. Variables de la investigación en relación a los objetivos. ....	58
Tabla 7. Competencias para las carreras técnicas en relación al desarrollo sustentable.....	62
Tabla 8. Práctica docente en relación al enunciado generar del currículo y las dimensiones de los objetivos para el Desarrollo Sustentable (ODS). ....	69
Tabla 9. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 1, con criterio de sustentabilidad.....	91
Tabla 10. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 2, con criterio de sustentabilidad.....	92

Tabla 11. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 3, con criterio de sustentabilidad.....	93
Tabla 12. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 4, con criterio de sustentabilidad.....	94
Tabla 13. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 5, con criterio de sustentabilidad.....	95
Tabla 14. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 6, con criterio de sustentabilidad.....	95
Tabla 15. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 7, con criterio de sustentabilidad.....	96
Tabla 16. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 8, con criterio de sustentabilidad.....	97
Tabla 17. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 9, con criterio de sustentabilidad.....	98
Tabla 18. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 10, con criterio de sustentabilidad.....	99
Tabla 19. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 11, con criterio de sustentabilidad.....	99

# FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA VICENTE FIERRO DE TULCÁN.

**Autor:**

Taimal Cuasapud Rigoberto Leonardo

**Tutora:**

Dra. Patricia Aguirre Mejía

## RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en la ciudad de Tulcán, provincia del Carchi, y pretende aportar de manera significativa al emergente cambio que los procesos educativos deben implementar, es decir que se reorienten hacia los intereses del educando y del planeta. Tiene como objetivo el fortalecimiento de las competencias para el desarrollo sustentable en estudiantes de educación técnica, área electromecánica automotriz en la unidad educativa “Vicente Fierro”. Para este propósito se analizó el análisis de la literatura presente y mediante la técnica de análisis de contenido se logra obtener una lista de competencias con sus indicadores de conocimientos, destrezas, habilidades y valores; resaltando el pensamiento sistémico, pensamiento anticipatorio, competencia acción, competencia socio comunicativa, competencia de cooperación, competencia de uso responsable de tecnología; entre otras. Así también, mediante el desarrollo de un taller se aplicó la técnica de entrevista semiestructurada donde se identificó los aspectos pedagógicos y metodológicos que los docentes del área técnica aplican actualmente, encontrando que la práctica educativa de los profesores del área no contribuye al desarrollo de las competencias con criterio sustentable y que únicamente fomentan una educación basada en el desarrollo de competencias netamente laborales, en ese espacio se logró concientizar y reflexionar sus procesos educativos, se realizó también el compromiso de fomentar la educación con responsabilidad social, económica, ecológica y cultural, por ultimo y como aporte a esta investigación emitieron sugerencias para la construcción de la propuesta que es el diseño de estrategias innovadoras con un perfil de sustentabilidad y basadas también en los lineamientos curriculares. Con ello se concluye que este trabajo es gestor de innovación, garantizando un accionar pertinente tanto de educandos como de educadores, obrando el nuevo paradigma educativo.

**Palabras claves:** Competencias, Desarrollo Sustentable, Paradigma Educativo, Educación Técnica.

# STRENGTHENING OF COMPETENCES FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN TECHNICAL BACHELORSHIP STUDENTS AT VICENTE FIERRO HIGH SCHOOL IN TULCÁN.

**Autor:**

Taimal Cuasapud Rigoberto Leonardo

**Tutora:**

Dra. Patricia Aguirre Mejía

## SUMMARY

This academic work was carried out in Tulcán city, Carchi province, and it has as aims to contribute significantly to the emerging change that educational processes must implement, that is to say, this should be reoriented towards the student goal and the planet. Its objective is to strengthen the proficiencies for a sustainable development in technical students, in automotive electromechanical area in "Vicente Fierro" High School. For this purpose, it was necessary to analyze the present literature and through the content analysis technique, it is possible to obtain a list of competences with their knowledge indicators, skills, abilities and values; emphasizing the systemic thinking, anticipatory thinking, action competence, socio-communicative competence, cooperation competence, responsible use of technology competence; among others. Likewise, through the development of a workshop was applied the semi-structured interview technique, where were identified the pedagogical and methodological aspects that the teachers of the technical area currently apply, where it finds us that the educational practice of the area's teachers does not contribute to the development of the competences with sustainable criteria, and it only promotes an education based on the development job competences, in that space it was possible to raise awareness and reflect on their educational processes, the commitment was also made to promote education with social, economic, ecological and cultural responsibility finally, as a contribution to this investigation, the teachers issued suggestions for the proposal construction, which is to design innovative strategies with a sustainability profile based on the curricular guidelines. In conclusion, this academic work is an innovation manager, guaranteeing a pertinent action of both students and educators, working the new educational paradigm.

Keywords: Competences, Sustainable Development, Educational Paradigm, Technical Education.

## INTRODUCCIÓN

El desarrollo sustentable para la Organización de las Naciones Unidas [ONU] (1997) es el accionar pertinente que a nivel mundial se focaliza en cubrir las necesidades económicas, sociales y ambientales, mediante un proceso responsable donde interactúan la equidad, viabilidad y entornos vivenciales. Pero, Flores (2015) considera que, frente a ese reto se tiene elementos que frenan el progreso como es la desigualdad social, la pobreza, destrucción del ambiente, políticas irresponsables, problemas y falencias en educación, entre otras.

En este contexto, este trabajo de investigación centrará su atención en la educación y las necesidades que en la actualidad requieren ser atendidas. Por tal motivo la UNESCO (2019) afirma que los procesos pedagógicos deben relacionarse con el desarrollo sustentable, mejorando el accionar docente y desde esa instancia responder a una formación de calidad humana consciente y comprometida al cumplimiento de los Objetivos para el Desarrollo Sustentable (ODS) presentes en la agenda 2030.

De estas circunstancias nace, la Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS) que según la UNESCO (2015) establece como objetivo cuatro de la agenda 2030, la cual menciona que: se garantizará una educación inclusiva, equitativa y de calidad; que promueva oportunidades de aprendizaje para todos durante toda la vida; generando en los educandos conocimientos, habilidades, actitudes y valores necesarios para tomar arbitrajes fundamentados, que lleven a cabo ejercicios responsables en apoyo a la integridad del ambiente, la viabilidad, equidad económica, así como una sociedad digna y justa.

En ese sentido, en Ecuador la Ley Orgánica de Transparencia y Acceso a la Información Pública (LOTAIP) (2020) emerge los lineamientos de un pacto denominado: Sistema Ecuatoriano de Educación para el Desarrollo Sostenible (SEEDS), documento cuyo objetivo es: impulsar la transversalidad, interdisciplinariedad, y el desarrollo de competencias personales, ambientales y sociales. De esta manera el compromiso del cuerpo docente se enfoca en la formación de ciudadanas y ciudadanos ambiental y socialmente responsables, fortaleciendo las competencias necesarias que garanticen el pensamiento crítico, reflexivo y creativo de los estudiantes, así como también el pensamiento proactivo para transformar su entorno de acuerdo a cada realidad.

En referencia a lo anterior, es preciso manifestar la existencia de la formación técnica que a nivel nacional trata de satisfacer necesidades de la industria y producción, de tal manera que garantice profesionales con competencias laborales, ambientales y sociales. En ese sentido, Aguilar (2017) argumenta que el enfoque que atiende a dichos requerimientos educativos, es el denominado “competencias para la sustentabilidad” liderado por la UNESCO, donde promueve los proyectos de desarrollo integral, el cambio de paradigma pedagógico y metodológico.

Tras este reconocimiento, toda educación de calidad acorde a las demandas actuales, queda estrechamente relacionada al desarrollo sostenible. Por tal razón, Flores (2015) considera que aún falta mucho por hacer y que el cambio de paradigma debe estar focalizado hacia una reorientación del accionar docente, siguiendo la línea de la sustentabilidad, apropiándose de conocimientos, habilidades y valores de vida. De tal manera que, promueva las relaciones y convivencia de paz entre los seres humanos y la naturaleza.

Es así que, la presente investigación centra su mayor interés en determinar cuáles son las competencias que deberían fortalecerse en los estudiantes de educación técnica, especialidad Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”, las cuales precisan las características que aportan al desarrollo sostenible. Para ello, se requiere aplicar diversas estrategias pedagógicas y metodológicas que desde la práctica docente contribuyan a los procesos formativos con un carácter constructivista, transversal y multidisciplinar.

En ese sentido, es preciso reflexionar en los cambios que necesariamente la educación técnica debe realizar promover el aprendizaje con un sentido de sustentabilidad, fortaleciendo competencias acordes a la época actual. Al respecto, Dieleman (2008) menciona que: “La educación para el desarrollo sustentable es un proceso ambicioso porque pretende formar a todas las personas, independientemente de su profesión y condición social, para planificar, enfrentar y resolver las amenazas que pesan sobre la conservación de nuestro planeta”

La presente investigación está estructurada de cuatro capítulos:

- Capítulo I, describe el problema de investigación, la formulación del problema, justificación, objetivo general y específicos; y los interrogantes que orientan el cumplimiento del planteamiento a investigar.
- Capítulo II, menciona tema, subtemas concernientes al desarrollo de los objetivos, de tal manera que permiten orientar y cumplir con el propósito de la investigación.
- Capítulo III, describe la metodología, tipo, métodos, técnicas e instrumentos de investigación, procedimientos, que están presentes en el desarrollo de este trabajo investigativo; así como también los informantes claves y el procesamiento de información.
- Capítulo IV, describe el marco administrativo, el cual presenta los procesos desde la presentación del anteproyecto hasta su culminación, contemplando el presupuesto adecuado.

## CAPITULO I

### 1.1 Problema de investigación.

Los avances tecnológicos e industriales han evolucionado notoriamente a nivel mundial en los últimos 20 años, ello exige que los procesos educativos se reorienten hacia los intereses laborales, personales y sociales. Por tal razón, Dellepiane (2020) afirma que: los educandos deben fortalecer los conocimientos, habilidades y valores (competencias), focalizados hacia el crecimiento económico responsable, una sociedad justa, y el cuidado del ambiente (sustentabilidad). Es así que, se garantice los recursos necesarios para la sobrevivencia de las futuras generaciones.

En este contexto, es necesario focalizar la necesidad de un cambio de paradigma a nivel mundial, regional, nacional y local; logrando fortalecer y acompañar las exigentes demandas de la sociedad contemporánea. De tal manera que, los procesos formativos sean de calidad, que promuevan el desarrollo de capacidades con sentido de sustentabilidad, siguiendo los principios holísticos e interdisciplinarios, impulsando el pensamiento sistémico, basado en procesos pedagógicos innovadores, con decisión integradora y participativa dentro de sus condiciones locales. Estas cuestiones aparecen inmersas en los planes de la ONU (2002) y gestionada por la UNESCO (2015).

Ante lo mencionado, es preciso aceptar que Ecuador enfrenta problemas en la Educación Técnica y una de las causas principales es la práctica docente, ya que las metodológicas, didácticas y enfoques pedagógicos que aplican, no contribuyen a una formación acorde a las necesidades industriales y tecnológicas, es decir, siguen la línea de una educación tradicionalista, donde el estudiante tiene el papel de simple receptor del conocimiento, limitándose a poder desarrollar su creatividad, pensamiento reflexivo, capacidad argumentativa, toma de decisiones, solución de problemas y lo peor es que es el educando no se está apropiando de la sustentabilidad (Drucker, 2015)

Aquí conviene detenerse un momento y reflexionar en lo que manifiesta Zúñiga & Naranjo (2019) Es necesario fomentar el cambio inmediato de los procesos y enfoques pedagógicos, porque

de no hacerlo se estaría violando el derecho a una educación de calidad, aumentaría el desempleo porque los profesionales no estarían acordes a las exigencias actuales, aumentaría la pobreza; en fin, las consecuencias mencionadas son unas de las tantas que contrarrestan el cumplimiento del proyecto mundial representado por los Objetivos para el Desarrollo Sustentable.

En ese sentido, estas consideraciones establecen la necesidad de innovar dentro del campo y la práctica pedagógica, proponiendo elementos estratégicos con un sentido de sustentabilidad. De tal manera que, exista esa conexión coherente entre el docente y el estudiante, tomando en cuenta lo que menciona Gutiérrez (2017) donde para generar procesos cognitivos y aprendizajes significativos es sustancial el uso de recursos físicos, tecnológicos, intelectuales, actitudinales y emocionales de manera óptima y racional, con el único fin de potenciar al máximo la dimensión humana (conocimientos, habilidades, valores), y que los estudiantes sean capaces de conocer, interpretar y transformar su realidad.

Entonces conviene distinguir que, el problema de la presente investigación radica en la carencia de desarrollo de competencias para la sustentabilidad en los procesos de formación de la educación técnica, justamente en el Área de Electromecánica Automotriz, ya que el conocimiento teórico-práctico, apropiación de habilidades y el alcance de valores deben aportar al cumplimiento de los objetivos gestionados en la agenda 2030.

## **1.2 Objetivos de la investigación**

### **1.2.1 Objetivo General.**

- Fortalecer las competencias para el desarrollo sustentable mediante el diseño de estrategias metodológicas y pedagógicas en los estudiantes de bachillerato técnico, área Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Vicente Fierro.

### **1.2.3 Objetivos específicos.**

- Analizar con base a la literatura disponible cuáles son las competencias que se requieren en un bachillerato técnico, para el cumplimiento de los Objetivos en relación al Desarrollo Sustentable.

- Identificar metodologías y aspectos pedagógicos que aplican los docentes de electromecánica en relación a los ODS.
- 
- Diseñar estrategias pedagógicas y metodológicas para alcanzar competencias que aporten al desarrollo de los ODS, en estudiantes del área de Electromecánica Automotriz.

### **1.3 Interrogantes de investigación**

- ¿Qué competencias de sustentabilidad se requiere fortalecer en los estudiantes de educación técnica que se relacione con el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo sustentable ODS?
- ¿Cuáles son los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplican los docentes de educación técnica en el área de Electromecánica Automotriz?
- Qué conocimientos, habilidades y valores deben promover las estrategias pedagógicas metodológicas para anclarse a los objetivos de desarrollo sustentable.

### **1.4 Justificación**

La presente investigación se justifica atendiendo a perspectivas educativas, económicas, ambientales, socioculturales y tecnológicas, las cuales están interrelacionadas con la misión y visión de la educación tanto a nivel mundial en el sentido de sustentabilidad, como nacional en lo que respecta a los planes curriculares. En ese sentido se pretende que desde el accionar de este trabajo se contribuya al fortalecimiento de competencias acordes al cumplimiento de los Objetivos para el Desarrollo Sustentable (ODS), gestionados a través de la agenda 2030.

Es así que, esta investigación se fundamenta en el pacto nacional denominado “Sistema Ecuatoriano de Educación para el Desarrollo Sostenible – SEEDS” el cual se enfoca en garantizar una educación de calidad, centrada en el desarrollo de conocimientos, habilidades, actitudes y valores; con gestión inclusiva, conciencia por el cuidado del ambiente, así como la permanencia y culminación de estudios, para que de esta manera el educando construya su realidad con un pensamiento crítico, reflexivo y creativo (Sistema Nacional de Información, 2020).

En este sentido, la sustentabilidad también inmersa en el Plan de Creación de Oportunidades establece alianzas entre actores nacionales, que gestionan los lineamientos que orientan y justifican la pertinencia de un manejo ético de fuentes energéticas, basadas en la transición de tecnologías diversas y limpias. Por tal razón este proyecto centra su atención en generar mentes responsables con características y atributos que atiendan a las exigencias de calidad ambiental, prevaleciendo la salud de los ecosistemas y garantizando la sobrevivencia de las futuras generaciones (SENPLADES, 2021)

En referencia a lo anterior los procesos de enseñanza y aprendizaje deben garantizar una educación de calidad, aportando con estrategias metodológicas innovadoras que fortalezcan en los estudiantes las competencias necesarias para una educación sostenible; y desde su accionar estudiantil aportar a la meta de la UNESCO (2015), donde fomenta el cumplimiento de la Agenda 2030, la cual presta atención particular a la educación y por ende al desarrollo de las competencias técnicas y profesionales, ya que algunos objetivos específicos están vinculados al acceso, la adquisición de resultados adecuados de aprendizaje y la eliminación de las desigualdades de género.

Además, una educación basada en competencias según Gutiérrez (2017), permite al estudiante comprometerse a construir su realidad a partir de sus conocimientos previos y experiencias, con el fin de que los saberes adquiridos sean puestos en práctica, en la solución de problemas del contexto. Es así que las competencias le van a generar las aptitudes, rasgos de personalidad y valores, logrando que los estudiantes estén preparados para asumir responsabilidades en las tareas de la práctica social, y que sea capaz de adaptarse a cualquier situación de la vida.

En ese sentido las necesidades de la educación de hoy en día, exige a los docentes a cambiar el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que las evoluciones tecnológicas e industriales que requiere la escuela, colegio y universidad forme personas competentes, que estén acorde a las exigencias que surgen en trascendencia y pasar del tiempo. Es por eso que este trabajo de investigación trata de fomentar el cambio de paradigma educativo, de tal manera que se fomente la innovación en la forma de educar, tomando en cuenta los aspectos del saber, ser y hacer, pues esto será la base de los pilares para una educación sustentable.

## CAPITULO II

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes

En este informe, se menciona una serie de datos procedentes de investigaciones referentes al tema del mismo que constituye un argumento de debate a nivel local, nacional, regional y mundial. Para este propósito, la UNESCO (2015) considera que: El principio de sustentabilidad involucra a toda la comunidad universal, la misma que conlleva la responsabilidad social y la traduce en un contexto generalizado con sentido de responder de manera positiva a los lineamientos y planteamientos correspondientes al cambio climático en el que estamos inmersos.

En este contexto, la UNESCO (2021) menciona que:

La educación para el desarrollo sostenible (EDS) proporciona a los educandos de todas las edades los conocimientos, las competencias, las actitudes y los valores necesarios para superar los desafíos mundiales interrelacionados (...), fundamentalmente el cambio climático, la degradación ambiental, la pérdida de biodiversidad, la pobreza y las desigualdades (p.1).

Ante lo expuesto, el organismo mencionado enfatiza de manera categórica la preocupación en el sector estudiantil y específicamente extiende un llamado al proceso educativo emprendido por las instituciones competentes en integrar la construcción del conocimiento, sustentada en el desarrollo de competencias integrales dentro de temáticas globales como es: el cambio climático y sus consecuencias fundamentadas en los saberes de la UNESCO.

En ese sentido, el enfoque que se apega a la Sustentabilidad es la educación basada en competencias, se refiere a un proceso de enseñanza y aprendizaje que está orientado a las personas con el fin de adquirir habilidades, conocimientos y actitudes para un desempeño idóneo. De tal manera que los educandos se destacan en competitividad laboral, formación académica y convivencia armónica. Todo aquello, hace referencia a la necesidad del siglo XXI, donde se enfatiza en la preparación para la sociedad del mañana, la cual no basta con poseer un saber disciplinar, sino que se focalice en el saber, saber ser, saber hacer, y saber convivir ( Martínez et al., 2019).

Pero antes de seguir adelante, Romero (2020) exterioriza que: La implementación del enfoque por competencias aparece en los años sesenta, en vista que el mundo laboral exige al profesional una preparación con capacidades, habilidades y actitudes que aporten a solucionar problemas reales. Cuando el profesional o bachiller técnico sale al mundo laboral se observaba una deficiencia en competitividad frente a situaciones complejas experimentales, prácticas y tecnológicas. La rapidez con la que se olvida el contenido temático, el no utilizar de forma adecuada la información adquirida, y no tener la actitud de enfrentar los desafíos; dan apertura a pensar en un cambio de paradigma educativo y que mejore el proceso de enseñanza- aprendizaje de los niños, niñas y adolescentes (p.3).

En consecuencia, las diferentes innovaciones y reformas que en la actualidad se están desarrollado en los procesos educativos, tienen como fortaleza este enfoque. Ante esto, Inciarte & Paredes (2013) manifiestan que: El enfoque por competencias es un reto, lo cual compromete a un cambio en la gestión del currículo, en la política de calidad de la educación, en el proceso de enseñanza aprendizaje, y en la aplicación de la evaluación. Por tal razón este enfoque se está implementando a nivel mundial y es por ello que se pone en práctica la reflexión crítica, reflexiva y creativa (p. 125-138).

Ante lo expuesto anteriormente, Dellepiane (2020) manifiesta que: El desarrollo de competencias tiene que fomentarse desde los primeros niveles de educación, fortaleciendo las capacidades comunicativas, habilidades primordiales en el ámbito personal, social y cognitivo. En este sentido el desarrollo de las competencias se debe adquirir desde la infancia y seguirlas fortaleciendo toda la vida, utilizando los saberes, actitudes y la interacción con el entorno, para seguir aprendiendo; especialmente en el ámbito educativo y laboral. Pero se han evidenciado falencias en el proceso de estudio-aprendizaje, pues no se promueve las habilidades como pensar, comprender y expresarse con fluidez ante cualquier situación de la vida cotidiana, limitando la toma de decisiones en la solución de problemas (p.1-7).

Pues bien, es transcendental recalcar que la forma de educar en escuelas, colegios y universidades debe cambiar, concientizando que los conocimientos teóricos son importantes, pero no indispensables, que más allá de adquirir temas se necesita saber utilizarlos con actitudes y

habilidades que le permitan responder a problemáticas sociales. En correspondencia se esto, Gutiérrez (2017) considera que: Las competencias ciudadanas, hacen referencia a un conjunto de conocimientos, habilidades o destrezas que hacen posible que las personas actúen de una manera constructiva y democráticamente dentro de un entorno social. Esta competencia es generalmente adquirida dentro de las instituciones educativas y se fortalecen para ser empleadas dentro y fuera de estos contextos.

## **2.2 Desarrollo Sustentable**

Esta investigación tiene como fin el fomentar una educación basada en competencias, que aporten a la sustentabilidad; y ello exige que la formación de estudiantes dé respuestas concretas al mundo, aprendiendo lo pertinente y que dichos conocimientos, habilidades, actitudes y valores den atención a las necesidades del contexto, es decir que las acciones y comportamientos adquiridos sirvan para ayudar a las personas a solucionar situaciones complejas, de carácter económico, ambiental y social.

En ese sentido, Cebrián (2020) manifiesta que: La sustentabilidad es un reto global, donde estamos inmersos todos los seres humanos, y la clave esta en la calidad de educación que se reciba, tanto en el hogar como fuera de el. Por tal razón, el accionar precisó está en la formación escolar y profesional, ya que en estos espacios es donde el alumno comprende la complejidad de la situación ambiental, económica, social, y cultural que se complica cada vez más, ante el pasar del tiempo.

Así mismo la UNESCO (2021) ratifica que:

Para contrarrestar los fenómenos ambientales se debe generar alternativas de intervención relacionadas con los principios de la sustentabilidad y la gestión hacia el cumplimiento de los Objetivos propuestos por esta misma organización en el (2015), con el propósito de alcanzar los elementos necesarios para resolver los requerimientos de la sustentabilidad; indica también, que en los procesos de enseñanza-aprendizaje se debe proporcionar habilidades de aprendizaje para ser, conocer, hacer, y convivir en paz en una sociedad equitativa (p. 1-2).

## **2.3 Objetivos para el Desarrollo Sustentable.**

Ante la pérdida de vigencia de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) en el 2015, la ONU gestionada por la UNESCO en el mismo año adopta en asamblea genera la validación de 17

Objetivos para el Desarrollo Sustentable, bajo el lema “Es hora de la acción mundial, por las personas y el planeta” dicho pacto tiene como finalidad favorecer a todas las personas, ofreciendo un planeta próspero, donde prime la paz, justicia, equidad y recursos naturales limpios garantizando la sobrevivencia de las próximas generaciones.



**Figura 1. Objetivos de Desarrollo Sostenible**

Fuente: (UNESCO, 2021).

En la figura anterior se presenta los 17 objetivos que son la ambición de la UNESCO y el reto para los países que se apegan a estos lineamientos, este proceso está gestionado por la agenda 2030. Para esta investigación se considera en estrecha relación los siguientes objetivos:

Objetivo cuatro según la UNESCO (2015); **Educación de calidad** “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos. Se velará por que todos los niños tengan una enseñanza primaria y secundaria completa, gratuita, equitativa y de calidad” (p.2).

Objetivo siete según la UNESCO (2015); **Energía Asequible y No Contaminante** “Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos. Una de cada cinco personas no tienen acceso a la electricidad moderna” (p.2).

Objetivo nueve según la UNESCO (2015); **Industria, Innovación e Infraestructura** “Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización

inclusiva y sostenible y fomentar la innovación para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, con especial hincapié en el acceso equitativo y asequible para todos” (p.2).

## **2.4 Educación para el Desarrollo Sustentable (EDS).**

### **2.4.1 La EDS frente a la agenda 2030.**

Sin duda, la educación para el siglo XXI debe promover el desarrollo sostenible, forjando en las personas los conocimientos, habilidades y valores con mente responsable en el cuidado del ambiente, es decir todos los aprendizajes disciplinares y actitudinales deben tener una estrecha relación con el cumplimiento de los Objetivos presentes en la agenda 2030.

En ese sentido la UNESCO (2019) menciona que:

“La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamiento ecológicos y éticos en concordancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones” (p.2).

En referencia a lo expuesto este trabajo de investigación tiene relaciones pertinentes con la educación técnica del Área Automotriz en el sentido que, es necesario que el estudiante construya su conocimiento y adopte valores enfocados a un desarrollo sustentable, que se promueva la responsabilidad ambiental, ya que al tener un apego con manejo de sólidos, líquidos, y gases derivados del petróleo es preciso insertar hábitos responsables, y de alguna manera fomentar el cumplimiento de la agenda 2030.

Ante lo expuesto, es preciso recalcar que en la actualidad el ámbito ambiental es el más escuchado y relacionado a la sustentabilidad, ya que trata de generar conciencia para cuidar nuestro entorno ambiental, garantizando a las próximas generaciones los recursos necesarios para sobrevivir, y el accionar como personas sea el preservar los ecosistemas, buscando el crecimiento económico y material sin comprometer el ambiente, los recursos naturales y la calidad de vida de los humanos y demás especies del planeta, la frase clave es actuar hoy pensando en el mañana.

La EDS también relaciona el nivel sociocultural y enfatiza la necesidad de fortalecer la identidad de las comunidades, valorando sus conocimientos, tradiciones, lengua materna, leyes de convivencia, técnicas de cultivos, educación y desarrollo intercultural; logrando un equilibrio

demográfico erradicando la pobreza y desigualdades. De esta manera, la idea de sostenibilidad social se focaliza en ejercer el derecho a vivir en un contexto en el que se puedan fortalecer las potencialidades de cada persona y la posibilidad de que los ciudadanos interactúen en procesos inclusivos y participativos.

Otra arista que se relaciona con la EDS, es el nivel tecnológico, el cual promueve la innovación en herramientas digitales las cuales garantizan ambientes adecuados en el proceso de enseñanza-aprendizaje; sin embargo, la tecnología sustentable despierta la reflexión y sentido de responsabilidad en el buen uso de estos recursos, es ahí donde los docentes deben ser un modelo para sus estudiantes, fomentando tecnologías pertinentes, con una permanente capacitación y actualización, adquiriendo las competencias digitales necesarias.

#### **2.4.2 Elementos claves para la sustentabilidad.**

- 1. Justicia.-** Es un principio estratégico para las Naciones Unidas (2021), pues promueve la paz generando desarrollo global y respalda a una educación de calidad con iguales oportunidades disminuyendo las desigualdades sociales y económicas.

Ante lo expuesto Rieckmann (2019) manifiesta:

Que la justicia social y la equidad deberían ser prioridad en los procesos de enseñanza aprendizaje, y que ante las acciones pertinentes promuevan el derecho a la educación de todos los ciudadanos por igual.

- 2. Iniciativas Nacionales.-** La EDS frente a la agenda 2030 tiene como base fundamental las iniciativas adoptadas por cada uno de los países que siguen el principio de sustentabilidad, ya que su compromiso desde su accionar político debe estar enfocado a miras del cumplimiento de los objetivos de desarrollo sostenible. El reto de los Estados exige una firmeza e identidad propia que lleve consigo la EDS como tema líder en las actividades educativas, económicas y sociales (UNESCO, 2021).
- 3. Movilización de Recursos.-** es fundamental movilizar los recursos necesarios para promover un programa de cooperación y formación en las competencias de las Naciones Unidas, proporcionando un entorno de intercambio y asistencia mutua para sus actores,

apoyando la justicia, la paz internacional, el diálogo intercultural, la educación sostenible, cuidado de los recursos y el valor cultural (UNESCO, 2019).

4. **Barreras Ecológicas.**- la educación para el desarrollo sostenible es un programa ambiental a nivel mundial donde es prioritario la conservación del entorno natural global, y ¿por qué se crean estas iniciativas? el problema somos las personas y nuestros malos hábitos de convivencia, pero estas acciones han venido acarreadose desde muchos años atrás, pues el perseguir el poder económico ha conllevado a explotar los recursos de manera irresponsable y no pensar en el futuro de las próximas generaciones. En ese sentido la UNESCO ha pedido que la educación para el desarrollo sostenible sea un componente central de los sistemas educativos en todos los niveles para 2025.

## 2.5 Enfoque curricular basado en competencias

Considerando los avances tecnológicos e industriales de los últimos diez años a nivel mundial, nacional y regional, se piensa en las exigencias que ello trae consigo y en cual debería ser nuestro accionar como sociedad para enfrentar los problemas y sus efectos en actualidad. Por tal razón, Aguilar Gordón (2017) manifiesta: Que, es necesario una revisión de sus currículos de educación, que por lo general estaban centrados en enfoques y paradigmas tradicionales, centrados en contenidos y en objetivos.

En ese sentido, es preciso iniciar un nuevo proceso de rediseño curricular, y adoptar un enfoque por competencias, lo cual garantiza la articulación de los conocimientos globales, las habilidades personales y colectivas, así como la actitud frente a problemas reales del entorno, la toma de decisiones, la convivencia armónica donde prime la justicia y equidad.

Es así que, Aguilar (2017) manifiesta que:

El diseño y desarrollo curricular enfocado a una educación por competencias, aporta muchos beneficios al sistema en su conjunto y en sus orientaciones, así como también para algunos actores y elementos específicos del ámbito educativo. Un currículo que se orienta por el desarrollo de competencias, genera el espacio de reflexión en los procesos de diseño curricular, prácticas de enseñanza y las formas de evaluación que tienen las instituciones educativas. La educación debe estar orientada a formar personas competentes para actuar en forma

eficaz en todos los ámbitos ya sea individual o colectivo, convirtiéndose en ente productivo y de servicio a la sociedad (p.129-154).

Sin duda, para comprender aspectos curriculares con enfoque en competencias es necesario tener una mirada más profunda en el concepto de competencia, sus características y su iniciativa al cambio de paradigma educacional.

En ese contexto, el autor conceptualiza las competencias como:

El desarrollo de las capacidades complejas que permiten a los estudiantes pensar y actuar en diversos ámbitos [...]. Consiste en la adquisición de conocimiento a través de la acción, resultado de una cultura de base sólida que puede ponerse en práctica y utilizarse para explicar qué es lo que está sucediendo (p. 106).

Ante lo expuesto por el autor, es evidente que las competencias van más allá de un conocimiento disciplinar, ya que exige algunos principios valóricos, actitudinales, procedimentales y cognitivos, capaces de desarrollarlos con la práctica y la acción donde el estudiante analiza, compara, conceptualiza, reflexiona, argumenta y toma decisiones ante la solución de problemas y situaciones complejas.

Por tal razón, Inciarte & Paredes (2013) reconocen que: las competencias y la organización del currículo deben orientar el tipo y calidad del perfil de salida del egresado, es decir que se garantice las capacidades y comportamiento de los educandos, comprometiéndose a fortalecer las debilidades personales y colectivas, mediante una educación intencionada a generar situaciones problemáticas y ambientes de aprendizaje pertinentes y acordes a lo que el estudiante es capaz de resolver (p.8).

En ese sentido, la UNESCO (2019) ratifica:

Que; la elección de la competencia como principio organizador del curriculum es una forma de trasladar la vida real al aula , por tanto, dejar atrás la idea de que el curriculum se lleva a cabo cuando los estudiantes reproducen el conocimiento teórico y memorizan hechos (p.1).

Desde otra mirada el fortalecimiento de competencias para la sustentabilidad garantiza mano de obra calificada, al ayudar a los jóvenes y adultos a adquirir los atributos necesarios para el empleo, el trabajo digno y el espíritu empresarial; así como también a continuar con una

formación de tercer nivel. De esta manera, se pretende promover un crecimiento equitativo, inclusivo y económico, que aporte a las economías sostenibles y productivas.

## **2.6 Los saberes como indicadores del desarrollo de competencias (El saber, saber hacer, saber ser, saber convivir).**

Los indicadores para determinar el desarrollo de competencias son elementos claves y característicos del cambio de paradigma educativo. En ese sentido, Rodríguez (2007) manifiesta que: los rasgos conceptuales que están inmersos en una competencia abarcan las evidencias del logro o dominio que el educando demuestra en una situación de desempeño; para ello el autor presenta los siguientes aspectos:

**El saber.** – Se refiere a los conocimientos y capacidades generales y específicas desde un punto de vista teórico científico, desarrollo de procesos cognitivos.

**El saber hacer.** - Se focaliza en perfeccionar las habilidades y destrezas de los profesionales, desarrollo procedimental, metodológico que garantiza un servicio de alto nivel en el ámbito laboral.

**Saber ser.** - Tiene que ver al desarrollo de actitudes frente a situaciones complejas, fortalecer las capacidades del profesional como persona, como actor social, con ética y emociones direccionadas a comprender el sentido humano.

**Saber convivir.** – Atiende al desarrollo de capacidades para comunicarse con sensibilidad, respeto, promueve el trabajo en equipo, gestiona la solución de conflictos, practica la solidaridad, participa democráticamente en la comunidad y sabe negociar conflictos.

En ese contexto, para el autor los atributos de la competencia quedan relacionado y sustentados por las siguientes características: conocimientos, habilidades, aptitudes, actitudes y valores.

## **2.7 Competencias genéricas para la sustentabilidad.**

El objetivo de la Organización de las Naciones Unidas [ONU] (1949) es insertar los procesos de sostenibilidad en la educación. De tal manera que esta, atienda a las necesidades del planeta y sus recursos. Por tal razón, Azorín (2017) menciona que, desde los Objetivos de Desarrollo Sustentable, es necesario la generación de conciencia y prácticas responsables que

eviten los problemas que aborda el cambio climático como: el deterioro de suelos, la contaminación, el mal uso del agua, así como también la pérdida de la biodiversidad.

En este contexto, Rieckmann (2021) manifiesta que: “La adquisición de competencias para el desarrollo sustentable debe fortalecerse en educación formal y no formal, de tal manera que se potencialice las competencias cognitivas (saber), competencias metodológicas (saber hacer) y actitudinales (saber ser y saber comportarse), así también cree que es pertinente en procesos de enseñanza aprendizaje la interdisciplinariedad y transdisciplinariedad” (p.4).

Es así que, en la compilación de los expertos en (EDS) De Haan (2010), Redman (2011), Rieckmann (2012) coinciden en la conceptualización de las competencias genéricas en sustentabilidad que atienden a un nuevo paradigma en educación y son las mismas que se las va a sistetizar a continuación.

### **2.7.1 Competencia para el pensamiento sistémico y gestión de la complejidad.**

El pensamiento sistémico tiene que ver con el desarrollo del pensamiento global, siguiendo la línea de un aprendizaje ordenado procedimental y relacionando la abstracción y comprensión de la realidad; de igual manera se considera como una cascada de elementos causales (sociedad, economía, ambiente), considerando la interacción e inercia, así como los lazos de la retroalimentación y otras características de sustentabilidad. (Rieckmann, 2012).

Paralelamente a este este concepto, se considera que el autor acierta en el sentido que pensar sistemáticamente es un desarrollo complejo, y al ser procedimental requiere de un proceso de análisis en la cual incluye comprensión, dinámica, persepciones, motivaciones y desiciones. Por tal razón, Albareda & Gonzalvo (2019) mencionan que:

“Metodológicamente el pensamiento sistémico requiere el uso de métodos cualitativos y cuantitativos, sistemas participativos, análisis de sistemas sociales y decisiones institucionales” (p.146).

### **2.7.2 Competencia para el pensamiento anticipatorio.**

El desarrollo de la competencia para un pensamiento anticipatorio, según Redman (2011) es un análisis abstracto individual y colectivo de causas y efectos, con base a una visión futura de situaciones problemáticas y de sustentabilidad. Es así que se requiere una reflexión previa de elementos como el tiempo (pasado, presente y futuro), duración (extensión corta o larga),

insertidumbre (anuncia el futuro), riesgo (asume roles de responsabilidad) y la equidad (bien común). (p.147).

En ese sentido, el autor enfatiza en que pensar de manera anticipada incluye desarrollar la habilidad de imaginación, recapacitar en las causas y efectos de fenómenos que están anclados a la objetividad y subjetividad, para que luego de este análisis se pueda tomar las mejores decisiones. Por tal razón Albareda & Gonzalvo (2019) concluye que:

“Metodológicamente esta competencia requiere el uso de métodos cualitativos y cuantitativos, incluyendo predicciones, simulación de modelos, análisis y métodos de visionado” (p.146).

### **2.7.3 Competencia para el pensamiento crítico.**

El pensamiento crítico sobre su conceptualización tiene varios sentidos, sin embargo, el que más se relaciona con la pedagogía es el aporte de Mackay et al. (2018) que trata a este proceso como el conjunto de habilidades, destrezas, y representaciones mentales que las personas utilizan para la toma de decisiones, resolución de conflictos, asimilación de conceptos, crecimiento personal y profesional. En ese contexto la actividad que indudablemente aporta a desarrollo de este pensamiento es la lectura. Es así que, el estudiante analiza, razona y argumenta desde su punto de vista (comprensión) el sentido y mensaje del texto.

Ante lo que expone el autor es evidente que la lectura aporta al desarrollo del pensamiento crítico de una persona, ya que a través de esa actividad todos los sentidos se activan, se conectan redes neuronales con base a experiencias previas, acumulan más información y se comprende la realidad. Por tal razón, Mackay et al. (2018) considera que:

“El pensamiento crítico ayuda a impulsar a que el estudio que se realiza sea más analítico y profundo, lo cual hace que este estudio sea más confiable” (p.337).

### **2.7.4 Competencia normativa.**

Se considera también como una habilidad para especificar, aplicar y evaluar criterios relacionados con reglas y leyes (forma de comportarse y actuar) en el contexto de sustentabilidad. Esta fortaleza garantiza un desarrollo de buenas prácticas como es la equidad, justicia, integridad social y ética. Es por eso que, según Albareda & Gonzalvo-(2019) se concluye como competencia normativa al:

“Proceso que requiere conocimiento metodológico de: métodos cualitativos y cuantitativos, incluyendo “visionado”, evaluación multi-criterio, optimización de objetivos, análisis de riesgos” (p.147).

Ante lo expuesto, los autores enfatizan que esta competencia es la capacidad de abordar los procesos de desarrollo sostenible, desde una planificación, diseño, aplicación y evaluación de proyectos innovadores, siguiendo una línea de aspectos legales y normativos. Por tal razón esta inmerso la toma de decisiones en situaciones problemáticas de la actualidad y la solución, tomando en cuenta a todos los involucrados con sentido de inclusión.

### **2.7.5 Competencia Estratégica.**

Esta competencia según Withycombe & Redman (2011), hace referencia a una capacidad metodológica, pues manifiestan que, es ordenada, intencional y simultánea; se la utiliza para diseñar e implementar transiciones transformadoras en una política lideradora. En este sentido, es necesario elementos estratégicos intencionados como: alianzas, viabilidad, factibilidad y eficiencia; con el fin de generar impacto positivo en el comportamiento de las presentes y futuras generaciones frente a la sustentabilidad (p. 5-9).

En este contexto, los autores mencionan que para el desarrollo de la competencia estratégica es necesario un conocimiento metodológico (procedimental) para el diseño, implementación, y evaluación de procesos o proyectos, así como también, es pertinente analizar los métodos de aprendizaje y reflexión, con el fin de cambiar pensamientos y direccionar a las organizaciones en una transición hacia modelos de sustentabilidad.

### **2.7.6 Competencia interpersonal**

Para esta conceptualización se hace referencia a Withycombe y Redman (2011) donde enfatizan a la competencia interpersonal como la habilidad generadora de sí mismo, es decir, sirve para fortalecer la motivación, facilita y permite la colaboración, gestiona la participación, promueve la investigación para la toma de decisiones y la resolución de problemas en cualquier ámbito, sin embargo en esta investigación tiene el sentido de ayudar al desarrollo sustentable, atendiendo a las interacciones sociales, elemento que está presente como una dimensión de las EDS (p. 5-9).

En ese contexto, los autores focalizan que esta competencia fortalece habilidades generadoras de sí mismo como: el compromiso ético, la capacidad de trabajo en equipo, capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas, capacidad de autocrítica, capacidad de apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad. Dichas fortalezas son características de la persona líder, aquella que toma decisiones, soluciona problemas del entorno, practica la justicia y convive en armonía.

**Tabla 1. Competencias para el desarrollo sustentable.**

<b>Competencias</b>	<b>Componente</b>	<b>Capacidad para...</b>
Competencia de Pensamiento Sistémico	Manejo de la complejidad Pensamiento relacional Pensamiento holístico	-Comprender la realidad física y social como un sistema dinámico de factores interrelacionados a nivel global y local. -comprender las interacciones entre valores y actitudes, costumbres sociales y estilos de vida. -Comprender al ser humano como actor ecodependiente.
Competencia de Pensamiento Crítico	Compromiso intelectual Pensamiento ético	-Comprender que el conocimiento es complejo, requiere de un análisis objetivo y subjetivo. -Comprender que el sistema conceptual y socioeconómico presenta disfunciones que pueden ser identificadas y corregidas. -Reconocer las dimensiones sociales, económicas y ambientales que se oponen al desarrollo sustentable.
Competencia Anticipatoria	Pensamiento anticipatorio Pensamiento previsor	-Descubrir acciones desconocidas. -Prevenir fenómenos causales -Visualizar la solución de los problemas mediante un análisis superficial y holístico.
Competencia Normativa	Racionalidad ética Responsabilidad social	-Actuar de forma justa y ecológica -Valorar y respetar la diversidad y los ecosistemas.
Competencia Estratégica	Pensamiento previsor Pensamiento hacia el futuro	-Actuar frente a las nuevas tecnologías. -Participar en la toma de decisiones de comunidades científicas. -Capacidad para comunicarse. -Planear y realizar proyectos innovadores.

		-Guardar compostura ante situaciones ambiguas y conflictivas.
Competencia Interpersonal	Compromiso ético Compromiso social Compromiso democrático	-Cooperar en diferentes grupos heterogeneos. -Integrar los conocimientos, participación activa y efectiva. -Tomar deciones y atravesar fronteras.

Fuente: (Quiroz & Rieckmann, 2020).

## 2.8 Competencias para la formación técnica profesional.

Las Competencias para una formación en el ambito laboral según UNESCO (2016), son aquellas que están referidas a situaciones específicas como las habilidades, destrezas, valores y actitudes; lo cual perfila el correcto desempeño en el área técnica, así como tambien gestiona el comportamiento ante problemáticas sociales, económicas, ambientales y culturales. Por tal razón este trabajo recoge las cualidades de una enseñanza que posibilita la inserción laboral, la educación a lo largo le toda la vida, el uso de tecnologías y cuidado del ambiente.

**Tabla 2. Competencias para la enseñanza y formación técnica.**

Competencia	Elementos	Capacidad para...
Competencia de espíritu emprendedor e innovador.	Pensamiento creativo. Compromiso intelectual.. Compromiso investigativo	-Actuar de forma autónoma, tener iniciativa y visión resolutive. -Diseñar, aplicar y evaluar proyectos innovadores. -Tomar decisiones en situaciones complejas.
Capacidad de sostenibilidad y compromiso social.	Pensamiento ético Compromiso de empatía Responsabilidad holística	-Actuar en la formación y capacitación con responsabilidad y ética profesional, de acuerdo al marco legislativo. -Valorar el ambito económico y social en las soluciones prácticas, tomando en cuenta la diversidad y la multiculturalidad, garantizando el desarrollo sustentable y el respeto a los derechos humanos.
Competencia de trabajo en equipo.	Pensamiento crítico. Compromiso de empatía. Compromiso motivacional.	-Comunicarse e interrelacionarse con otras personas. -Trabajar eficientemente en equipos unidisciplinares y de colaborar en un entorno multidisciplinar. -Resolver problemas con miras motivantes e innovadoras.

	Pensamiento de liderazgo.	
Competencia de aprendizaje autónomo	Compromiso ético. Compromiso interpersonal. Compromiso de participación.	-Adquirir habilidades de aprendizaje necesarias para emprender, estudiar, y mejorar aspectos económicos, familiares y sociales. -Tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles). -Planificar y organización sus propias acciones.

Fuente: (UNESCO,2016).

## 2.9 Competencias para la vida.

En el Proyecto de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (DeSeCo) Rychen (2003), se encuentran definidas y seleccionadas las competencias para la vida, dichas competencias son claves para determinar y gestionar en las personas la manera de actuar y comportarse dentro de la sociedad. Por tal Razón, Rieckmann et al. (2016) manifiesta que son un conjunto de conocimientos y destrezas, que comprenden también el abordaje de situaciones complejas, incluyendo la apropiación de valores y actitudes.

En ese sentido, este trabajo de investigación centrará su mirada en tratar de definir competencias que son necesarias en una educación técnico profesional, de tal manera que, se presente claramente las características fundamentales que dan sentido ético y mentalidad responsable a los procesos de enseñanza-aprendizaje. A continuación se presenta algunas competencias con enfoque reflexivo a los cambios de la vida y a una actitud crítica.

**Tabla 3. Competencias para la vida.**

Competencia	Elemento	Capacidad para...
Competencia de relacionarse bien con los demás.	Pensamiento integrador Compromiso social Compromiso de empatía	-Relacionarse de forma adecuada y tener posibilidades de obtener lo que se desea. -Integrarse en un nuevo grupo de amigos. -Reducir la ansiedad ante situaciones de conflicto. -Interacciones sociales, cognitivas, conductuales y de control de estímulos.
Competencia de cooperación.	Pensamiento holístico. Actuación desinteresada.	-Actuar en beneficio de una persona o grupo de personas. Coordinar y ajustar conductas.

	Compromiso ético.	-Incrementar la posibilidad de llegar a cumplir las metas exitosamente. -Determinar los potenciales de los compañeros y fomentar su mejora continua.
Competencia de afrontar y resolver conflictos.	Pensamiento sistémico. Compromiso intelectual. Compromiso participativo.	-Tomar decisiones coherentes en virtud de llegar al cumplimiento de los objetivos. -Definir un problema; determinar su causa; identificar, priorizar y seleccionar alternativas para una solución; e implementar una solución.
Competencia de formar y conducir planes de vida y proyectos personales.	Pensamiento crítico. Compromiso interpersonal. Compromiso motivacional. Pensamiento autorregulable. Compromiso de sustentabilidad.	-Desarrollar los atributos personales y afectivos, que potencialicen la comunicación, interrelación y adaptación. _Organizar y planificar los proyectos de vida, con responsabilidad garantizando estabilidad para las futuras generaciones.
Competencia de usar conocimiento e información de manera interactiva.	Pensamiento reflexivo. Responsabilidad intrínseca. Compromiso intelectual.	-Usar adecuadamente la tecnología, en favor del crecimiento personal, familiar y social. -adquirir el sentido de pertenencia ante la investigación e innovación.
Usar herramientas de forma interactiva.	Sentido de pertenencia. Automotivación Compromiso de sostenibilidad	-Utilizar el lenguaje, los símbolos y el texto de forma interactiva. -Usar el conocimiento e información de manera responsable. -Usar la tecnología para mejorar la calidad de vida, gestionando proyectos innovadores y cuidado del entorno.

Fuente: (Rieckmann, 2016).

## 2.10 Competencias interculturales clave para el desarrollo.

Las competencias interculturales aportan a la construcción de una sociedad justa y equitativa, en ese sentido Rieckmann et al. (2016) manifiesta que: la cultura es diversa, empoderada de sus conocimientos ancestrales, solidaria y respetuosa con los recursos naturales, exigente de sus derechos, con aspectos positivos de convivencia, con un modelo educativo inclusivo, y facilidad de resolución de conflictos.

Ante la situación planteada, se comprende que la educación intercultural tiene algunas fortalezas pues a ser al diversa, se cuenta con distintas culturas, con diferencias entre ellas, donde es pertinente orientar a eliminar el racismo y la xenofobia, permitiendo una mejor interacción entre comunidades, garantizando una convivencia basada en el respeto, y así promover el desarrollo y progreso del conglomerado.

En es econtexto, (Ob. Cit) afirma que: El desarrollo de competencias interculturales en los procesos educativos contribuyen a la adecuada formación de sus profesionales, garantizando no solo competencias individuales, si no más bien un grupo de competencias que fortalecen y sacan a flote todos los potenciales de los individuos, permitiendo una excelente comunicación, cooperación y convivencia armónica. Hechas las consideraciones anteriores, es preciso presentar las competencias claves para el desarrollo.

**Tabla 4. Competencias interculturales clave para el desarrollo.**

<b>Competencia</b>	<b>Elementos</b>	<b>Capacidad para...</b>
Competencia personal	Compromiso ético. Pensamiento innovador. Pensamiento creativo. Pensamiento positivo.	-Relacionarse con los demás -Diseñar proyectos innovadores -Afrontar retos y las dificultades de la vida. -Valorarse así mismo y respetar a su semejantes.
Competencia de acción	Compromiso social. Pensamiento intelectual. Pensamiento práctico.	-Capacidad para actuar en situaciones interculturalmente superpuestas. -Hacer frente a las situaciones complejas con el nivel y calidad de desempeño requerido. -Adaptarse al entorno socio-laboral. -Resolver problemas con iniciativa y creatividad.
Competencia profesional y metodológica	Compromiso cognositivo. Pensamiento sistémico. Compromiso social. Compromiso ético.	-Relacionar a la cultura como base para la autoreflexión y la auto-organización. -Desempeñarse en situaciones que demandan conocimientos, destrezas, actitudes y valores. -Realizar actividades que exigen un orden procedimental.

Competencia socio-comunicativa	Compromiso social-cultural. Pensamiento sistémico. Compromiso normativo. Pensamiento práctico.	-Capacidad de comunicación en situaciones interculturalmente superpuestas. -Seguir normas estipuladas por conglomerados sociales. -Integrarse a un grupo social hablante, oyente, escritor y lector.
--------------------------------	---	--

Fuente: (Rieckmann et al., 2016).

## **2.11 La EDS frente a las dimensiones económica, social, ecológica y cultural.**

La sustentabilidad según Quiroz & Rieckmann (2020), atiende a cuatro dimensiones fundamentales y su progreso es prioridad de la planificación, gestionada por la UNESCO en la (agenda 2030), y son las dimensiones: económica, social, ambiental y cultural. Esto implica avanzar simultáneamente en cada país, región y localidad; desarrollando al máximo la calidad de vida para cada uno de los seres humanos.

### **2.11.1 Dimensión Económica.**

Esta dimensión promueve una economía amigable con el planeta, disminución de desigualdades, fin de la pobreza, trabajo decente y todo ello exige que los procesos productivos deben estar enfocados a la sustentabilidad, fomentando la responsabilidad ambiental y teniendo como lema el utilizar energías alternativas que reduzcan el impacto negativo hacia los recursos naturales. En este contexto, Vallejo (2009) menciona que: El desarrollo económico, conlleva elementos amplios y complejos, ya que en un crecimiento productivo están inmersos factores que determinan la calidad de vida como la salud, vivienda, alimentación, educación, transporte.

### **2.11.2 Dimensión Social.**

La sustentabilidad frente a la dimensión social abarca distintos elementos clave como la responsabilidad, identidad, lograr el equilibrio demográfico y la erradicación de la pobreza basada en la equidad. En ese sentido, Aguilar (2017) manifiesta que la educación debería estar alineada al desarrollo sustentable y responder a los requerimientos que la sociedad conlleva para formar profesionales competentes, que afronte los nuevos retos, y que cuiden los recursos naturales garantizando la sobrevivencia de las futuras generaciones.

### 2.11.3 Dimensión Ecológica.

La sustentabilidad y su dimensión ecológica se relaciona con los valores éticos y los comportamientos responsables que debe tener el ser humano en todo el transcurso de su vida. En este contexto, Martínez (2019) relaciona los aspectos de convivencia en el hogar y establecimientos educativos como ejes fundamentales para fortalecer los principios de conservación de los recursos naturales, porque es allí donde se genera conciencia ambiental, se promueve prácticas saludables y fomenta un consumo sostenible.

### 2.11.4 Dimensión Cultural.

Es en esta dimensión es donde la sustentabilidad mira de forma holística a la naturaleza y su diversidad regional y local. En cierto sentido, Quiroz & Rieckmann (2020), mencionan que: la cultura y su diversidad encaminan el desarrollo con base al conocimiento tradicional, promueve un accionar con sensibilidad al uso de recursos naturales, valora las costumbres y potencializa los saberes originarios, impulsa el uso de la lengua materna, la vestimenta y exige el cumplimiento de las leyes de convivencia del contexto.



**Figura 2.** Dimensiones de la Sustentabilidad

Fuente: Rieckmann (2007).

## **2.12 Metodología de la educación para el desarrollo sustentable.**

### **2.12.1 Interdisciplinariedad y Transdisciplinariedad.**

Desde una mirada curricular, Barrantes (2015) teoriza a los planes educativos como unos elementos que exigen el cambio de paradigma de acuerdo a las necesidades contemporáneas, ello implica que la formación sea un proceso de transformación y que las reformas sigan un modelo sistémico de inter y transdisciplinariedad. En ese sentido las comunidades científicas deben pensar en fomentar programas donde se refleje contenidos pertinentes y con sentido aplicativo de la realidad, es decir que el campo del saber sea abordado con un perfil de complejidad.

En ese sentido, es preciso presentar el aporte conceptual de Inciarte & Paredes (2013), sobre la interdisciplinariedad, dicho enfoque se basa en la articulación de los contenidos disciplinares promoviendo la integración, el diálogo, la interacción y la complementariedad de varios constructos teóricos, en favor de un trabajo colaborativo y participativo de actores claves en busca de una misma finalidad.

Así mismo, (Ob. Cit) manifiesta:

“El conocimiento interdisciplinario promueve sociedades más abiertas y es una vía al tránsito de la transdisciplinariedad” (p. 50).

Para el Ministerio de Educación (2020), en el currículo priorizado enfatiza que la interdisciplinariedad permite la conexión de cada nivel y subnivel hacia el logro de los elementos que componen el Bachillerato ecuatoriano, con un carácter integrador, donde están inmersas las capacidades de desarrollo y aprendizaje, sin el afán de determinar si una disciplina es más importante que la otra, sino más bien, que desde su perspectiva ayuden a cumplir el objetivo propuesto.

Ahora veamos lo que manifiesta Martínez (2019) ante la transdisciplinariedad: El autor considera esta palabra como un término nuevo, el cual tiene un rol muy importante en la adquisición del conocimiento en el aula y fuera de ella, utiliza un enfoque sistémico y organizado para emerger una confrontación entre las disciplinas, permitiendo que surjan nuevos datos que las articulan entre sí, y ofrezcan una nueva visión de la naturaleza y la realidad. Para una comprensión

mejor se despliega unas aristas que explican a la transdisciplina: enfatiza lo que está entre las disciplinas, en lo que las atraviesa a todas, y en lo que está más allá de ellas.

### **2.12.2 Aprendizaje basado en proyectos (ABP).**

El aprendizaje basado en proyectos no es una estrategia nueva, sin embargo recién se está poniendo en práctica estos últimos años, la pandemia forzó a que la educación implemente algunos pasos más en innovación, dejando de lado enfoques tradicionalistas y apegándose a metodologías que van en favor de los estudiantes. El aprendizaje basado en proyectos es uno de aquellos cambios que según Cunill (2017), es un proceso intencionado y sigue la línea del enfoque constructivista, lo cual permite alcanzar los objetivos planteados mediante una serie de acciones, interacciones y recursos. De esta manera los educandos aprenden de forma activa, asumen roles, toman decisiones y solucionan situaciones complejas de su contexto y realidad.

En referencia a lo antes mencionado, la (ABP) es un método sistemático y muy bien pensado, ya que el educando adquiere algunas habilidades a través de un proceso investigativo, que permite dar respuesta a problemáticas reales, aquí el estudiante gana autonomía, adquiere la habilidad de comunicación al interactuar con sus compañeros promoviendo el trabajo colaborativo y cooperativo. El rol del docente ya no está enfocado a exponer el conocimiento con clases magistrales, sino que se encarga de crear situaciones y ambientes de aprendizaje apropiados para que el estudiante construya su conocimiento.

### **2.12.3 Aprendizaje por descubrimiento guiado.**

Pensar en un aprendizaje por descubrimiento quizá nos da a entender que el estudiante va a descubrir y adquirir el conocimiento de manera empírica y sin ninguna estructura u orden, pero hablar de un aprendizaje por descubrimiento guiado, va más allá, en este contexto el docente está involucrado como gestor de las actividades intencionadas, logrando que se cumpla la meta planteada, utilizando la teoría del andamiaje, con metas totalmente claras, información necesaria, utiliza preguntas orientadoras, no expone la solución sino que incita a la reflexión para que el educando sea quien logre dar respuesta correcta (Cunill, 2017).

En este sentido, el autor deja muy claro que este tipo de aprendizaje incrementa el conocimiento de los estudiantes de una manera autónoma, estimula la curiosidad, provoca la motivación; sin duda pone en práctica la competencia de aprender a aprender, promueve la investigación, logrando que los problemas sea abordados ordenadamente, con la ayuda y supervisión del docente quien con preguntas de reflexión, gestiona el pensamiento sistémico y creativo.

#### **2.12.4 Aprendizaje para el futuro.**

La educación que tiene como base el aprendizaje para el futuro tiene las siguientes características que según Anguera (2019), es aquel proceso sistémico que se focaliza en formar a las personas en todas sus dimensiones, es decir, siguiendo paradigmas holísticos que aborden lo cognitivo, afectivo, emocional, sentimental y anímico, para que de esta manera se propicie una mayor empatía, respeto y compromiso con el desarrollo del potencial de cada educando en relación a la forma de actuar en su entorno, y de como va perfilando la realidad y su perspectiva del futuro.

Así mismo, la iniciativa de la UNESCO (2015), orienta la educación hacia el futuro teniendo como objetivo el repensar en el tipo de egresados que la sociedad requiere, y para ello no basta con el impulso de disciplinas (conocimiento teórico), sino en el fortalecimiento de las competencias (conocimiento, habilidades, valores, actitudes, emociones) acordes a las situaciones actuales de la industria y la tecnología, de tal manea que se garantice el desarrollo de las personas en un mundo de crecientes desafíos, complejidad e incertidumbre.

#### **2.12.5 El aprendizaje significativo.**

El aprendizaje significativo es el más escuchado en la actualidad, por tal razón es necesario mirar su teoría conceptual según Caira & Mata (2014), los autores manifiestan que este tipo de aprendizaje se apega a los lineamientos y orientaciones del enfoque constructivista, pues pone como centro al estudiante y su propia adquisición del conocimiento, estableciendo relaciones entre los conocimientos y experiencias previas con las concepciones nuevas a aprender, estas conexiones perfilan las nociones y logros a alcanzar. En este proceso es muy necesario la motivación y el interés del estudiante por aprender, de tal manera que se vea reflejada la autonomía, apropiación y objetividad.

En referencia a lo anterior, los autores dan a comprender que el rol docente que orienta a este tipo aprendizaje tiene como base fundamental el punto de partida del estudiante (experiencias previas), utiliza la reflexión como base de la autoformación, estimula la iniciativa y autonomía, es un mediador, fortalece siempre el estado emocional, atiende a los intereses del educando, motiva a la la investigación, pone en práctica el razonamiento crítico y deja de lado la repetición y la memorización.

## **2.13 Metodologías para el desarrollo de competencias en educación técnica.**

### **2.13.1 Enfoque ambiental.**

La educación con un enfoque ambiental, según Flores (2015), es el proceso responsable encaminado al desarrollo sostenible, atiende al nuevo paradigma educativo que involucra a toda la comunidad educativa con la finalidad de generar conciencia sobre la preservación de los recursos, logrando formar personas con conocimientos ecológicos, actitudes y valores que orientan a una convivencia armónica, con sentido ético y practicando la justicia y la equidad.

En ese sentido la UNESCO (2015), establece que la educación ambiental en los procesos de formación técnica y profesional es pertinente en vista que se relaciona con el desarrollo económico y social, focalizando sus objetivos a generar conciencia en el trato que el ser humano le da a los recursos, de este modo garantizar la vida de las próximas generaciones, evitando muertes y enfermedades producidas por la contaminación del aire, el agua y el suelo.

### **2.13.2 Enfoque comunitario.**

El enfoque comunitario en los procesos de formación según la UNESCO (2016), tiene como finalidad utilizar acciones colaborativas y participativas enfocadas al desarrollo sostenible, lo cual tiene que ver con la atención a los problemas y necesidades del contexto comunitario, como es la contaminación, el consumo irresponsable, escasez de recursos naturales, pobreza, discriminación, disponibilidad de agua potable, alimentación y vivienda. En ese sentido, el organismo internacional incita a los docentes a ampliar y enriquecer articuladamente los conocimientos, habilidades, capacidades, actitudes y valores de los educandos, logrando orientar al enriquecimiento de las potencialidades y aprendizajes personales, sociales, ambientales y laborales

### **2.13.3 Enfoque sistémico.**

El enfoque sistémico según Rieckmann (2007) es un proceso que lleva a la solución de problemas con un mirada holística, de modo que al abordar los objetos y fenómenos no pueden ser aislados o específicamente fragmentados, sino que tienen que verse como parte de un todo. Sin embargo, procura comprender su funcionamiento y sus propiedades para solucionar situaciones complejas y darle un nuevo giro mediante la reflexión.

Consecuentemente; (Ob. Cit), los pasos a seguir para el desarrollo de un enfoque sistémico requieren del principio de posición (orden jerárquico de las cosas), principio de relación (conexión entre sistemas y subsistemas), principio de limitación (todo sistema tiene límites y controles), y el principio de equifinalidad (los subsistemas tienen un mismo fin).

### **2.13.4 Estrategias metodológicas.**

Es pertinente presentar los aspectos conceptuales referentes a las estrategias metodológicas, en primera instancia una estrategia según Fabres (2016) es la acción que exige compromiso, énfasis, y recursos para desarrollar una misión u objetivo, de tal manera que, siga propósitos muy organizados y direccionados a un solo foco, sus sinónimos comprenden a la planificación y control. Así mismo (Ob. Cit) enfatiza que la palabra “metodología” etimológicamente proviene de “método” que significa “camino para llegar a un lugar determinado” y relacionado al ámbito educativo se refiere al proceso o manera de llegar a enseñar y aprender. Unificando quedaría como el proceso sistémico que encamina al desarrollo del aprendizaje y el cumplimiento de una meta planteada.

En ese contexto (Ob. Cit), presenta como características de las estrategias metodológicas, a un grupo de técnicas y procedimientos esenciales en el proceso enseñanza-aprendizaje, entre ellas esta, el promover la relación de la teoría con la práctica, la creación de espacios ideales para la gestión del aprendizaje significativo y la apropiación de valores, el crear situaciones problemáticas intencionadas para la resolución de problemas sociales, utilizar la reflexión (preguntas) que direccionen y fomenten la investigación. De tal manera que, se permita a los estudiantes desarrollar un pensamiento sistémico con miras en la innovación.

### **2.13.5 Educación Técnica.**

La Educación y Formación Técnica y Profesional es el proceso que según la UNESCO (2007) se orienta a desarrollar las habilidades y destrezas para el trabajo y la preparación continua, logrando establecer el compromiso económico, la inclusión social del país, y el desarrollo de las tendencias internacionales. La educación técnica surge como una alternativa viable para aquellas personas que, por varias razones, buscan una inserción temprana en los mercados laborales, y con ello formar parte de la integración social, abriendo plaza para la participación ciudadana y la aspiración de cumplir sus intereses personales.

En ese contexto, el rol docente exige perfiles amplios basados al desarrollo de competencias y al fortalecimiento de las ciencias teóricas y prácticas sistemáticas, así también debe ser característica prioritaria una fuerte preparación y actualización constante, garantizando la competitividad y complejidad en cualquier proceso productivo, económico y social. Así también, el profesor debería enseñar y predicar con el ejemplo, disfrutando de las actividades encomendadas, promoviendo la investigación, la innovación, el uso responsable de herramientas y dispositivos tecnológicos, y mostrando una excelente convivencia familiar y social.

De esta manera; la UNESCO (2016) establece que:

Los desafíos que la educación y enseñanza técnica debe abordar en el siglo XXI requieren enfoques pedagógicos innovadores y flexibles, focalizados y centrados únicamente al educando y sus intereses, para ello cabe mencionar a la implementación de un plan de estudios reorientado a nuevas asignaturas y temáticas como la tecnología, el compromiso empresarial, el cuidado del ambiente, los idiomas y culturas ancestrales, y gestión de los sistemas laborales como producción y servicio (p.10-48).

Ante lo manifestado, es evidente que existe una necesidad y es que se debe reflexionar en cuanto a una educación de calidad y enseñanza pertinente, basada en orientaciones y lineamientos con criterios específicos y normas que se aplicarían a la educación técnica y profesional, lo correcto que se podría hacer, es que en lo posible se incluya a la educación formal y no formal, convalidando los conocimientos previos y nuevos, docentes con perfiles idoneos en el ámbito ingenieril y pedagógico, la relación entre el número de docentes, el número de alumnos y los espacios de aula, la calidad de los planes de estudio, uso de materiales didácticos, creación de ambientes de aprendizaje, seguridad industrial, infraestructura, y la calidad de equipos y herramientas.

**Tabla 5. Objetividad de la educación técnica para el siglo XXI.**

Objetivos	Planificación y control
Contribuir a la consecución de las metas de la sociedad (democratización, desarrollo social, cultural y económico).	Actualizando los potenciales de todos los individuos, para insertarse en el cumplimiento de esos objetivos, independientemente de su religión, raza o edad.
Contribuir al conocimiento de los aspectos científicos y tecnológicos de la civilización contemporánea.	Fomentando la comprensión e inclusión de los actores en su ambiente para asumir una visión crítica de las consecuencias sociales, políticas y ambientales del progreso científico y tecnológico.
Desarrollar pensamientos y actitudes responsables con el ambiente.	Promoviendo actividades formativas en cualquier etapa de la vida profesional focalizadas a un desarrollo sostenible y respetuoso con los ecosistemas.
Establecer relaciones entre la educación y el mundo laboral.	Ofreciendo garantías de aprendizaje a lo largo de toda la vida, adaptándose a las necesidades de cada contexto.
Crear estructuras educativas abiertas y flexibles.	Reconociendo las ocupaciones y los empleos como base fundamental del aprendizaje y experiencia.

Fuente: (UNESCO, 2016).

### **2.13.6 Educación inclusiva.**

Los sistemas educativos actualmente se ven afectados por los cambios que la sociedad experimenta. En ese sentido, Dueñas (2010) manifiesta que en la educación están inmersas situaciones que no podemos tratarlas de forma desintegrada, dichas variables se focalizan a los ámbitos económicos, sociales, ambientales, históricos, políticos y filosóficos. Por tal razón, la

reflexión y toma de decisiones referentes a la formación de niñas, niños y adolescentes se la debe hacer con conciencia social, erradicando las desigualdades y preocupándose de consolidar los derechos humanos, atendiendo a todos en un contexto inclusivo y diverso.

Ante lo manifestado anteriormente; el autor da a comprender que la inclusión es la aceptación y concientización holística de las variables que perfilan en progreso de un país o de un entorno multidimensional. Así mismo, enfatiza que como resultado de promover una educación inclusiva se tiene el cumplimiento y alcance de una educación de calidad, fin de las desigualdades sociales, oportunidad para todos, y aquello esta en el marco de los objetivos para el desarrollo sustentable, gestionados por la agenda 2030.

Es preciso ahora resaltar algunas características que están inmersas en el desarrollo de una educación inclusiva, y según Dueñas (2010), es necesario planteamientos educativos amplios donde esté incluida toda la comunidad educativa, énfasis en el sentido de comunidad y pertenencia fortaleciendo la aceptación social, principio de proporciones naturales en el sentido de tener diferentes capacidades, enseñanza adaptada al alumno con estrategias instructivas reforzadas y evaluaciones válidas, pertinentes y confiables.

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Descripción del área de estudio.

La investigación se llevará a cabo en la provincia del Carchi, cantón Tulcán, en la Unidad Educativa “Vicente Fierro”, Área de Electromecánica Automotriz. Tulcán está ubicado en la cabecera norte del Ecuador, límite con la república hermana de Colombia, con una altitud de 2980 m s. n. m. y con un clima frío andino de 13,5 °C en promedio.

La Unidad Educativa “Vicente Fierro”, Código AMIE: 04H00026, ubicación: Juan XXIII Av. Tulcanaza, Nivel educativo que ofrece: Inicial; Educación Básica, Bachillerato General Unificado y Bachillerato Técnico.

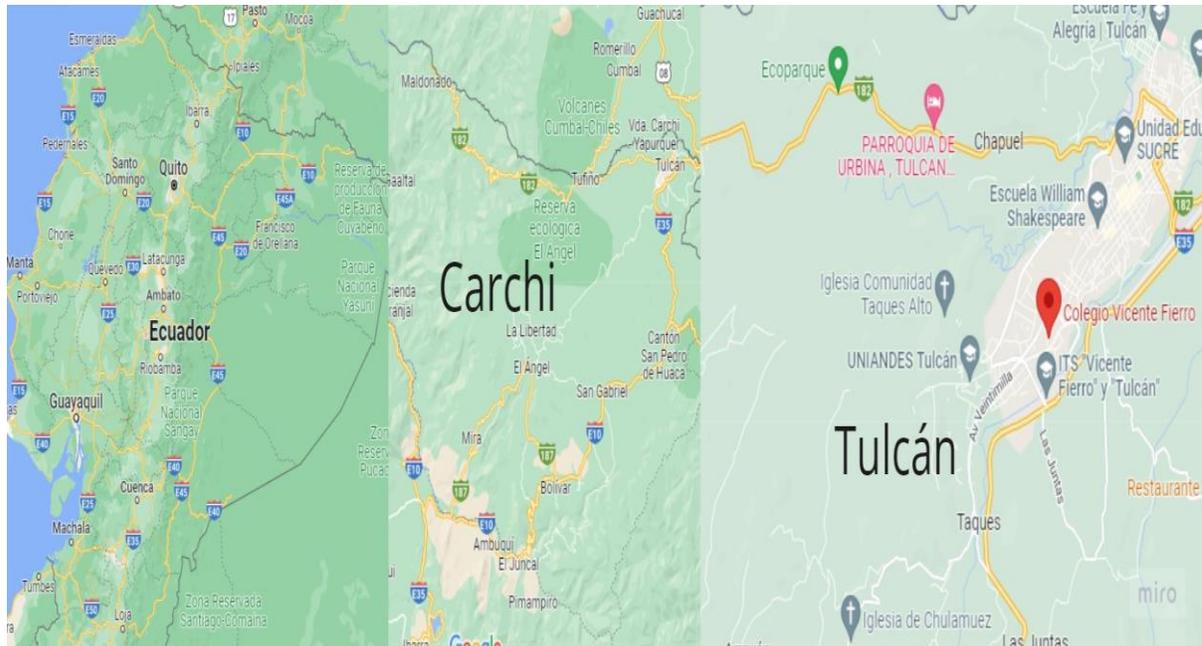
En el bachillerato técnico, se tiene la especialidad Electromecánica Automotriz, y justamente en el área mencionada es donde esta investigación centrara sus objetivos. Por tal razón, es importante manifestar que los estudiantes son formados con un enfoque por competencias laborales, las cuales se focalizan al desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas, y valores; que garantizan el buen desempeño en situaciones complejas, solucionando problemas personales y sociales y cumpliendo estándares de trabajo según los requerimientos de la industria nacional, empresa privada y pública.

La Unidad Educativa cuenta con un total de 110 profesores, y específicamente en el bachillerato técnico área de Electromecánica Automotriz, trabajan 11 docentes, los cuales tienen en sus manos a 9 paralelos, que se distribuyen de la siguiente manera: tres en primero, tres en segundo y tres en tercero bachillerato, cada paralelo con 35 estudiantes, siendo un total de 310 educandos en toda el área.

En ese sentido, la acción docente se preocupa de fortalecer las competencias necesarias para incorporar a la sociedad, bachilleres competentes, creativos e innovadores en los diferentes campos del saber, ya sea en ámbitos teóricos científicos, así como en las técnicas referentes al sector automotriz, respondiendo a una formación de calidad, con conocimientos significativos de los sistemas que conforman el automóvil, con pensamiento crítico, analítico e investigativo; que le

permita solucionar problemas del sector y ejercer liderazgo en su desempeño personal, profesional y social.

Se presenta el mapa geográfico del área de estudio Unidad Educativa “Vicente Fierro”



**Figura 3.** Mapa geográfico del área de estudio (UEVF).

Fuente: Google Earth (2022).

### 3.2 Diseño y tipo de investigación.

#### 3.2.1 Enfoque de investigación.

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).

En ese contexto, Hernández Sampieri (2014) manifiesta que las investigaciones que se apegan y fundamentan en métodos mixtos, están representadas por un conjunto de procesos

sistemáticos, empíricos y críticos; en los cuales están inmersos la recolección y el análisis de datos tanto cuantitativos como cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, logrando un mayor entendimiento de la realidad (p. 534).

De igual modo (Ob. Cit), afirma que:

“La meta de la investigación mixta no es reemplazar a la investigación cuantitativa ni a la investigación cualitativa, sino utilizar las fortalezas de ambos tipos de indagación, combinándolas y tratando de minimizar sus debilidades potenciales” (p. 565).

Esta investigación es mixta porque el desarrollo de los objetivos así lo amerita, en el primer objetivo se analizará la literatura presente, respondiendo a las siguientes interrogantes: ¿Cuáles son las competencias para el desarrollo sustentable? y ¿Cuántas de ellas, tienen relación a la educación técnica?, de igual modo, el hecho de trabajar con un número específico de docentes y estudiantes hace pertinente una reflexión cuantitativa; lo mencionado también se lo puede sustentar con lo que manifiesta Hernández Sampieri (2014), las características de la investigación son: la epistemología, realidad, objetividad, control y generación de resultados.

En el segundo objetivo se realizará un taller, en el cual las fortalezas del enfoque cuantitativo se utilizará para explicar los nuevos conocimientos o teorías existentes, y el cualitativo para comprender la realidad y la naturaleza; en ese sentido, se dice que es importante el enfoque mixto porque ayuda a buscar respuestas a las siguientes interrogantes: ¿Qué metodologías aplican los 11 docentes en la labor diaria?, y ¿Cuántas y cuáles de esas metodologías aportan al desarrollo sustentable?.

En el tercer objetivo se utilizará información recabada en el taller donde el enfoque cuantitativo se lo utiliza para determinar ¿Cuántas estrategias serían pertinentes diseñar?, ¿Se tiene que diseñar una estrategia por cada competencia?, ¿Una estrategia puede abarcar varias competencias?, y el enfoque cualitativo se lo utilizará para que los docentes desde una reflexión basada en la experiencia y realidad indiquen ¿Cuáles serían la características que las estrategias innovadoras deberían tener?, y ¿Cómo poder interpretar sus aportes y consideraciones?.

Ademas, es puntual recalcar que según Hernández Sampieri (2014), dentro de la investigación mixta existe: la mixta secuencial y la mixta concurrente; en ese sentido, esta

investigación sigue el criterio de concurrente ya que entre lo cualitativo y cuantitativo ninguno de los dos enfoques tiene más peso, y tampoco sigue una secuencia de aplicación, sino más bien es simultánea de acuerdo a las necesidades y procesos de gestión de información.

### **3.2.2 Tipos de investigación**

#### **Diseño Cuasiexperimental.**

Esta investigación se apega al diseño cuasiexperimental, debido a que los grupos que intervienen fueron ya establecidos antes de la investigación, y no fueron conformados intencionalmente para dicha experimentación; el grupo se ha propuesto en base a la factibilidad del investigador, y puede ser aplicada en cualquier otro contexto.

Referente a lo anterior, Hernández Sampieri (2014) reafirma que:

“Los diseños cuasiexperimentales difieren de los experimentos “puros” en el grado de seguridad que pueda tenerse sobre la equivalencia inicial de los grupos. En los diseños cuasiexperimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento” (p. 151).

#### **Investigación Descriptiva.**

Esta investigación tiene alcance descriptivo debido a que busca especificar y determinar las variables (competencias para la sustentabilidad) de mayor jerarquía frente a una educación técnica, mediante un análisis sistemático.

Por tal razón, (Ob. Cit) manifiesta que:

El alcance descriptivo únicamente pretende medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables a las que se refieren, esto es, su objetivo no es indicar cómo se relacionan éstas.

Según Guevara (2020), expresa que la investigación **descriptiva** es un método general de la investigación cualitativa, la cual se encarga de describir las características fundamentales de grupos homogéneos de fenómenos, mediante un análisis sistemático que genera una visión profunda a los comportamientos fenomenológicos, proporcionando información al investigador (p.166).

### **Investigación documental.**

El presente informe tiene criterios de una investigación documental porque utiliza recursos impresos, electrónicos y gráficos, para analizarlos y determinar los datos más sobresalientes útiles para entender la realidad y los fenómenos en estudio.

Así mismo, Reyes (2020) reafirma que la investigación **documental** es un método que se focaliza a la recolección de datos e información mediante el análisis de lectura en los diferentes recursos documentales como libros, revistas, grabaciones, videos, artículos; en ella se utiliza la observación como elemento de sistematización, identificación y selección del sujeto-objeto a investigar (p.102).

### **Hermenéutico Interpretativo.**

La presente investigación considera pertinente a la hermenéutica porque gestiona la habilidad de análisis e interpretación de textos, discursos y escrituras; con el objetivo de comprender desde bases objetivas que se dijo y por qué se dijo.

Añádase esto, lo que Oñate (2016) manifestó:

“La hermenéutica es el arte de interpretar textos en la búsqueda de su verdadero sentido; especial y originalmente, de los textos sagrados y/o aquellos de una temporalidad relativamente lejana.” (p.129).

En el mismo sentido, este método es utilizado para la interpretación de información señalado como el arte de interpretar los significados en toda su expresión, basado principalmente en la percepción, el sentir y el pensamiento tanto del informante como del investigador. La aplicación de este método implica formar parte del contexto en el cual se va a investigar ya que si este no se involucra podría afectar la investigación (Trujillo et al., 2019, p.41).

### **Método Etnográfico.**

Por su esencia y contextualización de territorio la presente investigación se apega la etnografía ya que dentro de una investigación cualitativa es necesario identificar los aspectos de percepción y motivación de las personas, y sus patrones de comportamiento frente a situaciones de intereses, experiencias, costumbres y valores. Desde esta perspectiva la investigación se centra

específicamente en describir la vida, saberes empíricos y la cultura de un determinado grupo, que regido por sus principales leyes y tradiciones comparte el tiempo y espacio interactuando con otros.

En ese sentido la etnografía desde el punto de vista ético, considera que los grupos sociales con sus costumbres, trabajos, diversidad de cultura, interacción económica y valores; es el escenario ideal para construir conocimiento sustentando un precepto moral histórico de los participantes, quienes comparten desinteresadamente, sus maneras de actuar y convivir en la construcción de una realidad social (Ob. Cit.).

### **3.2.3 Técnicas de investigación.**

#### **Análisis de contenido.**

En este trabajo de investigación se utilizará el análisis de contenido con el fin de desarrollar el primer objetivo específico, donde es importante el análisis profundo de la información, de tal manera que con la ayuda de un instrumento se de respuesta a la curiosidad natural del hombre, descomponiendo lógicamente la estructura de la información, buscando expresiones o símbolos que conforman el contenido de las comunicaciones y se sitúan dentro de la razón. Con esta técnica no es la cualidad del contenido lo que se pretende analizar, sino las ideas mencionadas en él, es decir interesa cualificarse el significado de las palabras, temas o frases (Tinto Arandes, 2013, p.34).

#### **Entrevista Semiestructurada.**

Esta técnica se utilizará en el desarrollo de los objetivos dos y tres, en la cual se busca recabar información de un grupo de docentes, del área técnica. La entrevista semiestructurada se basa en una guía de preguntas donde el entrevistador tiene la libertad de introducir cuestiones adicionales a fin de obtener mayor información sobre el tema específico, lo cual permitirá recolectar datos relativamente cualitativos (Hernández Sampieri, 2014).

#### **Taller.**

La técnica del taller en esta investigación es muy oportuna en vista de generar un espacio de opinión en el desarrollo de innovación, referente a procesos socioeducativos y de participación social. En este sentido los resultados que se espera obtener, vienen determinados por la

participación activa de los actores, generando construcciones teóricas a partir de la reflexión personal y grupal.

Para Martínez (2016) la técnica del taller es un espacio de trabajo conjunto, que tiene como finalidad captar información personal y al mismo tiempo social al estar inmersos varios sujetos. Este proceso permite exponer puntos de vista, experiencias, emociones y conocimientos de una forma participativa, aquí fluye la comunicación y debate entre investigador y participantes, particularmente los investigados utilizan su experiencia lo que permite generar una gran riqueza de testimonios.

Los participantes del taller tienen un perfil de formación técnico profesional, las metodologías que aplican con criterio a las dimensiones de sustentabilidad, se detallarán en una encuesta escrita (anexo 1).

### **Encuesta.**

En esta investigación la encuesta se la realizará de manera escrita, de forma presencial e individual, se pretende obtener información relevante sobre metodologías que aplican los docentes y conseguir sugerencias sobre cuáles competencias son de mayor importancia fortalecer en la educación técnica, y con qué didáctica es pertinente aplicarlas.

Según Hernández (2012), la encuesta es una técnica muy utilizada en las investigaciones realizadas en las ciencias sociales y experimentales. Su finalidad es recolectar información de personas respecto a características, opiniones, creencias, postura ante algún tema, conocimiento, conducta actual o pasada. Por lo general el investigador se siente más cómodo con el uso de esta técnica tanto para enfoques cualitativos, cuantitativos y mixtos; en este sentido lo que decide el perfil de la técnica es su instrumento, es decir el tipo de preguntas presentes en el cuestionario (pág. 25).

### **3.2.4 Instrumentos de investigación.**

#### **Matriz de contenido.**

La investigación en estudio utilizará este instrumento lógico, con la finalidad de analizar minuciosamente la información, contrastando aspectos abstractos y generales. Es útil en el sentido

que no parte de una lógica causalista lineal, ya que los fenómenos, sujetos o actores de estudio que pretende conocer, son el individuo y sus percepciones, así como sus acciones sobre los espacios donde interactúa (Lafosse, 2020).

Para la aplicación de este instrumento se seguirá las etapas de análisis de contenido según Arbeláez & Onrubia (2014):

Etapas de pre-análisis.- se organiza la información a través de una revisión superficial de los documentos, aquí se pretende identificar las primeras aproximaciones hipotéticas del trabajo.

Etapas descriptiva-analítica.- se describen y analizan los artículos.

Etapas interpretativa.- se interpreta el análisis de contenido según las categorías emergentes de la literatura presente.

### **Cuestionario.**

Es un instrumento de investigación cualitativa y cuantitativa, lo que diferencia entre estos dos enfoques, es el tipo de preguntas que se va aplicar, pues en la investigación cualitativa se utiliza preguntas y subpreguntas abiertas, que inciten a un diálogo entre el investigador y el informante clave, mientras que en la cuantitativa son preguntas cerradas donde se limita a contestar con sí o no y carece de la argumentación del informante. (Trujillo et al., 2019, p.69).

Para esta investigación el cuestionario tiene dos escenarios, el primero es identificar los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplican los docentes con un tipo de preguntas abiertas, en segunda instancia obtener sugerencias sobre cuáles competencias fortalecer con una elección jerárquica, así como a recibir recomendaciones para el diseño de las estrategias innovadoras relacionadas al cumplimiento de los ODS.

En este contexto, el cuestionario tendrá características de pertinencia, confiabilidad y validez:

La pertinencia se focaliza en obtener una información que hace la diferencia en la reducción del error al momento de tomar decisiones, es decir que los datos recogidos aporten a la construcción de la realidad actual del grupo estudiado.

Confiabilidad se refiere a que la entrevista y su instrumento deben tener un carácter de credibilidad y que la interpretación de datos esté acorde a lo que en verdad se quiere obtener in que exista sesgos de información.

La validez del instrumento está en el sustento significativo que cada dato lleva detrás, con ello se garantiza validez y el entrevistado recibe una retroalimentación inmediata y personal, motivando y despertando la curiosidad por conocer más del tema, y en base a esos instrumentos el informante se da cuenta de sus potencialidades y debilidades.

### **3.2.5 Procedimientos.**

El procedimiento de este trabajo de investigación hace referencia a los objetivos específicos planteados, es así que se ha podido organizar el tiempo y las actividades a realizar.

#### **Fase 1: Análisis de la literatura presente con base a criterios de sustentabilidad y determinar competencias que permitan el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo sustentable (ODS).**

Este apartado comprende el análisis de contenido, mediante la realización de una matriz de contenidos, aquí se considerará criterios de sustentabilidad y competencias con la finalidad de someter a la estructura básica de categorías y subcategorías emergidas de la interpretación de la literatura referente a sustentabilidad y educación técnica, de tal manera que se atribuya con veracidad y validez en la aplicabilidad de procesos educativos, focalizados a la ejecución de los ODS. Se revisarán proyectos a nivel mundial, y con base a ello poder determinar cuáles son las competencias que se apegan a una educación técnica con fines al desarrollo sustentable.

Además, la matriz de contenidos a utilizar tendrá un formato basado en la conceptualización de competencias, es decir que en ella se presentará el nombre de la competencia, y los elementos y características acordes a reconocer si una persona tiene los atributos necesarios para ser competente en una situación de desempeño; en ese sentido, es preciso que estén presentes los conocimientos y aspectos cognitivos que hacen referencia al **saber**, las destrezas que refieren a la eficiencia de adquisición y apropiación del conocimiento **saber conocer-aprender**, las habilidades que están inmersas en las capacidades de realizar actividades procedimentales lógicas

y que atienden al **saber hacer**, por último los valores que garantizan la actuación y comportamiento de los sujetos en situaciones complejas, esto atiende al **saber ser-convivir**.

## **Fase 2: Identificar metodologías y aspectos pedagógicos que aplican los docentes de electromecánica en relación a los ODS.**

Este apartado comprende el plan estratégico para la recopilación de información y datos relacionados a la práctica docente, se utilizará un taller dirigido a los integrantes del área Electromecánica Automotriz, el cual tiene como finalidad conocer los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplican en su labor diaria, seleccionar los indicadores de las competencias para educación técnica, aportar con recomendaciones para el diseño de las estrategias innovadoras; para ello se utilizará como instrumentos una matriz de coherencia y un cuestionario semiestructurado.

El producto esperado del taller será; obtener una matriz de relaciones de los aspectos curriculares de los módulos formativos con las metas de los objetivos para el desarrollo sostenible, además con base a las experiencias y colaboración de los participantes se analizará la tabla de las competencias obtenidas en el primer objetivo, con la finalidad de ordenar jerárquicamente y consecuentemente perfilar las estrategias coherentes de fortalecer en la educación técnica.

Para la obtención de información de metodologías y aspectos pedagógicos que aplican los docentes de electromecánica en relación a los ODS, se desarrolló el taller, en el cual se logró un análisis curricular, buscando aspectos pedagógicos con perfil al desarrollo sustentable, se obtuvo como resultado dos matrices que detallan la relación de las dimensiones del desarrollo sustentable (anexo 2), con el enunciado general del currículo, y los módulos formativos.

De igual manera, los participantes respondieron a un cuestionario (anexo 3) en el cual expresan la pedagogía y didáctica que aplican en sus clases, y mediante un análisis de las competencias obtenidas en el primer objetivo me supieron guiar a la selección de las competencias más pertinentes de fortalecer, así como a orientar los elementos característicos que perfilan el diseño de las estrategias innovadoras, guía para el cumplimiento del objetivo tres.

### **Fase 3: Diseño de estrategias pedagógicas y metodológicas para alcanzar competencias que aporten al desarrollo de los ODS, en estudiantes del área de Electromecánica Automotriz.**

Después de obtener los resultados de un análisis de la literatura y de haber identificado las estrategias metodológicas y pedagógicas que aplican los docentes del área Electromecánica Automotriz, se procede a diseñar las estrategias innovadoras que aporten al fortalecimiento de competencias para el desarrollo sustentable, contribuyendo al cambio de paradigma y acordes a los requerimientos de la educación contemporánea. Vale recalcar que, para perfilar las estrategias se utilizará las recomendaciones generadas por los docentes de área, las cuales serán emitidas en el taller de innovación en educación, correspondientes a los resultados del segundo objetivo.

Las estrategias innovadoras tendrán un sustento teórico basado en el enfoque por competencias en cual se caracteriza por describir e interpretar los conocimientos (saber), destrezas (saber-conocer), habilidades (hacer), y valores (actitudes y comportamientos). Es ese contexto, se utilizará el enunciado general del currículo para analizar los elementos de competencias y estándares de calidad pertinentes y que se relacionen al desarrollo de los objetivos para la sustentabilidad.

#### **3.2.6 Consideraciones bioéticas.**

Los procesos de investigación de hoy en día en cualquier ámbito de estudio, requiere un importante cumplimiento de los principios éticos, los cuales están implícitos y relacionados con la interacción social y ambiental, con la finalidad de generar tranquilidad, confianza, bienestar en los partícipes del proyecto de investigación. En ese sentido en este trabajo se estará trabajando con recursos humanos de la institución educativa y eso amerita tener unas consideraciones especiales.

- a) No se atentará en contra de los derechos de los niños, niñas y adolescentes.
- b) Se respetará las opiniones de los docentes y autoridades ante la propuesta planteada.
- c) Para la captura de fotos y grabación de videos dentro de la institución se realizará la respectiva solicitud y autorización por parte de las autoridades.

- d) Se respetará de los principios de autoría, y aspectos de confidencialidad de los datos obtenidos. El principio de autonomía se aplicará con la obtención de un consentimiento informado, comprensivo, y voluntario de la persona que va a participar en este trabajo de investigación.
- e) Se tratará de evitar la duplicidad de las investigaciones, conflictos de autoría y de garantizar la solidez científica de los documentos utilizados como bibliografía.
- f) Se solicitara Consentimiento informado.
- g) Se respetará el principio de justicia el cual tiene que ver con selección las personas que van a participar en la investigación, tanto en aspectos individuales y sociales. La justicia individual en la selección de los participantes, requiere que el investigador sea equitativo en brindar a cada individuo las mismas posibilidades, oportunidades de riesgo o beneficio; independientemente de su condición social, económica, étnica o género.

### 3.2.7 Operalización de variables.

**Tabla 6. Variables de la investigación en relación a los objetivos.**

<b>FORTALECIMIENTO DE LAS COMPETENCIAS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE EN LOS ESTUDIANTES DE BACHILLERATO TÉCNICO DE LA UNIDAD EDUCATIVA VICENTE FIERRO DE TULCÁN</b>				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Analizar con base a la literatura disponible cuáles son las competencias que se requieren en un bachillerato técnico, para el cumplimiento de los Objetivos en relación al Desarrollo Sustentable.</li> <li>2. Identificar metodologías y aspectos pedagógicos que aplican los docentes de electromecánica en relación a los ODS.</li> <li>3. Diseñar estrategias pedagógicas y metodológicas para alcanzar competencias que aporten al desarrollo de los ODS, en estudiantes del área de Electromecánica Automotriz.</li> </ol>				
<b>Tipo y nombre de la variable</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Items</b>
<b>Variable dependiente:</b> Competencias	Competencias claves para desarrollo sustentable (cognitivo)	Aspectos conceptuales del desarrollo sustentable	Matriz de contenido	
		Relación de los ODS con la educación técnica		
		Las dimensiones del desarrollo sustentable		

<b>Variable Independiente</b> Educación técnica		(Económica, ecológica, social y cultural).		
		Saberes como indicadores del desarrollo sustentable (saber, saber hacer, saber ser, saber convivir)		
	Prácticas docentes actuales (social)	Aplicación de aspectos pedagógicos presentes en la actualidad	Entrevista semiestructurada Cuestionario	1,2,3, 4,5
		Las estrategias como base del aprendizaje		
		Analizar los enfoques metodológicos		
	Estrategias innovadoras para el desarrollo de competencias (propuesta innovadora)	Determina conocimientos claves acordes al desarrollo de competencias	Taller	1,2,3
		Establece las habilidades y destrezas a fortalecer		
		Apropiación de valores para el desempeño y comportamiento		

Fuente: Esta investigación (2022)

En la tabla 6: Variables de la investigación en relación a los objetivos, se puede mirar la operacionalización de variables, para este trabajo de investigación se determinó una variable dependiente focalizada al ámbito “competencias” y la variable independiente tiene un sentido de aplicación a la “educación técnica”, este proceso inicial tiene como base fundamental el tema o problema a investigar. Así mismo se plantea tres dimensiones que van acorde y en función de los objetivos específicos, la primera responde a una exploración teórica sobre competencias para el desarrollo sustentable, la segunda a identificar aspectos metodológicos de la práctica docente, y la tercera a un diseño de estrategias innovadoras.

Cada dimensión tiene algunos indicadores que están estrechamente relacionados y que resaltan los temas y subtemas presentes en el desarrollo de cada uno de los objetivos específicos, además sirven como base argumentativa para el diseño de los instrumentos. De tal manera que, exista una coherencia y pertinencia entre lo que se establece como marco teórico y lo que se propone para abordar el problema.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN O PROPUESTA.

#### Texto Introdutorio

Esta investigación se focalizó en el Fortalecimiento de las Competencias para el Desarrollo Sustentable en estudiantes de educación técnica de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”, los resultados obtenidos son el producto de actividades intencionadas y direccionadas al cumplimiento de los objetivos específicos, los cuales fueron la base principal para llevar un proceso ordenado y muy bien organizado, con metas claras y con referentes teóricos y prácticos que garantizaron la pertinencia del estudio realizado.

#### 4.1 Análisis de la literatura con criterio de sustentabilidad frente a las competencias para la educación técnica.

El análisis de la literatura, permitió identificar los elementos y características de las competencias necesarias de fortalecer en estudiantes de Electromecánica Automotriz. Para ello se relacionó las dimensiones del desarrollo sustentable frente a los requerimientos de la educación técnica, logrando obtener el siguiente gráfico:



**Figura 4:** Sustentabilidad y Educación Técnica.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rieckmann (2007).

En la figura (4), se puede evidenciar las dimensiones de la sustentabilidad económica, ambiental, social y cultural, relacionadas con los requerimientos y objetividad de la educación técnica; reto de la práctica docente en el proceso de una educación del siglo XXI.

En ese contexto, la técnica de análisis de contenido y el instrumento matriz de contenido permitió obtener como resultado, las competencias necesarias para el desarrollo sustentable orientadas a una educación técnica, específicamente para el área de Electromecánica Automotriz. El producto final referente al objetivo número uno, se focaliza de la siguiente manera:

- a) **Sección competencia:** se refiere a la nomenclatura de la competencia a fortalecer en educación técnica en relación al desarrollo sustentable.
- b) **Sección conocimientos:** aquí se presenta aspectos cognitivos que se basan en cómo se logra adquirir y empoderarse de conocimientos, conceptos, teorías, ideologías, y pensamientos que tienen una estrecha relación con las ciencias y el desarrollo sustentable.
- c) **Sección destrezas:** se detalla aspectos relacionados a la eficiencia con que se logra aprender (desarrollo del pensamiento) y como dichos aprendizajes son utilizados como base para generar ideas enfocadas a la innovación y al desarrollo sustentable.
- d) **Sección habilidades:** se refiere a los aspectos procedimentales, es decir se detalla cómo se logra realizar las actividades prácticas encomendadas para, el cumplimiento de un objetivo o meta planteada, aquí también es relevante y característico que se promueva la organización, orden, limpieza y cuidado del ambiente y de los recursos.
- e) **Sección valores:** se detalla todos los aspectos relacionados a la ética, actitudes y valores que se requiere fomentar en los procesos de formación técnica y profesional.

**Tabla 7. Competencias para las carreras técnicas en relación al desarrollo sustentable.**

<b>Competencia</b>	<b>Conocimientos (Saber)</b>	<b>Destrezas (saber conocer-aprender)</b>	<b>Habilidades (saber hacer )</b>	<b>Valores (Saber ser)</b>
Pensamiento sistémico.	-Principios, conceptos y relaciones entre los dominios de sociedad, ambiente y economía. -Interpreta sistemas ecológicos y se apropia del conocimiento y análisis de los problemas de sostenibilidad.	-Desarrollo del pensamiento holístico. -Toma en cuenta aspectos cualitativos y cuantitativos. -Uso de tecnologías para desarrollar investigación. -Manejo responsable de herramientas y dispositivos digitales. -Identifica relaciones complejas de causalidad.	-Soluciona problemas mediante la toma de decisiones con base a valoraciones de pensamiento de largo plazo, porque las decisiones tomadas con percepciones a corto plazo pueden ser un fracaso para el éxito a largo plazo. -Sigue normas y reglas lo cual reduce las ambigüedades y clarifica las situaciones complejas. -Pone a prueba los supuestos resultados para mejorarlos.	Autodeterminación Prudencia. Confianza. Conciencia. Organización.
Pensamiento anticipatorio	-Maneja conceptos de temporalidad (pasado, presente y futuro), duración (corto, largo plazo), incertidumbre (visión de posibles situaciones venideras). -Así como también, diferencia los términos de inercia, dependencia o independencia, consistencia, riesgo, equidad y precaución.	-Desarrollo del pensamiento mediante percepciones predictivas. -Conoce cómo analizar, evaluar y visionar (símbolos, siluetas, imágenes) del futuro, relacionadas al marco de la solución de problemas referentes a la sustentabilidad.	-Desarrolla actividades metodológicas basadas en aspectos cualitativos y cuantitativos, incluyendo predicciones, simulaciones, y el análisis de visiones holísticas. -Realiza aplicaciones prácticas utilizando el principio de precaución, basado en la valoración de las acciones y toma de decisiones, aceptando los riesgos y cambios.	Autoconfianza. Visión futura. Aceptación errores. Prudencia. Conciencia. Autonomía.

Competencia normativa	<p>-Sabe aspectos conceptuales relacionados a los objetivos de sostenibilidad, así como los posibles riesgos que se derivan de las acciones.</p> <p>-Contrasta principios de justicia, equidad, cooperación, integridad social y ética.</p>	<p>-Es eficiente en adquirir principios de normas pragmáticas y sociolingüísticas.</p> <p>-Genera orientaciones a terceros en aspectos de ética y valores, garantizando una actuación justa y ecológica.</p>	<p>-Realiza acciones basadas a la reflexión sobre las normas y valores que están presentes o son productos de nuestras acciones.</p> <p>-Ejecuta acciones pertinentes para negociar los valores, principios, objetivos y metas de sostenibilidad en situaciones conflictivas.</p>	<p>Responsabilidad.</p> <p>Autodeterminación.</p> <p>Sentido de pertenencia.</p> <p>Asume retos.</p> <p>Se rige a las reglas.</p> <p>Empatía.</p>
Pensamiento Crítico	<p>Adquiere conocimientos que garantizan procesos investigativos, metodológicos, axiológicos y procesuales. Sabe y relaciona aspectos conceptuales como innovación, experimentación, reflexión, argumentación e indagación.</p>	<p>-Adquiere la capacidad y eficiencia de analizar los problemas de desarrollo sostenible y actuar responsablemente en consecuencia.</p> <p>-Dirige su pensamiento al porque de las cosas, reponiendo a interrogantes (qué, quién, dónde, cómo, cuándo).</p>	<p>-Realiza actividades mediante procesos sistemáticos, diseña, planifica, aplica, expone, publica y crea.</p> <p>-Busca evidencias para obtener resultados más complejos, luego exponer y comunica las posibles soluciones de un problema del contexto.</p> <p>-Desasolla las habilidades de argumentación propia, llegando a conclusiones y soluciones bien razonadas (comparándolas con criterios y estándares relevantes).</p>	<p>Motivación.</p> <p>Autonomía.</p> <p>Humildad.</p> <p>Ética.</p> <p>Empatía.</p> <p>Justicia.</p> <p>Intelectualidad.</p>
Competencia Estratégica	<p>Sabe analizar información para conceptualizar e interpretar aspectos relacionados a teorías, principios y acuerdos en favor de la sustentabilidad,</p>	<p>-Es eficiente en gestionar capacidad colectiva para diseñar e implementar estrategias innovadoras y transformadoras de la sostenibilidad, incluyendo</p>	<p>-Actuar frente a las nuevas tecnologías.</p> <p>-Participar en la toma de decisiones de comunidades científicas.</p> <p>-Capacidad de comunicarse.</p>	<p>Colaboración.</p> <p>Innovación.</p> <p>Responsabilidad.</p> <p>Autoformación.</p> <p>Compromiso ético.</p>

	economía, familia y cultura.	las intervenciones y las transiciones.	-Planifica y realiza proyectos innovadores. -Guarda compostura ante situaciones ambiguas y conflictivas.	
Competencia interpersonal.	-Se empodera de conceptos focalizados al pluralismo, empatía, motivación personal y colectiva. -Tiene presente aspectos legislativos y éticos generando posibles soluciones y apoyo a grupos sociales y culturales.	-Tiene destreza en ámbitos lingüísticos, interpretación de imágenes o símbolos, y usa el texto de forma interactiva. -Utiliza la motivación como centro del conocimiento e investigación para la búsqueda responsable de información.	-Facilitar procesos colaborativos y participativos. Se incluye -Habilidades avanzadas de comunicación, deliberación y negociación. .Gestiona el pluralismo y pensamiento trans-cultural. -Aplica la justicia y la empatía.	Motivación. Cooperación. Empatía. Visión holística. Solidaridad. Equidad. Justicia.
Competencia personal.	-Sabe contextualizar aspectos de servicio social, economía y ambiente. -Analiza teorías y principios socio-constructivistas para crecer intelectualmente. -Relaciona contenidos vinculados a la sustentabilidad y la inclusión.	Adquiere fácilmente la destreza de insertarse en grupos sociales enfocados a la intelectualidad tanto personal como colectiva. -Es eficiente elaborando propuestas en favor de la sustentabilidad. -Sus pensamientos siempre son positivos y no existe imposibles.	-Desarrolla la habilidad social, encuentra gusto relacionándose con los demás. -Demuestra eficiencia trabajando en equipo, tiene capacidad de liderazgo y contribuye con propuestas de solución a situaciones complejas, respetando siempre los aportes de sus compañeros. -Es decidido, afronta retos y las dificultades de la vida. -Se valorarse así mismo y respetar los ecosistemas que le rodean.	Empatía. Generosidad. Intelectualidad. Autonomía. Madurez. Pensamiento ético. Autoestima alta. Cooperativismo.

Competencia de acción	-Sabe y relaciona los conceptos enfocados a la cualificación, los saberes, dimensiones personales, económicas y sociales; así como también a políticas, globalización, e institucionalidad.	-Adquiere destreza para gestionar las acciones de cooperación, trabajo en equipo y enfoques holísticos. -Tiene destreza para insertarse al mundo de las políticas públicas, y desde ese contexto guiar procesos en favor de la comunidad y sus recursos.	-Construye la capacidad para actuar en situaciones interculturalmente superpuestas. -Hace frente a las situaciones complejas con el nivel y calidad de desempeño requerido. -Se adapta a entornos socio-laborales diversos . -Resuelve problemas con iniciativa y creatividad.	Innovación. Globalización. Cooperación. Emprendimiento. Creatividad. Humanismo. Predisposición.
Competencia profesional y metodológica.	-Conceptualiza contenidos relacionados con la acción, participación, sistematización, argumentación, servicio y productividad.	-Adquiere destrezas técnicas, basadas en el dominio de las teorías y la prácticas. -Es eficiente desarrollando procesos de producción, distribución y gestión de condiciones económicas, sociales, ambientales y culturales. -Es influyente en la revolución del conocimiento y las tecnologías.	-Relacionar a la cultura como base para la autoreflexión y la auto-organización. -Desempeñarse en situaciones que demandan conocimientos, destrezas, actitudes y valores. -Realizar actividades que exigen un orden procedimental. -Tienen la habilidad de adaptarse a las circunstancias venideras, respaldándose en la investigación, manejo de información, toma de decisiones, integrándose socialmente y capacitándose constantemente.	Autoformación. Responsabilidad. Alta autoestima. Innovación. Humildad. Prudencia. Veracidad. Justicia.
Competencia socio-comunicativa	-Reconoce aspectos de la lingüística y sus elementos (léxico, fonética, semántica).	-Adquiere la destreza de saber cuándo hablar, cuándo no hablar, qué hablar, en qué forma, con quién hablar;	-Capacidad de comunicación en situaciones interculturalmente superpuestas.	Comunicación. Interacción. Adaptabilidad. Motivación.

	-Sabe relacionar y conceptualizar contextos socio-históricos, socio-económicos y socio-culturales.	garantizando enunciados gramaticalmente correctos y socialmente apropiados.	- Integra y relacionar los principios lingüísticos con con la comunicación y la cultura. -Seguir normas estipuladas por conglomerados sociales. -Integrarse a un grupo social hablante, oyente, escritor y lector.	Alta autoestima. Empatía. Aceptación. Realista.
Competencia de relacionarse bien con los demás.	-Adquiere aspectos conceptuales de asertividad como estrategia de comunicación. -Sabe principios de las interacciones sociales, tolerancia, comunicación, afectividad y empatía. -sabe y promueve procesos en favor de la protección del ambiente.	-Aprende a utilizar su tiempo para relacionarse socialmente, escucha a los demás, propone soluciones ante posibles conflictos. -Conoce que relacionarse es importante para su propio éxito. Persigue sus sueños, y sus acciones se enfocan a largo plazo.	-Se relaciona de forma adecuada y tiene posibilidades de obtener lo que se desea. -Se integra en un nuevo grupo de amigos. -Reduce la ansiedad ante situaciones de conflicto. -Se incluye en procesos sociales, cognitivos, conductuales y de control de estímulos.	Empatía. Alta autoestima Cooperativismo. Generosidad. Comunitación. Intelectualidad. Innovación.
Competencia de cooperación.	Adquiere principios de sensibilidad, disposición, temas que tienen que ver con la colaboración hacia los demás sociales. Conceptualiza y se empodera de teorías sociocríticas, inserción microempresarial, y desarrollo sustentable.	-Demuestra eficiencia para conocer personas, respetando y apreciando los valores de la comunidad en la que vive. -Se profesionaliza para servir a su comunidad y entorno, emprendiendo y generando producción y servicio.	-Actuación en beneficio de una persona o grupo de personas. -Coordinar y ajustar conductas. -Incrementar la posibilidad de llegar a cumplir las metas exitosamente. -Determinar los potenciales de los compañeros y fomentar su mejora continua.	Colaboración. Cooperación. Humanismo. Empatía. Positivismo. Innovación. Emprendimiento. Equidad.

			-Establece metas comunes y las desarrolla a partir de un trabajo conjunto.	
Competencia de afrontar y resolver conflictos.	-Definir y conceptualiza un problema o hipótesis. -Interpreta situaciones que requieren una investigación y análisis de información científica y experimental. Conoce aspectos de equidad e igualdad social, relacionando conceptos de medicación y justicia (sustentabilidad)	-Posee destreza para adquirir el conocimiento, en especial investigando. -Aplica los saberes en la toma de decisiones y resolución de problemas. - Es eficiente para salir de la complejidad y formular juicios razonables.	-Toma decisiones coherentes en virtud de llegar al cumplimiento de los objetivos y metas. -.Identifica las causas de un problema y busca las alternativas de solución. -Adquiere sentido de pertenencia de problemas que enfrenta nuestro planeta para proponer acciones en favor de la conservación de los recursos.	Criticidad. Ética. Intelectualidad. Liderazgo. Responsabilidad. Coherencia. Equidad. Justicia. Autoformación.
Competencia de formar y conducir planes de vida y proyectos personales.	Sabe acerca de principios del desarrollo del pensamiento crítico, compromiso interpersonal, y el pensamiento autorregulable. Se empodera de conceptos como el positivismo, afectividad, y relaciones sociales.	-Desarrolla la destreza de generar un autoconocimiento, basado en investigación y en planes exitosos a futuro. -Toma de decisiones, basado en el pensamiento creativo y crítico. -La mayoría de personas esta destreza la tienen inactiva.	Desarrollar los atributos personales y afectivos, que potencialicen la comunicación, interrelación y adaptación. -Organizar y planificar los proyectos de vida, con responsabilidad garantizando estabilidad para las futuras generaciones.	Éxito. Equidad. Organización. Madurez. Paciencia. Innovación. Responsabilidad.
Competencia de usar conocimiento e información de manera interactiva	Sabe acerca de los principios del desarrollo del pensamiento reflexivo, responsabilidad intrínseca y el compromiso intelectual.	Tiene la destreza de buscar, analizar, sistematizar, ordenar, aplicar y evaluar información relacionada al desarrollo sustentable.	-Usar adecuadamente la tecnología, en favor del crecimiento personal, familiar y social.	Responsabilidad. Creatividad. Colaboración. Criticidad. Reflexión. Autoformación.

	Se empodera de conceptos como competencias digitales, contenido responsable, y sustentabilidad.	Tiene la eficiencia de integrarse y pertenecer a comunidades científicas de investigación .	-Adquiere el sentido de pertenencia ante la investigación e innovación. -Posee la habilidad de liderar un grupo social, ayuda a tomar decisiones y gestiona los recursos para ejecución de proyectos.	Disciplina. Positivismo.
Competencia de usar herramientas de forma interactiva.	Interpreta aspectos conceptuales relacionados con aplicaciones, herramientas, estrategias y más recursos orientados a atender los problemas sociales, ambientales, económicos y culturales.	-Adquiere la destreza de aliarse estratégicamente a grupos sociales. -Eficiencia para participar activamente con actores encargados de diseñar estrategias y acciones gestoras del desarrollo sustentable.	-Utilizar el lenguaje, los símbolos y el texto de forma interactiva. -Usar el conocimiento e información de manera responsable. -Usar la tecnología para mejorar la calidad de vida, gestionando proyectos innovadores y cuidado del entorno. -Demuestra transparencia en temas económico, ambientales y planes del futuro.	Colaboración. Pertenencia. Integración. Competitividad. Creatividad. Innovación. Decisión.

Fuente: Elaboración propia a partir de Rieckmann (2016), Quiroz & Rieckmann (2020), UNESCO (2016), Dueñas (2010), DeSeCo Rychen (2003).

## 4.2 Metodología y prácticas pedagógicas en la Unidad Educativa “Vicente Fierro”

En el desarrollo del segundo objetivo se realizó un taller dirigido a los docentes del Área Electromecánica Automotriz, el cual inició con una presentación y revisión de aspectos conceptuales de la sustentabilidad, los objetivos del desarrollo sostenible (ODS) y las competencias en educación técnica. Además, con base a las experiencias de cada participante se llenó una matriz donde se contrasta y relaciona (triangulación), referente a las competencias ideales y necesarias de fortalecer en la educación técnica, dicha matriz tiene como elementos a los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplican los educadores en su labor diaria, y que están inmersos en el cumplimiento de los ODS.

Es preciso manifestar que, adicional a la matriz se realizó una encuesta escrita, con un cuestionario semiestructurado como instrumento; el cual se focalizó a dos propósitos, el primero fue identificar los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplican los docentes en la actualidad y si su labor se apega al desarrollo sustentable; y el segundo fue enfocado a recoger sugerencias pertinentes para la elaboración de estrategias innovadoras con sentido de sustentabilidad, en ese proceso se valora la experiencia y punto de vista de los participantes logrando que la investigación sea una construcción colectiva y participativa.

A continuación se presenta la matriz de relación de aspectos pedagógicos con las dimensiones de la sustentabilidad, que según una revisión curricular son elementos que más se apegan a una educación técnica con miras a la sustentabilidad.

**Tabla 8. Práctica docente en relación al enunciado generar del currículo y las dimensiones de los objetivos para el Desarrollo Sustentable (ODS).**

<b>DIMENSIÓN ECONÓMICA</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
Enfoque tecnológico. Enfoque socio-productivo. Enfoque de praxis. Enfoque por competencias	Simulaciones de situaciones laborales. Aprendizaje basado en problemas, retos y proyectos. Aprendizaje servicio. Aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial. Vinculación sectores productivos. Conceptualizaciones, comparaciones, argumentaciones e plenarias después de una experimentación.	<b>(4)</b> Educación de calidad <b>(8)</b> Trabajo Decente y Crecimiento Económico. <b>(9)</b> Industria, Innovación e Infraestructura

<b>DIMENSIÓN ECOLÓGICA</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
Enfoque ambiental. Enfoque comunitario. Enfoque sistémico. Enfoque Interdisciplinario. Enfoque por competencias.	Integración de áreas de aprendizaje. Contextualización del ambiente en donde vive. Problemas comunitarios. Vinculación con organismos ambientales. Medio ambiente-escuela-comunidad. Proyectos innovadores.	(3) Salud y bienestar. (4) Educación de calidad (5) Agua limpia y saneamiento. (11) Ciudades y comunidades sostenibles. (13) Acción por el clima. (14) Vida submarina. (15) Vida de ecosistemas terrestres.
<b>DIMENSIÓN SOCIAL</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
Enfoque socio-constructivista. Enfoque psico-pedagógico. Enfoque socio-emocional. Enfoque por competencias. Enfoque socio-crítico.	Interacción social. Atención a los ecosistemas. Aprendizaje basado en rol activo operante. Aprendizaje por Observación e imitación. Integración en proyectos comunitarios. Estilos de vida equilibrados. Aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial.	(4) Educación de calidad (5) Igualdad de género. (10) Reducción de las desigualdades. (16) Paz, justicia e instituciones sólidas.
<b>DIMENSIÓN CULTURAL</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
Enfoque histórico cultural. Enfoque creativo-vivencial. Enfoque por competencias.	Cultura generación del conocimiento como zona de desarrollo próximo. En busca de la creatividad colectiva. Aprendizaje significativo. Aprendizaje basado en problemas, retos y proyectos. Aprendizaje servicio. Aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial. Aprendizaje comunitario.	(4) Educación de calidad. (5) Igualdad de género. (10) Reducción de las desigualdades. (16) Paz, justicia e instituciones sólidas.

Fuente: Elaboración propia a partir de UNESCO (2020), Vallejo (2009), Aguilar (2017), Martínez (2019), SEMPLADES (2016).

### **4.3 Resultados obtenidos en el taller.**

En esta investigación se planificó un taller (anexo1) y se lo aplicó el 10 de mayo del 2022, se contó con la presencia de 11 profesores, su perfil profesional responde a técnicos en áreas automotrices; en el desarrollo del taller se cumplió con el segundo objetivo y ciertos elementos que ayudarán a cumplir el tercer objetivo. Cabe recalcar que el taller tuvo excelente acogida por parte de los docentes del área, y también por parte de las autoridades del establecimiento, en vista de que estos procesos reorientan las acciones educativas, palpando situaciones de la realidad, adquiriendo conciencia social y atendiendo los intereses personales y colectivos de los estudiantes.

Luego de la bienvenida a los asistentes se procede a presentar, aspectos conceptuales relacionados a la sustentabilidad, los objetivos de desarrollo sustentable, la gestión de la agenda 2030, la importancia de las competencias en una educación técnica y exponer el compromiso de todos los agentes implicados en la construcción de un nuevo paradigma educativo.

El objetivo fue: identificar los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplican los docentes del área técnica automotriz en la actualidad, y mediante un análisis individual de los resultados de las entrevistas verificar si la práctica docente está en relación con la sustentabilidad; los resultados se los presenta con referencia a las dimensiones económica, ecológica, social y cultural.

En la dimensión económica todos los docentes aplican enfoques pedagógicos y metodológicos relacionados al desarrollo económico, emplean los enfoques productivos, competencias y de praxis; con las didácticas de simulaciones de situaciones laborales, de servicio social y productivo. Es evidente que siguen los lineamientos curriculares y estándares de calidad, ya que justamente en esta dimensión el enunciado general del currículo y la figura profesional enfatiza la mano de obra calificada como aporte a la economía sostenible del país.

En la dimensión ecológica 4 de los 11 docentes no aplican enfoques pedagógicos y metodológicos con relación a la sustentabilidad, esto no quiere decir que nunca han hablado del cuidado del ambiente, sino que lo han hecho como una recomendación a la hora de trabajar, sin que talvez exista una planificación previa y las estrategias necesarias para abordar cualquier tema de discusión. Sin embargo, los 7 docentes si aplican el enfoque ambiental en la práctica, lo hacen con debates, juego de roles, proyectos interdisciplinarios y vinculación con organizaciones y sectores dedicados a ese objetivo.

En la dimensión social un participante manifestó que no aplica ningún tipo de enfoque, pero que de manera empírica fomenta la participación y comunicación en el aula, utiliza las exposiciones y trabajos grupales como estrategias de integración; en cambio los otros 10 profesores emplean el enfoque socio-constructivista, con estrategias como debates, lluvia de ideas, proyectos colectivos e interdisciplinarios, proyectos innovadores y vinculación con la colectividad.

En la dimensión cultural 6 de los 11 docentes no aplican pedagogía y didáctica relacionada al fortalecimiento de competencias culturales, ellos manifiestan que depende del contexto pues en la unidad educativa no existe diversidad de culturas y que no es necesario; sin embargo, los otros 6 profesores si emplean algunas estrategias para fomentar la cultura, utilizan el enfoque histórico cultural, valoran los conocimientos ancestrales y promueven un aprendizaje vivencial dentro y fuera del aula.

En ese sentido como un análisis global se puede decir que nadie de los docentes aplica un enfoque basado en competencias para la sustentabilidad con relación a una educación técnica, para ellos la lista de competencias que son resultado del objetivo 1, son nuevas y consideran que sería muy bueno y muy efectivo implementarlas en cada uno de los espacios pedagógicos. Por tal razón, luego de un análisis de las competencias y de sus elementos o indicadores, sugieren que las estrategias deben enfocarse en la construcción de un pensamiento sistémico, fomentar la competencia interpersonal y el uso de información de manera responsable e interactiva.

#### **4.4 Análisis curricular con criterio de sustentabilidad.**

En el taller se analizó, el enunciado general del currículo y las competencias según la figura profesional, los resultados que se logró obtener son: todas las competencias tienen un enfoque laboral y con un criterio centrado al conocimiento teórico y práctico, con algunas recomendaciones leves como: normas de seguridad e higiene laboral y cuidado del ambiente. Sin embargo, como conclusión del taller se piensa que la reorientación hacia la sustentabilidad debe venir de parte del ministerio de educación expresado en sus lineamientos y currículo; es así que, gracias a estos espacios de investigación e innovación es donde el profesional (educador) toma conciencia y enfoca su accionar hacia lo más coherente y ético.

Se realizó un análisis curricular para llenar una matriz de palabras claves del currículo con cada uno de los ODS, los resultados obtenidos dejan mucho que pensar y reflexionar, pues es muy

penoso que las herramientas curriculares de la figura profesional no se nombre a la sustentabilidad, y por lo menos se indique en algún apartado que existen unos objetivos de desarrollo sustentable, que es un compromiso y reto mundial aportar desde el contexto de cada persona el cumplimiento de cada uno de ellos, por tal razón, esta investigación genera en los compañeros docentes una revisión intrínseca de nuestras acciones, y motiva a implementar ese cambio de paradigma educativo, centrado a construir mentes con responsabilidad económica, ecológica, social y cultural.

#### **4.5 Diseño de estrategias pedagógicas y metodológicas en relación al cumplimiento de los objetivos de desarrollo sustentable.**

El diseño de las estrategias innovadoras es una construcción que se llevó a cabo gracias a los aportes de los diferentes autores citados en este trabajo, a los docentes del área técnica que emitieron las sugerencias en el desarrollo del taller, a los docentes de los diferentes módulos del programa de maestría al cual atiende este trabajo, y al aporte personal inédito del autor, tutor y asesor de este informe.

Para perfilar las estrategias se piensa en construir un material pedagógico y didáctico que ayude afrontar los desafíos, metas, proyectos, problemas que se presente en todo el transcurso del proceso enseñanza-aprendizaje, teniendo como base fundamental el desarrollo y fortalecimiento de los conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores, lo cual promueve un accionar significativo en la sociedad; más aún en el abordaje de situaciones laborales que la industria de producción y servicio lo requiere.

En este apartado se presenta la propuesta que tiene como finalidad contrarrestar la problemática mencionada en el capítulo I, atendiendo a las necesidades que están inmersas en el cambio de paradigma educativo, focalizado a la reorientación de la labor docente, con el afán de implementar el enfoque por competencias y el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo sustentable, con una estrecha relación a la educación técnica.

El constructo tiene como título **“Estrategias pedagógicas y metodológicas innovadoras para el desarrollo sustentable relacionadas a la educación técnica en la especialidad electromecánica automotriz”**, dichas tienen una base fundamental que es el análisis del enunciado general del currículo EGC, los estándares de calidad, y los elementos de la figura profesional. Así como también a los resultados obtenidos en el desarrollo de los objetivos específicos.

Se diseñó tres estrategias y cada una de ellas atiende a un módulo de la figura profesional su estructura es la siguiente:

Módulo de la figura profesional, contenido específico, Objetivo general del currículo, Competencia a desarrollar según la figura profesional, competencia desarrollar con criterio de sustentabilidad, conocimientos, habilidades y valores a desarrollar en los estudiantes, descripción de la estrategia, ventajas, desventajas, recursos, procedimiento, recomendaciones, criterio de evaluación y la guía de trabajo.

**Estrategia 1:** Atiende al módulo 1 motores de combustión interna, se centra al desarrollo del contenido sistema de alimentación de combustible del vehículo automotor, se denomina *“Escribiendo el diario de un mecánico”*, contiene el objetivo según el enunciado del currículo, la competencia a desarrollar según la figura profesional declarada en el currículo (2016), atiende al desarrollo de la competencia del desarrollo del pensamiento sistémico, pensamiento anticipatorio, competencia interpersonal; se presenta los aspectos teórico-prácticos a desarrollar con el fortalecimiento de conocimientos, habilidades y valores; La estrategia consiste en la reflexión teórico-práctica la cual ocurre en el desarrollo de las prácticas en los talleres de la institución, con la finalidad de poder escribir en un diario, de los aprendizajes significativos obtenidos en el transcurso de la experimentación, tiene sus ventajas y desventajas, los recursos a utilizar, muestra el procedimiento sistemático para la aplicación, recomienda aspectos de seguridad, higiene y cuidado del ambiente, el criterio de evaluación está enfocado en conceptualizaciones, desarrollo procedimental y el comportamiento ante las situaciones complejas, por último se presenta una guía de trabajo la cual expone los pasos necesarios para que el estudiante lleve a cabo su trabajo de una manera organizada y clara.

**Estrategia 2:** Enfocada al módulo 2 Tren de rodaje, se centra al desarrollo del contenido sistema de frenos, transmisión, y suspensión, se denomina *“Influencer del mundo tuerca”*, contiene el objetivo según el enunciado del currículo, la competencia a desarrollar según la figura profesional declarada en el currículo (2016), atiende al desarrollo de la competencia del pensamiento crítico, competencia interpersonal, competencia socio-comunicativa, competencia de usar conocimiento e información de manera interactiva; se presenta los aspectos teórico-prácticos a desarrollar con el fortalecimiento de conocimientos, habilidades y valores; La estrategia consiste en producir contenido relacionado a la Electromecánica Automotriz para publicar en una red social, de tal

manera que se genere procesos cognitivos en los estudiantes ya que tendrán que analizar, sistematizar, organizar y exponer información científica-experimental, motivando a utilizar las herramientas digitales de manera responsable y en beneficio del crecimiento personal, familiar y social, también tiene sus ventajas y desventajas, muestra los recursos a utilizar, detalla el procedimiento sistemático para la aplicación, recomienda aspectos de seguridad, higiene y cuidado del ambiente, el criterio de evaluación está enfocado en conceptualizaciones, desarrollo procedimental y el comportamiento ante las situaciones inesperadas, por último se presenta una guía de trabajo la cual expone los pasos necesarios para que el estudiante aborde las actividades y situaciones de desempeño.

**Estrategia 3:** Enfocada al módulo 3 Sistemas eléctricos y electrónicos, se centra al desarrollo del contenido Sistema de encendido, se denomina “*Recopilando las máximas claves de los expertos*”, contiene el objetivo según el enunciado del currículo, la competencia a desarrollar según la figura profesional declarada en el currículo (2016), Competencia personal e interpersonal, competencia socio-comunicativa, competencia de relacionarse bien con los demás, competencia de cooperación, competencia de afrontar y resolver conflictos, se presenta los aspectos teórico-prácticos a desarrollar con el fortalecimiento de conocimientos, habilidades y valores; La estrategia consiste en realizar un manual con las experiencias de algunos expertos en el Área de la Industria Automotriz, mediante una entrevista no formal donde se pregunte una de las anécdotas interesantes relacionadas a un daño complejo y la solución correspondiente., también tiene sus ventajas y desventajas, muestra los recursos a utilizar, detalla el procedimiento sistemático para la aplicación, recomienda aspectos de seguridad, higiene y cuidado del ambiente, el criterio de evaluación está enfocado en conceptualizaciones, desarrollo procedimental y el comportamiento ante las situaciones socio-comunicativas, por último se presenta una guía de trabajo la cual expone los pasos necesarios para que el estudiante llegue los logros intencionados por la estrategia.

## CONCLUSIONES

El análisis de la literatura presente ofrece una mirada holística del problema en estudio, generando las pautas necesarias para poder entender a profundidad aspectos conceptuales, epistémicos y paradigmáticos que han venido desarrollándose a través de los tiempos, en esta investigación se pudo encontrar varios constructos teóricos en relación a competencias para el desarrollo sustentable, así como proyectos en favor del cumplimiento de los objetivos gestionados por la agenda 2030: además en estos espacios de análisis y reflexión teórica se puede encontrar los elementos e indicadores de varias competencias con criterio sustentable y que tienen estrecha relación con la formación en educación técnica, en los hallazgos obtenidos se da mayor relevancia a las competencias que tienen un carácter enfocado a fomentar el pensamiento sistémico, anticipatorio, complejo y crítico, fortalecimiento las competencias acción, normativa, estratégica, personal, interpersonal, profesional, metodológica, socio-comunicativa, de relacionarse bien con los demás, de cooperación, de afrontar y resolver conflictos, de formar y conducir planes de vida, de usar el conocimiento y herramientas de manera interactiva.

En el área de electromecánica automotriz los aspectos metodológicos y pedagógicos que los docentes aplican en su práctica cotidiana no contribuyen a una formación con criterio de desarrollo sustentable, su accionar está enfocado al desarrollo de competencias laborales, y no es culpa de ellos, porque así lo establecen los lineamientos curriculares, pues aún no existe una reforma focalizada al cumplimiento de los objetivos para el desarrollo sustentable; por tal razón, existe estas iniciativas que promueven la innovación y que tiene la intención de que los educandos se apropien del enfoque por competencias, ya que luego de conocer y entender estos enfoques están conscientes que el cambio de paradigma educativo es de carácter urgente, asumen el reto de contribuir a la formación de ciudadanos de la sustentabilidad que cuestionen las estructuras existentes, porque las competencias no pueden ser enseñadas, sino adquiridas, perfeccionadas, puestas en escena y acción, donde estamos inmersos todos los actores educativos, vinculándose con organismos políticos y sectores sociales, exigiendo la implementación de reformas educativas que tengan un mayor perfil relacionado a la educación para el desarrollo sustentable y el cumplimiento de los ODS, gestionados por la agenda 2030.

La educación técnica como elemento integral de la sociedad merece una constante actualización y ello conlleva a incorporar nuevos modelos educativos, que reorienten las prácticas docentes y que estén a la par con las necesidades de un mundo cambiante, tecnificado e industrializado. En virtud de ello, en algunos procesos educativos como es la educación superior ya se ha implementado el enfoque por competencias, optimizando los procesos de enseñanza aprendizaje, mejorando la calidad y cobertura de los centros educativos, con un perfil flexible y adaptable; de tal manera que, los logros se evidencian en los desempeños académicos, laborales y sociales de los estudiantes en cualquier etapa de sus vidas. Por tal razón es preciso exponer que en la Unidad Educativa “Vicente Fierro” se fomenta una educación basada en competencias laborales, garantizando el desarrollo cognitivo y praxis en los estudiantes, ofreciendo a la sociedad personas con habilidades técnicas capaces de diagnosticar, realizar mantenimientos y reparaciones de los diferentes sistemas del automotor. Sin embargo, en estos procesos formativos no están inmersos los elementos e indicadores para fortalecer las competencias con criterio de sustentabilidad; en ese sentido, se diseñan estrategias innovadoras que atiendan a este cambio urgente, con visión a un accionar responsable, actuando hoy pensando en el mañana.

## RECOMENDACIONES

Se recomienda buscar espacios de integración y organización de comunidades enfocadas al mismo reto, un objetivo que se relacione con mejorar el accionar y comportamiento de las personas, con conocimientos, habilidades, actitudes y valores; que garanticen el cumplimiento de las metas del desarrollo sostenible, ya que desde el punto de vista unitario no se puede lograr sueños, porque se requiere formar redes y trabajos de cooperación en donde estamos inmersos todos los seres humanos, y todos debemos asumir responsabilidades y actuaciones de calidad, justas y equitativas en favor de una nueva y agradable realidad.

Realizar trabajos de investigación que siga la línea del presente documento, centrado a la aplicación de dicha propuesta, en donde se mida los niveles de experticia de un antes y un después; en ese sentido, se debería tomar una muestra de estudiantes, evaluar sus competencias para próximamente aplicar las competencias del resultado referente al primer objetivo, medir los impactos en relación a un tiempo estimado y verificar si las estrategias innovadoras generan resultados positivos en los estudiantes.

Se recomienda aplicar las metodologías desde otro punto de vista y contexto, con la finalidad de fortalecer las competencias para el desarrollo sustentable con nuevos participantes y en otras especialidades o perfiles profesionales; y en este sentido poder medir los impactos desde diferentes entornos logrando con ello que la presente investigación sea sustentable en el factor espacio y tiempo.

Se recomienda que desde el accionar docente se fomente una educación para el desarrollo sustentable, y que sea mirado holísticamente tratando de integrar actores políticos, gubernamentales y sociales, que contribuyan a ese cambio de paradigma educativo, donde los estudiantes no se adapten a los docentes; sino al contrario, que nosotros los docentes nos adaptemos a los estudiantes y a las realidades de las nuevas generaciones.

Se recomienda buscar puntos claves de actuación en beneficio de los estudiantes, es decir ver la manera que una competencia de esta magnitud y criterio esté declarada en el currículo como tal, para que las actividades en favor de la sustentabilidad sean más legales y los docentes se sientan respaldados por las acciones que están llevando a cabo, y no quede en una simple socialización

que estuvo interesante y muy buena, pero que es utópica; si no que se hizo realidad en la labor práctica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar Gordón, F. d. (2017). El currículo basado en competencias profesionales integradas en la universidad ecuatoriana. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educación*, vol. 16, núm. 31, agosto, 2017, pp. 129-154, 129-154.
- Alban, G. P. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento (Recimund)*, 166.
- Albareda-Tiana, S., & Gonzalvo-Cirac, M. (2019). COMPETENCIAS GENÉRICAS EN SOSTENIBILIDAD EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR. *Revista de Comunicación de la SEECI*, núm. 32, noviembre, 2019, Madrid, España , pp. 141-159.
- Anguera Cerarols, C. (2019). EDUCAR PARA EL FUTURO EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, vol. 10, núm. 1, pp.(67-86).
- Barrantes-Montero, L. G. (2015). Cómo orientar la formación del personal docente nuevo hacia la adquisición de un paradigma sistémico. *Revista Electrónica Educare*, vol. 19, núm. 3, pp.1-10.
- Rojas Cairra, J., Urdaneta, E. M., & Mata Guevara, L. B. (2014). Estrategias para el aprendizaje significativo de procesos de fabricación mediante orientación. *Opción*, vol. 30, núm. 75, pp. 92-103.
- Trujillo C.A. M. E. (2019). *INVESTIGACIÓN CUALITATIVA*. Ibarra: UTN.
- Cebrián, G. (2020). La educación para el desarrollo sostenible en el currículum universitario: una investigación-acción cooperativa con profesorado. *Revista iberoamericana de educación superior*, vol. XI, núm. 30, pp. 99-114 .
- Cejas Martínez, M. F., Rueda Manzano, R. M., Cayo Lema, L. E., & Villa. (2019). Formación por competencias: Reto de la educación superior. *Revista de Ciencias Sociales*, 3.
- Cunill, F. P. (2017). *El aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje por descubrimiento guiado como estrategias didácticas en biología y geología de 4ª de ESO*. Palma de Mallorca: Universidad Internacional de Rioja UNIR.
- Dellepiane, P. A. (2020). Introducción a la Educación basada en Competencias para una nueva Educación Superior. *DIM revista*, 38. Obtenido de DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia.

- Dieleman, H. (2008). ¿CÓMO SE PUEDE DISEÑAR EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD? *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, vol. 24, núm. 3, 131-147.
- Drucker, P. (2015). La silla vacía. *El Comercio*, pág. 2.
- Dueñas Buey, L. (2010). EDUCACION INCLUSIVA. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, vol. 21, núm. 2, pp. 358-366.
- Fabres Fernández, R. (2016). Estrategias metodológicas para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría. *Estudios Pedagógicos*, vol. XLII, núm. 1, pp. 87-105.
- Flores, R. C. (2015). EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA SUSTENTABILIDAD EN LA EDUCACIÓN. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, vol. 15, núm. 3, pp. 1-21.
- Gutiérrez, M. A. (2017). Un modelo educativo crítico con enfoque de competencias. *Green Papers*, 60-70.
- Jiménez Colina, Y. N. (2014). *Investigación de Campo como Estrategia Metodológica*. Venezuela-Maracaibo : Universidad Dr. José Gregorio Hernández.
- Lafosse, M. P. (2020). *Elaboración y pertinencia de la matriz de consistencia cualitativa para las investigaciones en ciencias sociales*. Lima-Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Mackay Castro, R. F. (2018). El pensamiento crítico aplicado a la investigación. *Revista Científica de la Universidad de Cienfuego*, 337.
- Rieckmann, M., J. C. (2016). *La Educación basada en competencias y su contribución para el desarrollo sustentable*. Ibarra: UTN.
- Martínez Ocamica, G. (2019). Productividad Académica a partir de la Inter y Transdisciplinariedad. *Revista Científica*, vol. 4, pp. 9-16.
- Paredes, Í., & Inciarte, A. (2013). Enfoque por competencias. Hacia la integralidad y el desempeño profesional con sentido social y crítico. *OMNIA*, 4-5.
- Quiroz, R., & Rieckmann, M. (2020). *Competencias en la educación superior: experiencias investigativas y enfoques innovadores*. Antioquia-Colombia: Institución Universitaria de Envigado, Universidad de Antioquia.
- Reyes-Ruiz, L. &. (2020). *La investigación documental para la comprensión ontológica de estudio*. Colombia-Barranquilla: Universidad Simón Bolívar.
- Rieckmann, M. (2007). Introducción al Desarrollo Sustentable. *Europeaid cooperative office*, pp.70.
- Rodríguez Zambrano, H. (2007). El paradigma de las competencias hacia la educación superior. *Revista Facultad de Ciencias Económicas: Investigación y Reflexión*, vol. XV, núm. 1, pp.145-165.

- Rojas, W. C. (2018). *La investigación cualitativa en educación*. Perú: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- Romero Jeldres, M. (2020). Competencias pedagógicas. Hacia la construcción de una didáctica para la Educación Media Técnico Profesional. *REXE. Revista de Estudios y Experiencias en Educació*, 53-54.
- Sampieri, R. H. (2014). *Metodología de la investigación*. Mexico: MC Grow Hill Education.
- SENPLADES, (2021). *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*. Quito: Secretaría Nacional de Planificación.
- Tinto Arandes, J. A. (2013). *El análisis de contenido como herramienta de utilidad para la realización de una investigación*. Mérida, Venezuela: Universidad de los Andes.
- UNESCO, (2016). *Enseñanza y Formación técnica y Profesional en el siglo XXI*. Obtenido de Sección de Enseñanza Técnica y Profesional: Sitio Web: <http://www.unesco.org/education/>
- UNESCO, (2021). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de La UNESCO y los Objetivos de Desarrollo Sustentable: <https://es.unesco.org/sdgs>
- UNESCO, ( 2021). *Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura*. Obtenido de Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura: <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible/comprender-EDS>
- Vallejo Zamudio, L. E. (2009). Del crecimiento económico al desarrollo sostenible: una aproximación. *Revista Apuntes del CENES*, vol. XXVIII, núm. 47, pp. 99-116.
- Zúñiga Meléndez, A., Leiton, R., & Naranjo Rodríguez, J. A. (2014). Del sistema educativo tradicional hacia la formación por competencias: Una mirada a los procesos de. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, vol. 11, núm. 2, pp. 145-159.

## ANEXOS

### Anexo 1: Taller de innovación en educación.

#### *FACULTAD DE POSTGRADO*



Facultad de  
Posgrado

### ***MAESTRIA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA CON UN ENFOQUE BASADO EN COMPETENCIAS.***

#### **Tema de investigación:**

Fortalecimiento de las competencias para el desarrollo sustentable en los estudiantes de bachillerato técnico área Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”

#### **Objetivo:**

Identificar aspectos pedagógicos y metodológicos que aplican los docentes de Electromecánica Automotriz en la actualidad.

Con base a los aportes desde la experiencia de los participantes, perfilar las estrategias innovadoras que se apeguen al fortalecimiento de las competencias para el desarrollo sustentable.

#### **Dirigido a:**

Docentes de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” Área Electromecánica Automotriz.

#### **Modalidad:**

El taller se lo realizará de forma presencial, en la sala de profesores de la Unidad Educativa Vicente Fierro.

#### **Introducción:**

Los avances tecnológicos e industriales han evolucionado notoriamente a nivel mundial en los últimos 10 años, ello exige que los procesos educativos se reorienten hacia los intereses laborales, personales y sociales. En ese sentido, el reto es para la práctica docente, ya que los educandos deben fortalecer los conocimientos, habilidades y valores (competencias), focalizados hacia el crecimiento económico responsable, una sociedad justa, y el cuidado del ambiente (sustentabilidad). De tal forma que, se garantice el accionar y actuación pertinente mejorando la calidad de vida y generando conciencia responsable con el cuidado de los recursos naturales necesarios para la sobrevivencia de las futuras generaciones.

**Cronograma de actividades:**

<b>Hora</b>	<b>Actividad</b>	<b>Responsable</b>
10:00 horas 10:15 horas	Apertura y Bienvenida al taller Presentación del tema a investigar y los objetivos.	<i>Maestrante:</i> Rigoberto Leonardo Taimal Cuasapud
10:15 horas 11:00 horas	Inducción general “Educación para el desarrollo sustentable” -Sustentabilidad -Objetivos de la agenda 2030. -Importancia de las competencias en Bachillerato Técnico.	<i>Maestrante:</i> Rigoberto Leonardo Taimal Cuasapud
11:00 horas 12:00 horas	-Análisis curricular (EGC) Electromecánica Automotriz. -Elaboración de matriz de competencias necesarias relacionadas a los módulos formativos.	<i>Maestrante:</i> Rigoberto Leonardo Taimal Cuasapud
12:00 horas 12:15 horas	Receso (refrigerio).	Comisión encargada
12:15 horas 13:30 horas	-Diseño de estrategias para fortalecer las competencias para el desarrollo sustentable. -Clausura del taller.	<i>Maestrante:</i> Rigoberto Leonardo Taimal Cuasapud

**Recursos a Utilizar:**

<b>Recursos e instrumentos de investigación.</b>	<b>Actividad</b>
Currículo EGC. (Electromecánica Automotriz)	Análisis y relación de competencias para desarrollo sustentable, en estudiantes de bachillerato técnico.
Matriz de coherencia.	Registro de aportes de los participantes en relación a las competencias para el desarrollo sustentable y bachillerato técnico.
Cuestionario de preguntas	Aportes para el diseño de estrategias innovadores acordes al desarrollo sustentable en relación a la educación técnica.
Aula taller. Proyector. Parlantes. Cartulinas. Marcadores.	Presentación y desarrollo de las actividades.

**Anexo 2: Ejemplo de matriz de coherencia aspectos pedagógicos y metodológicos según las dimensiones del desarrollo sustentable frente a la educación técnica.**

<b>PRÁCTICA DOCENTE EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (ODS)</b>		
<b>DIMENSIÓN ECONÓMICA</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
Enfoque tecnológico. Enfoque socio-productivo. Enfoque de praxis. Enfoque por competencias.	Simulaciones de situaciones laborales. Aprendizaje basado en problemas, retos y proyectos. Aprendizaje servicio. Aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial. Vinculación sectores productivos.	(4) Educación de calidad (8) Trabajo Decente y Crecimiento Económico. (9) Industria, Innovación e Infraestructura
<b>DIMENSIÓN ECOLÓGICA</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
Enfoque ambiental. Enfoque comunitario. Enfoque sistémico. Enfoque Interdisciplinario. Enfoque por competencias.	Integración de áreas de aprendizaje. Contextualización del ambiente en donde vive. Problemas comunitarios. Vinculación con organismos ambientales. Medio ambiente-escuela-comunidad. Proyectos innovadores.	(3) Salud y bienestar. (4) Educación de calidad (5) Agua limpia y saneamiento. (11) Ciudades y comunidades sostenibles. (13) Acción por el clima. (14) Vida submarina. (15) Vida de ecosistemas terrestres.
<b>DIMENSIÓN SOCIAL</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
Enfoque socio-constructivista. Enfoque psico-pedagógico. Enfoque socio-emocional. Enfoque por competencias. Enfoque socio-crítico.	Interacción social. Atención a los ecosistemas. Aprendizaje basado en rol activo operante. Aprendizaje por Observación e imitación. Integración en proyectos comunitarios. Estilos de vida equilibrados.	(4) Educación de calidad (5) Igualdad de género. (10) Reducción de las desigualdades. (16) Paz, justicia e instituciones sólidas.

	Aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial.	
<b>DIMENSIÓN CULTURAL</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
Enfoque histórico cultural. Enfoque creativo-vivencial. Enfoque por competencias.	Cultura generación del conocimiento como zona de desarrollo próximo. En busca de la creatividad colectiva. Aprendizaje significativo. Aprendizaje basado en problemas, retos y proyectos. Aprendizaje servicio. Aprendizaje activo, participativo, de cooperación y vivencial	(4) Educación de calidad. (5) Igualdad de género. (10) Reducción de las desigualdades. (16) Paz, justicia e instituciones sólidas.

Fuente: Elaboración propia a partir de UNESCO (2020), Vallejo (2009), Aguilar (2017), Martínez (2019), SEMPLADES (2016).

**Anexo 3: Matriz de relación entre aspectos pedagógico, metodológicos y OSD para llenar.**

<b>PRÁCTICA DOCENTE EN RELACIÓN A LOS OBJETIVOS PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE (ODS)</b>		
<b>DIMENSIÓN ECONÓMICA</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
<b>DIMENSIÓN ECOLÓGICA</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
<b>DIMENSIÓN SOCIAL</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>
<b>DIMENSIÓN CULTURAL</b>		
<b>Aspectos pedagógicos</b>	<b>Aspectos metodológicos</b>	<b>ODS</b>

#### Anexo 4: Cuestionario

**Objetivo:** Recopilar información de pedagogías y metodologías que aplican los docentes en su labor diaria con relación a los ODS.

1.- Ud. va ser informado con el objetivo de la presente encuesta, el uso de la información exclusivamente será utilizada para esta investigación, por lo cual nos otorga el consentimiento informado?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

2.- ¿Qué metodologías utiliza en la asignatura que imparte?

.....  
.....  
.....  
.....

3 ¿Estas metodologías se relacionan con los ODS?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

4.- ¿Cómo se relacionan?

.....  
.....

5.- ¿Por qué no se relacionan?

.....  
.....

6.- ¿Considera que es importante que las metodologías que aplica en clase deben estar relacionadas con los ODS?

SI	<input type="checkbox"/>
NO	<input type="checkbox"/>

7.- ¿Por qué?

.....  
.....  
.....  
.....

8.- ¿De las siguientes competencias, cual considera Ud. ¿Desde su experiencia es la más importante fortalecer en los estudiantes de su área?

<b>Competencias para el desarrollo sustentable en estudiantes de bachillerato técnico área Electromecánica Automotriz</b>
Pensamiento sistémico.

Pensamiento anticipatorio.
Competencia normativa.
Pensamiento Crítico.
Competencia Estratégica .
Competencia interpersonal.
Competencia personal.
Competencia de acción.
Competencia profesional y metodológica.
Competencia socio-comunicativa.
Competencia de relacionarse bien con los demás.
Competencia de cooperación.
Competencia de afrontar y resolver conflictos.
Competencia de formar y conducir planes de vida y proyectos personales.
Competencia de usar conocimiento e información de manera interactiva.
Competencia de usar herramientas de forma interactiva.

9.- Con base a la competencia de su elección ¿Cuál sería la estrategia didáctica que aplicaría?

.....  
.....  
.....  
.....  
-----

Firma del participante.

**Anexo 5: Matriz de relación de los módulos formativos con los objetivos para el desarrollo sustentable, para llenar.**

Currículo EGC Electromecánica Automotriz	Palabra clave 1	Palabra clave 2	Palabra clave 3	Palabra clave 4	O D S 1	O D S 2	O D S 3	O D S 4	O D S 5	O D S 6	O D S 7	O D S 8	O D S 9	O D S 10	O D S 11	O D S 12	O D S 13	O D S 14	O D S 15	O D S 16	O D S 17	Total
Módulo 1 Motores																						
Módulo 2 Tren de rodaje																						
Módulo 3 Sistemas eléctricos																						
Módulo 4 Seguridad y confort																						
Módulo 5 Metalmecánica																						
Módulo 6 Electrotecnia																						
Módulo 7 Formación y orientación laboral																						
Módulo 8 Formación en centros de trabajo ECT																						

Fuente: Esta investigación (2022)

## Anexo 6: Nómina de participantes en el taller

<b>Nombres y apellidos</b>	<b>Cédula</b>	<b>Firma</b>
1.- Stalin David Vela Rodríguez	0401687223	
2.- Diego Javier Portillo Córdova	0401374491	
3.- Byron Rubén Narváez Méndez	0400881207	
4.- Hugo Aníbal Lomas Lomas	0400658266	
5.- Patricio David Montenegro Muños	0401619242	
6.-Byron Patricio Benítez Cevallos	0400986600	
7.-Lenin Fabricio Pachacama Cabezas	1720691391	
8.-Rigoberto Leonardo Taimal Cuasapud	0401776059	
9.- Andrés Fernando Guerrero Meneses	0401020136	
10.- Segundo William Cuichán Simbaña	0400700803	
11.- Carlos Edwin Paredes Mera	0400672044	

Fuente: Esta investigación (2022)

**Anexo 7: Resultado del taller por cada participante.**

**Tabla 9. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 1, con criterio de sustentabilidad.**

<b>Sujeto</b>	<b>Enfoque pedagógico</b>	<b>Metodología</b>	<b>Relación con las dimensiones de sustentabilidad</b>	<b>ODS</b>
<b>1</b>	Enfoque Socio-productivo	Simulación de situaciones laborales.	Económica	<b>(4)</b> Educación de Calidad. <b>(1)</b> Fin de la pobreza.
	Enfoque Ambiental	Vinculación con la comunidad. Proyectos multidisciplinares enfocados al cuidado del ambiente.	Ecológico	<b>(3)</b> Salud y bienestar. <b>(6)</b> Agua limpia y saneamiento.
	Enfoque Socio-crítico	Interacción social Vinculación con sectores productivos.	Social	<b>(4)</b> Educación de calidad. <b>(5)</b> Igualdad de género. <b>(10)</b> Reducción de las desigualdades.
	Enfoque Creativo vivencial	Aprendizaje activo, participativo, innovador, vivencial. Aprendizaje creativo-cooperativo	Cultural	<b>(11)</b> Ciudades y comunidades sostenibles. <b>(10)</b> Reducción de las desigualdades.

Fuente: Esta investigación (2022).

La matriz (9) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 1 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible. Se puede observar los enfoques pedagógicos y cuál es la metodología o didáctica que utiliza para llegar a cumplir los objetivos y metas planteadas. Además, el informante concluye con los siguiente: Estos temas son muy importantes porque los responsables de las enfermedades que lastimosamente padecemos, son el resultado de nuestras malas acciones, en vista de que el ser humano se ha enfocado en la búsqueda de riquezas materiales, haciendo todo negocio, explotando los recursos de manera irresponsable y olvidándonos de que atrás de nosotros vienen familiares que quizá a un corto o largo tiempo no tendrán los suficientes elementos necesarios para poder vivir. En ese sentido tiene explicación porque ahora el promedio de vida de la humanidad es aproximadamente de 70 años, y en muchos casos se mueren hasta más jóvenes, por causa de cáncer en cualquier parte del cuerpo, efecto del aire, agua y suelo contaminado.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia socio-comunicativa**, utilizando el aprendizaje basado en foros, debates, exposiciones y conferencias. Además, expresa que los jóvenes de hoy en día utilizan mucho las herramientas tecnológicas y para abordar cualquier metodología se utilice aplicaciones que los motive, generando conciencia en el uso adecuado y responsable del celular.

**Tabla 10. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 2, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	Relación ODS
2	Enfoque productivo	Solución de problemas intencionados. Aprendizaje servicio en centros de trabajo.	Económica	(1) Fin de la pobreza. (4) Educación de Calidad. (8) Trabajo decente y crecimiento económico.
	Enfoque Ambiental	Vinculación con organismos ambientales. Atención a problemas comunitarios. enfocados al cuidado del ambiente.	Ecológico	(3) Salud y bienestar. (5) Agua limpia y saneamiento.
	Enfoque Socio-constructivista.	Aprendizaje basado en problemas. Atención a la comunidad.	Social	(4) Educación de calidad
	Enfoque Culturalista	Aprendizaje basado en arte y cultura ancestral. Proyectos donde se fomenta la expresión oral y danza.	Cultural	(17) Alianzas para lograr los objetivos.

Fuente: Esta investigación (2022).

La matriz (10) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 2 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible. Se puede observar los enfoques pedagógicos y cuál es la metodología o didáctica que utiliza para llegar a cumplir los objetivos y metas planteadas. De igual manera el informante toma la palabra y concluye con que se debe valorar la cultura de nuestros pueblos y las raíces indígenas que cada uno tenemos, pone en ejemplo a la comunidad awá, la cual se asienta en noroccidente de la provincia del Carchi, límite con Esmeraldas, resalta sus tradiciones, su trabajo y su acción por la madre tierra; a pesar de que el 90 % de la comunidad

no es civilizada, su educación empírica hacia el cuidado del ambiente y de sus recursos es impresionante, no les interesa la fama, ni la posición social, ellos no creen en la medicina química, confían en sus medicinas ancestrales, los productos alimenticios son naturales y cultivados sin el uso de productos inorgánicos. Con esto se entiende que la educación viene desde la casa y su entorno social, y que está en nuestras manos como padres y profesores el cambiar esa mente irresponsable a una mente socialmente ecológica.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia interpersonal**, utilizando los trabajos colaborativos y cooperativos, la resolución de problemas en la cual exista una reflexión personal y grupal, fomentando la comunicación, organización, motivación, innovación, toma de decisiones; con una actuación donde se muestre compromiso ético. Por tal razón enfatiza que la interacción social es el proceso más efectivo para aprender, se gana autonomía, aumento de autoestima, mejora la expresión oral y comunicación de ideas claras, sabe cómo dirigirse a un público, se integra en grupos sociales enfocados a la participación de ámbitos de liderazgo, deportes, arte, danza y cultura.

**Tabla 11. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 3, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	Relación ODS
3	Enfoque de praxis.	Aprendizaje servicio. Vinculación con sectores productivos y de servicio. Simulación de entornos laborales.	Económica	(1) Fin de la pobreza. (4) Educación de Calidad.
	Enfoque Interdisciplinario	Proyectos innovadores personales y colectivos. Aprendizaje integral y vivencial.	Ecológico	(3) Salud y bienestar. (5) Agua limpia y saneamiento.
	Enfoque socio-constructivista	Aprendizaje basado en problemas. Atención a la comunidad. Ambientes de trabajo.	Social	(4) Educación de calidad. (10) Reducción de desigualdades
	No aplica	No aplica	Cultural	<b>No aplica</b>

Fuente: Esta investigación (2022).

La matriz (11) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 3 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible. El sujeto en su labor diaria no emplea estrategias para fomentar la cultura. Se puede observar los enfoques pedagógicos y cuál es la metodología o

didáctica que utiliza para llegar a cumplir los objetivos y metas planteadas en las dimensiones económica, ecológica y social. De igual manera el informante toma la palabra y concluye, que la educación basada en competencias es la que hoy en día está en boca de todos los ámbitos educativos, porque es el único enfoque que se relaciona con una educación de calidad y más con la formación técnica profesional, al no tener prioridad solo en conocimientos teóricos, sino una serie de atributos que transforman a los estudiantes en sujetos activos, participativos, motivados, con excelentes capacidades, destrezas, habilidades y valores. Resalta mucho el aprendizaje servicio, y sugiere que los procesos de formación técnica deberían desarrollarse con la inserción al mundo laboral, gestionando alianzas con la industria y sectores productivos.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia de pensamiento sistémico**, utilizando la tecnología para fortalecer el análisis, visión holística, toma de decisiones, apoyándose de trabajos colaborativos, cooperativos; lo cual garantice una reflexión personal y grupal.

**Tabla 12. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 4, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	ODS
4	Enfoque constructivista	Simulación de situaciones laborales.	Económica	(4) Educación de Calidad.
	No aplica	No aplica	Ecológico	No aplica
	Enfoque socio-constructivista	Exposiciones. Juego de roles. Debates	Social	(4) Educación de calidad. (5) Igualdad de género.
	No aplica	No aplica	Cultural	No aplica

Fuente: Esta investigación (2022)

La matriz (12) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 4 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible. En esta oportunidad las dimensiones ecológica y cultural no se aplica, es decir que el docente en sus clases no fomentaba el cuidado del ambiente y la cultura. De igual manera el informante toma la palabra y concluye, que es muy importante que se realice este tipo de talleres y más aún en temas de la sustentabilidad, manifiesta que hasta ese

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia de usar conocimiento e información de manera interactiva**, utilizando la tecnología en beneficio del aprendizaje, apropiándose de elementos positivos en relación al uso adecuado de las

herramientas digitales, enfocándose en la construcción de planes de vida y compromiso intelectual. Manifiesta que se debería innovar en algo que esté acorde a la actualidad, es decir que sea llamativo para los jóvenes de esta época.

**Tabla 13. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 5, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	ODS
5	Enfoque productivo	Aprendizaje servicio	Económica	(9) Industria, innovación e infraestructura
	No aplica	No aplica	Ecológico	No aplica
	Enfoque vivencial	Atender las necesidades del contexto vivencial	Social	(4) Educación de calidad.
	No aplica	No aplica	Cultural	No aplica

Fuente: Esta investigación (2022)

La matriz (13) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 5 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible. En esta oportunidad las dimensiones ecológica y cultural no se aplica, es decir que el docente en sus clases no fomentaba el cuidado del ambiente y la cultura. De igual manera el informante toma la palabra y concluye, el desarrollo de competencias en estudiantes de educación técnica es muy necesario en vista que ellos no deben saber solo teoría, sino una serie de elementos que hacen posible la resolución de problemas reales, donde se requiere actitudes y valores positivos que orienten a una comunicación, creatividad, compromiso laboral y social.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia de usar herramientas de manera interactiva**, utilizando la tecnología en favor de la construcción del conocimiento teórico y práctico, abordando los procesos de investigación, innovación y servicio social; buscando la motivación intrínseca de cada uno de los estudiantes.

**Tabla 14. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 6, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	ODS
6	Enfoque de praxis	Aprendizaje basado en proyectos	Económica	(4) Educación de calidad.
	Enfoque ambiental	Video conferencias	Ecológico	(6) Agua limpia y saneamiento

	Enfoque de integración	Interacción en el contexto productivo	Social	(4) Educación de calidad.
	No aplica	No aplica	Cultural	No aplica

Fuente: Esta investigación (2022)

La matriz (14) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 6 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible. En esta oportunidad el sujeto no aplica la dimensión cultural. De igual manera el informante toma la palabra y concluye, que una educación con criterio de sustentabilidad es la más oportuna en este mundo globalizado, donde los intereses económicos han descuidado la conservación del ambiente y sus recursos. Enfatiza que la labor docente debe tomar conciencia ya que en nuestra área se maneja muchos desechos que si se los manipula de una manera inadecuada es nocivo para la naturaleza, comprometiendo la supervivencia de nuestros sucesores.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia del pensamiento sistémico**, facilitando el desarrollo del pensamiento holístico y predictivo; mirando los problemas de una forma global para ir analizando desintegradamente cada uno de sus elementos, manifiesta que en la actualidad es pertinente que los educandos adopten estrategias significativas sobre el uso responsable de la tecnología.

**Tabla 15. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 7, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	ODS
7	Enfoque productivo y praxis.	Aprendizaje basado en proyectos y situaciones problemáticas intencionadas	Económica	(4) Educación de calidad.
	Enfoque Ambiental	Participación ciudadana	Ecológico	(6) Agua limpia y saneamiento
	Enfoque socio-constructivista	Interacción social vinculándose a sectores estratégicos	Social	(4) Educación de calidad.
	Enfoque educación y cultural	Cultura como praxis de relaciones humanas	Cultural	(6) Igualdad de género. (11) Ciudades y comunidades sostenibles.

Fuente: Esta investigación (2022)

La matriz (15) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 7 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible. De igual manera el informante toma la palabra y concluye, estos espacios de análisis y reflexión son que hace falta realizar de manera periódica, y espera que cada uno de los participantes tomemos como reto el desarrollo sustentable en la práctica educativa, implementando el enfoque por competencias no solo laborales sino las que se relacionen con la educación técnica y más con el área de electromecánica automotriz.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia interpersonal**, en vista de que los profesionales de nuestra área necesitan empoderarse de conceptos focalizados al pluralismo, empatía, motivación personal y colectiva; facilitando desarrollar la destreza de ámbitos lingüísticos, colaborativos, participativos, comunicativos y de gestión al cuidado del ambiente.

**Tabla 16. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 8, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	ODS
8	Enfoque productivo y praxis.	Aprendizaje basado en proyectos y situaciones problemáticas intencionadas	Económica	(4) Educación de calidad.
	Enfoque ambiental.	Participación ciudadana	Ecológico	(6) Agua limpia y saneamiento
	No aplica	No aplica	Social	<b>No aplica</b>
	No aplica	No aplica	Cultural	No aplica

Fuente: Esta investigación (2022).

La matriz (16) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 8 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible, en esta oportunidad el informante no aplica las dimensiones de social y cultural en su práctica docente. De igual manera el informante toma la palabra y concluye que, el currículo nacional de educación técnica debería implementar las competencias laborales con una estrecha relación de sustentabilidad y sus dimensiones, priorizando la dimensión ecológica en vista de ese compromiso con las próximas generaciones.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **el pensamiento crítico**, logrando fortalecer los conocimientos, habilidades y valores; focalizados a mejorar los procesos investigativos, metodológicos, axiológicos, y procesuales. Manifiesta que los estudiantes

en la formación educativa deben realizar acciones de diseño, planificación, aplicación, exposición, evaluación, publicación y creación.

**Tabla 17. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 9, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	ODS
9	Enfoque praxis	Aprendizaje basado en problemas y simulación de situaciones laborales	Económica	(4) Educación de calidad.
	No aplica	No aplica	Ecológico	<b>No aplica</b>
	Enfoque socio-constructivista	Aprendizaje basado e la integración social y vinculación con la comunidad	Social	(10) reducción de las desigualdades
	Enfoque socio-cultural	Aprendizaje en entornos del contexto social y cultural.	Cultural	(11) Ciudades y comunidades sostenibles.

Fuente: Esta investigación (2022).

La matriz (17) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 9 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible, en esta oportunidad el informante no aplica la dimensión ecológica en su práctica docente. De igual manera concluye que, el tema de desarrollo sustentable es nuevo para él, y considera muy necesario educar con un enfoque basado en competencias, porque los jóvenes en la actualidad han perdido los valores, esos elementos que garantizan una buena interrelación en ambientes sociales y familiares, con la inserción de tecnología se ha dejado de fortalecer la comunicación.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia interpersonal**, buscando el crecimiento personal y colectivo; porque es aquí donde se cultivan esos valores que la juventud de hoy en día ya no tiene, por ejemplo: el respeto, liderazgo, paciencia, empatía, tolerancia; y en los aprendizajes colaborativos la valoración de diferentes culturas, toma de decisiones colectivas, comunicación y formación de redes de una apoyo.

**Tabla 18. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 10, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	ODS
10	Enfoque productivo	Simulación de situaciones laborales	Económica	(4) Educación de calidad.
	No aplica	No aplica	Ecológico	<b>No aplica</b>
	No aplica	No aplica	Social	<b>No aplica</b>
	No aplica	No aplica	Cultural	<b>No aplica</b>

Fuente: Esta investigación (2022).

La matriz (18) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 10 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible, en esta oportunidad el informante solamente aplica en sus clases la dimensión económica, manifiesta que desconocía de temas de desarrollo sustentable, y se compromete a reorientar sus práctica docente hacia una educación basada en competencias, logrando contribuir desde ese accionar a la transformación de mentes responsables con el ambiente y ofreciendo a la sociedad personas formadas con un pensamiento sistémico.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia de pensamiento sistémico**, focalizando todos los conocimientos y prácticas con planificación hacia el futuro, donde el educando sea guiado a una actuación responsable y holística.

**Tabla 19. Aspectos metodológicos y pedagógicos que aplica el participante No 11, con criterio de sustentabilidad.**

Sujeto	Enfoque pedagógico	Metodología	Relación con las dimensiones de sustentabilidad	ODS
11	Enfoque productivo	Simulación de situaciones laborales	Económica	(4) Educación de calidad.
	Enfoque ambiental	Vinculación con organismos ecológicamente participativos	Ecológico	(3) Salud y bienestar
	Enfoque socio-crítico	Proyectos de interacciones con gestores de grupos sociales	Social	(4) Educación de calidad. (10) Reducción de las desigualdades.
	Enfoque histórico-cultural	Juego de roles, para valorar las diferentes culturas.	Cultural	(11) ciudades y comunidades sostenibles

Fuente: Esta investigación (2022).

La matriz (19) muestra los aspectos pedagógicos y metodológicos que aplica el participante número 11 en su labor diaria, se las relaciona también con las dimensiones de la sustentabilidad y los objetivos para el desarrollo sostenible, el informante concluye manifestando que la sustentabilidad es el compromiso ético que cada ser humano debe ser implantado desde que es niño, y no solamente se debe fomentar en los procesos escolares, sino en todos los entornos donde se desarrolla. Afirma que el enfoque por competencias es el más adecuado e idóneo en estudiantes de bachillerato técnico porque garantiza los saberes cognitivos, procedimentales, actitudinales y valóricos del individuo.

Relacionado al diseño de las estrategias innovadoras, el participante luego de un análisis de las competencias para la sustentabilidad, sugiere fortalecer en los estudiantes **la competencia de usar el conocimiento e información de manera interactiva**, ya que es necesario un llamado de atención de emergencia al mal uso de tecnología, promoviendo estrategias acordes a entorno de los estudiantes, diseñando nuevas metodologías que sean llamativas para los educandos.

Anexo 8: estrategias innovadoras con criterio de sustentabilidad y educación técnica.



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE  
FACULTAD DE POSGRADO



Facultad de  
Posgrado

MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EN EDUCACIÓN CON MENCIÓN EN  
PEDAGOGÍA Y DIDÁCTICA CON UN ENFOQUE BASADO EN  
COMPETENCIAS

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS Y METODOLÓGICAS INNOVADORAS  
PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE RELACIONADAS A LA  
EDUCACIÓN TÉCNICA EN LA ESPECIALIDAD ELECTROMECAÁNICA  
AUTOMOTRIZ



**Autor:** Ing. Rigoberto Leonardo Taimal  
Cuasapud

[rtaimalc@utn.edu.ec](mailto:rtaimalc@utn.edu.ec)

**Tutora:** Dra. Patricia Aguirre Mejía.

[pmaguirre@utn.edu.ec](mailto:pmaguirre@utn.edu.ec)



## PRESENTACIÓN

Los avances tecnológicos e industriales han evolucionado notoriamente en los últimos años, y ello exige que la educación este acorde a las necesidades e intereses de las áreas de producción y de servicio donde requieren mano de obra calificada, y trabajadores que tengan las capacidades y competencias laborales, personales, y sociales. Por tal motivo se requiere un nuevo paradigma educativo que pueda acompañar las exigentes demandas de la sociedad.

Desde esta perspectiva la responsabilidad recae en la labor docente, es decir que la pedagogía aplicada forme estudiantes competentes, con un pensamiento sistémico, crítico, e innovador aportando al cumplimiento de los objetivos para el desarrollo sustentable, garantizando una educación de calidad, donde se cumpla los objetivos que tiene el Ministerio de Educación para sus educandos, de acuerdo al perfil de egreso y al tipo de sociedad que el país requiere.

Según la UNESCO, en el Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) 4: menciona que “Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos”, promueve la agenda de Educación 2030 que es integral, desafiante y recoge las aspiraciones del plan “Creación de Oportunidades”.

Un aporte del MINEDUC para el cumplimiento de los ODS, es la implementación del bachillerato técnico dentro del sistema educativo, el cual se enfoca en fortalecer las competencias

(conocimientos, destrezas, habilidades, actitudes y valores) de tal manera que los estudiantes puedan insertarse al mundo laboral o dar continuidad a su formación técnica y tecnológica de educación superior.



El diseño curricular de educación técnica se focaliza en el desarrollo de competencias laborales, que permiten al estudiante un mejor desempeño y capacidad de insertarse en la sociedad para responder a las necesidades y sus contextos inmediatos de acción con una actuación pertinente y oportuna. Sin embargo, no es suficiente fortalecer únicamente competencias laborales, sino que se debe dar un criterio de sustentabilidad y sus dimensiones económicas, ecológicas, sociales y culturales.



Fuente: Elaboración a partir de Rieckmann (2018).

El bachillerato técnico en Electromecánica Automotriz tiene como reto el aportar a la sociedad personas capaces y competentes, con un criterio de sustentabilidad, que su accionar como estudiante y ente social se enfoque en el cumplimiento de los objetivos para el desarrollo sustentable. Por tal razón, este trabajo intenta fortalecer el pensamiento sistémico, pensamiento crítico, competencia interpersonal, competencia del uso adecuado de información y herramientas tecnológicas; todo ello pensado intencionalmente en abordar los diferentes módulos formativos, generando procesos cognitivos que se conectan con la práctica en el sentido de dar un diagnóstico, mantenimiento o reparación de los diferentes sistemas que conforman el vehículo automotor.



En este contexto, es preciso manifestar que los objetivos de desarrollo sustentable que se apegan a la educación técnica y que además se trata fomentar con esta investigación son: ODS (1) Fin de la pobreza, ODS (3) Salud y bienestar, ODS (4) Educación de Calidad, ODS (5) Igualdad de género, (7) Energía asequible y no contaminante, ODS (8)

Trabajo decente y crecimiento económico, ODS (9) Industria, innovación e infraestructura, ODS (11) Ciudades y comunidades sostenibles.



En los procesos de formación técnica profesional se desarrolla habilidades focalizadas a campos ocupacionales, producción, servicios y medios de vida, pero también habilidades sociales, económicas, ecológicas y comunitarias; con el afán de garantizar una educación de calidad, inclusiva y equitativa que brinde oportunidades de aprendizaje permanente para todas las personas.

Sin duda la presente propuesta aporta al cumplimiento de los retos nacionales e internacionales, logrando construir mentes responsables, creativas, innovadoras y coherentes con los requerimientos laborales, sociales, tecnológicos y productivos.



**ESTRATEGIAS INNOVADORAS  
POR MÓDULOS FORMATIVOS  
DEL ÁREA TÉCNICA ELECTROMECAÁNICA  
AUTOMOTRIZ  
PARA ESTUDIANTES DEL BACHILLERATO  
TÉCNICO CON CRITERIO DE  
SUSTENTABILIDAD**





## ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ

### Módulo 1: Motores de Combustión Interna



**Contenido Especifico:** Sistema de alimentación de un vehículo automotor

**Estrategia Innovadora:** Escribiendo el diario de un Mecánico

<b>Objetivo del Enunciado General del Currículo</b>	Realizar el diagnóstico y mantenimiento del motor de combustión interna y sus sistemas, considerando las especificaciones técnicas del fabricante, regulaciones de entidades de control, protección del medio ambiente y normas de seguridad e higiene laboral.
<b>Competencia a desarrollar según la Figura Profesional declarada en el currículo 2016</b>	U.C.1 Realizar el control, mantenimiento y reparación de los sistemas de alimentación y sobrealimentación en los motores de gasolina, considerando las especificaciones técnicas y condiciones de seguridad.
<b>Competencia con criterio de sustentabilidad</b>	Competencia del desarrollo del pensamiento sistémico, pensamiento anticipatorio, competencia interpersonal.
<b>Conocimientos a desarrollar en los estudiantes</b>	Conceptualiza y domina los principios de funcionamiento de bombas de combustible, inyectores, sensores, unidad de control electrónico (ECU), motor de arranque, bobinas de encendido, bujías, cables de bujías y filtros de combustible.
<b>Habilidades a desarrollar en los estudiantes</b>	Conceptualiza, analiza, compara, diagnostica posibles fallas, emite criterio referente a la solución de fallas, toma decisiones, trabaja en equipo, asume retos, investiga, organiza la información, aplica la información teórica en sus actividades prácticas, es tolerante ante situaciones complejas, mira las cosas holísticamente, previene y enfrenta las situaciones a futuro.

<b>Valores a desarrollar en los estudiantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad.</li> <li>• Autoconfianza.</li> <li>• Empatía.</li> <li>• Comunicación.</li> <li>• Creatividad.</li> <li>• Organización.</li> <li>• Consiente</li> <li>• Tolerante.</li> </ul>
<b>Descripción de la estrategia</b>	La estrategia consiste en la reflexión teórico-práctica la cual ocurre en el desarrollo de las prácticas en los talleres de la institución, con la finalidad de poder escribir en un diario, de los aprendizajes significativos obtenidos en el transcurso de la experimentación.
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presta mayor interés y motivación por aprender.</li> <li>• Mira las cosas desde lo particular a lo general.</li> <li>• Mejora la capacidad de autorreflexión y argumentación.</li> <li>• Asume responsabilidades.</li> <li>• Mejora la observación y análisis.</li> <li>• Toma decisiones.</li> <li>• Aumenta las capacidades cognitivas del estudiante.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo para desarrollar la actividad (2 Semanas).</li> <li>• La suspensión de clases presenciales por pandemia.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vehículo como material didáctico o maquetas de motores</li> <li>• Herramienta manual y eléctrica</li> <li>• Equipo de seguridad (extintor, señaléticas, EPP, botiquín de primeros auxilios)</li> <li>• Cuaderno, Diario y esferos</li> <li>• Dispositivo celular con cámara</li> </ul>
<b>Procedimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar, organizar, clasificar, aplicar la información teórica científica sobre el sistema de alimentación de combustible.</li> <li>• En el taller identificar las partes y elementos principales que componen el sistema de alimentación de combustible.</li> <li>• Establecer principios de funcionamiento de cada uno de los dispositivos mecánicos y eléctricos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar la herramienta adecuada y necesaria para (Desmontar, desarmar y armar los elementos del sistema).</li> <li>• Utilizar el Equipo de protección personal</li> <li>• Detectar averías y posibles soluciones en los elementos del sistema.</li> <li>• Tomar fotos y grabar videos como ayuda memoria.</li> <li>• Reflexionar y argumenta al escribir un diario personal de los aprendizajes más relevantes.</li> <li>• Presentar voluntariamente a miembros de su familia o compañeros en plenaria.</li> </ul>
<b>Recomendaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar siempre atentos.</li> <li>• Mantener orden y limpieza.</li> <li>• Utilizar el Equipo de protección personal.</li> <li>• Tomar las cosas con seriedad, no jugar en clase con los compañeros porque eso puede causar accidentes.</li> <li>• Cualquier acción o actividad a realizar compartarla a su docente para que le genere indicaciones.</li> </ul>
<b>Criterio de Evaluación</b>	<p>Selecciona las herramientas correctas para detectar averías del motor y sus sistemas.</p> <p>Verifica que los parámetros del sistema de encendido y de alimentación utilizando equipos de diagnóstico.</p> <p>Emplea normas de seguridad y salud ocupacional, así como normas ambientales.</p>



## GUÍA DE TRABAJO

### ESCRIBIENDO EL DIARIO DE UN MECÁNICO



Después de recibir las indicaciones de su docente, desarrolle las siguientes actividades.

## Semana 1. Reflexión Teórica

- El docente presenta un documento con información del sistema de alimentación, con la finalidad de generar una reflexión teórica.
- El análisis y la reflexión teórica ayudarán a conceptualizar con sus propias palabras los principios de funcionamiento de cada uno de los elementos que componen el sistema de encendido de vehículo automotor.
- En base a la información el estudiante está en capacidad de identificar posibles averías, así como recomendar y llevar a cabo la solución.

## Semana 2. Conexión Teoría-Práctica



- En el taller identificar las partes principales del sistema, principios de funcionamiento, posibles averías y soluciones de forma real.
- Utilizar la herramienta adecuada y necesaria para (Desmontar, desarmar y armar los elementos del sistema).
- Utilizar el Equipo de protección personal
- Detectar averías y genera posibles soluciones para los elementos del sistema.
- Establecer diferencias entre la teoría y la realidad.
- Tomar fotos y grava videos como ayuda memoria.
- Reflexionar y argumentar al escribir un diario personal de los aprendizajes más significativos.

- Presentar voluntariamente a miembros de su familia o compañeros en plenaria.



## ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ

### Módulo 2: Tren de Rodaje

**Contenido Especifico:** Sistemas de frenos, transmisión, dirección y suspensión.

**Estrategia Innovadora:** Influencer del mundo Tuerca

<b>Objetivo del Enunciado General del Currículo</b>	Realizar el diagnóstico y mantenimiento del tren de rodaje: sistemas de frenos, transmisión, dirección, suspensión, sistemas hidráulicos y neumáticos del vehículo automotor, considerado las especificaciones técnicas y normas de seguridad e higiene laboral
<b>Competencia a desarrollar según la Figura Profesional declarada en el currículo 2016</b>	U.C. (2,3,4) Realizar el control, mantenimiento y reparación del sistema de frenos, transmisión, dirección, suspensión, de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante y cuidado del ambiente.
<b>Competencia con criterio de sustentabilidad</b>	Competencia del pensamiento crítico, competencia interpersonal, competencia socio-comunicativa, competencia de usar conocimiento e información de manera interactiva.
<b>Conocimientos a desarrollar en los estudiantes</b>	Conceptualiza los elementos que componen al sistema de tren de rodaje de un vehículo, como son: caja de cambios, transmisiones, embragues, diferenciales, frenos mecánicos e hidráulicos; así como su principio de funcionamiento, mantenimientos, posibles fallas y soluciones que según la necesidad lo requiera.
<b>Habilidades a desarrollar en los estudiantes</b>	Soluciona problemas con un pensamiento a corto y largo plazo, posee la habilidad de liderar un grupo social, ayuda a tomar decisiones y gestiona los recursos para aplicar proyectos, pone a prueba los supuestos resultados para mejorarlos, las actividades son con base a un proceso sistemático (diseña, planifica, aplica, expone, publica y crea), utiliza la tecnología responsablemente, desarrolla investigación e innovación.
<b>Valores a desarrollar en los estudiantes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación y expresión.</li> <li>• Autoconfianza.</li> <li>• Responsabilidad.</li> <li>• Liderazgo</li> <li>• Creatividad.</li> <li>• Organización.</li> <li>• Perseverancia.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Creatividad.</li> <li>• Criticidad.</li> </ul>
<b>Descripción de la estrategia</b>	La estrategia consiste en producir contenido relacionado a la Electromecánica Automotriz para publicar en una red social, de tal manera que se genere procesos cognitivos en los estudiantes ya que tendrán que analizar, sistematizar, organizar y exponer información científica-experimental.
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Motivar a la autoformación.</li> <li>• Mejora la habilidad de comunicación.</li> <li>• Utiliza la tecnología de manera adecuada y provechosa, con carácter educativo.</li> <li>• Capacidad de autorreflexión y argumentación.</li> <li>• Asume responsabilidades.</li> <li>• Mejora la observación y análisis.</li> <li>• Capacidad de generar opinión mediante la reflexión.</li> <li>• Manejo adecuado de la tecnología.</li> <li>• Mejora la capacidad de trabajar en equipo.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El equipo de producción debe ser de alta calidad en nitidez de imagen y sonido.</li> <li>• El material didáctico en algunos casos debe ser buscado fuera de la institución educativa.</li> <li>• Acceso a conectividad.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivos tecnológicos: cámara y micrófono de alta calidad</li> <li>• Software o aplicaciones para masterizar imagen y sonido</li> <li>• Autorización de la institución para salir del establecimiento a buscar información en talleres particulares.</li> <li>• Tener convenio con talleres mecánicos de la ciudad.</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizar la información teórica científica sobre los principios de funcionamiento, mantenimiento y reparación de elementos del sistema de tren de rodaje.</li> <li>• Tener presente daños y posibles reparaciones comunes del sistema de suspensión, transmisión, frenos, embrague; entre otros.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grabar videos interesantes y con adecuado material didáctico para subir a una red social de preferencia del estudiante (Facebook, Instagram, YouTube, tik tok).</li> <li>• Utilizar la herramienta adecuada y necesaria para (Desmontar, desarmar y armar los elementos del sistema de suspensión).</li> <li>• Tomar fotos y graba videos, así como su edición y producción.</li> <li>• Utilizar el Equipo de protección personal durante las grabaciones.</li> </ul>
<b>Recomendaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estar abierto a aceptar los criterios de los demás</li> <li>• Considerar adecuada presencia y forma de expresarse</li> <li>• Al grabar mantener orden y limpieza, así como utilizar el equipo de protección personal.</li> <li>• No publicitar nombres de personas o empresas sin su respectivo consentimiento.</li> </ul>
<b>Criterio de Evaluación</b>	<p>Inspecciona fugas de aire o fluido de los amortiguadores</p> <p>Desmonta y cambia los repuestos necesarios del sistema de suspensión (amortiguadores, resortes de suspensión, muelles), de acuerdo a los procedimientos técnicos establecidos.</p> <p>Efectúa reparaciones en el sistema de suspensión para eliminar ruidos, vibraciones y desgastes.</p> <p>Diagnostica los sistemas de suspensión gobernados electrónicamente.</p>

## GUÍA DE TRABAJO

### INFLUENCER DEL MUNDO TUERCA



Luego de recibir las indicaciones por parte de su docente realice las siguientes actividades.

#### Semana 1. Reflexión Teórica

- El docente forma grupos de trabajo de 5 personas para la producción del contenido a publicar.
- El docente presenta documentos con información del sistema de suspensión, frenos, transmisión, dirección, con la finalidad de generar una reflexión teórica.
- En base a la información el estudiante conoce teóricamente las partes principales del sistema de suspensión, principios de funcionamiento, fallas comunes y posibles tips y soluciones.

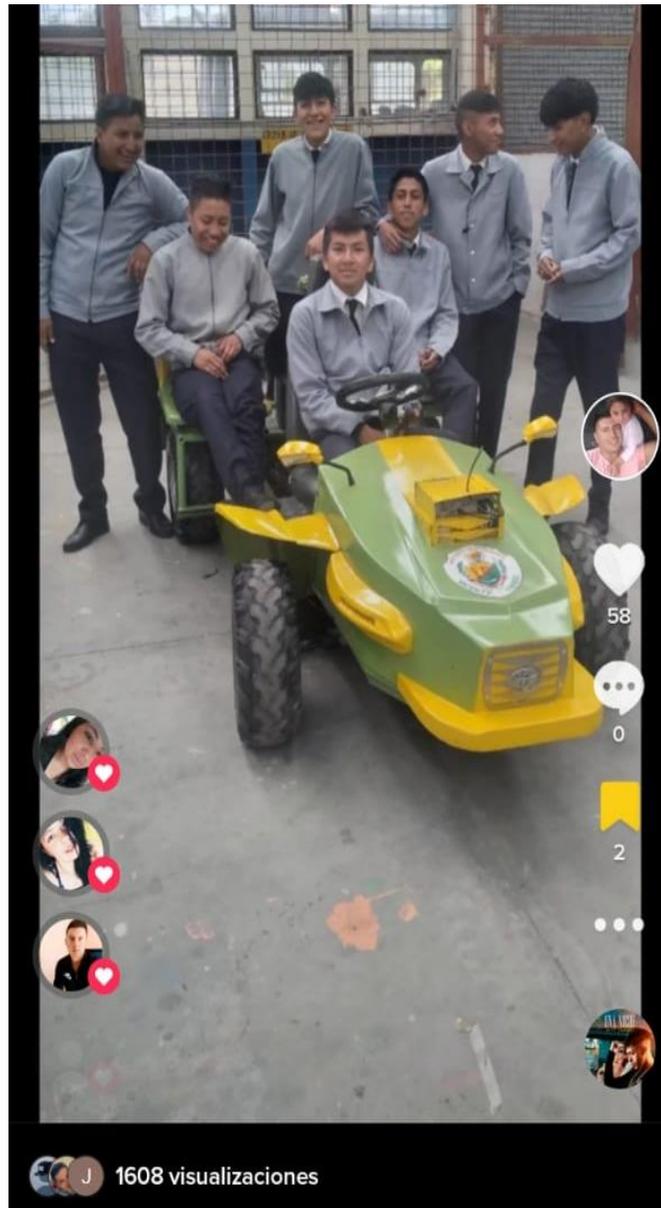
#### Semana 2. Conexión Teoría-Práctica

- En el taller de la institución o en empresas de la ciudad el estudiante identifica las partes principales del sistema, principios de funcionamiento, posibles averías y soluciones de forma real.
- El estudiante toma fotos y graba videos para su edición y producción.
- Los videos explican principios de funcionamiento, mantenimiento, daños y soluciones comunes.

#### Semana 3. Publicación

- Una vez que el estudiante cuenta con una galería de videos y fotos escoge una red social de su preferencia para publicarlos.

- De vez en cuando transmitir en vivo el abordaje de una falla y su reparación.
- Tomando siempre en cuenta el utilizar la herramienta adecuada y necesaria para (Desmontar, desarmar y armar los elementos del sistema de suspensión).
- Utiliza siempre el Equipo de protección personal en sus grabaciones.
- Los videos tendrán un contenido específico en detectar averías y posibles soluciones, respondiendo dudas de los seguidores de su contenido.





## ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ

### Módulo 3: Sistemas Eléctricos y Electrónicos



**Contenido Especifico:** Sistema de encendido

**Estrategia Innovadora:** Recopilando las máximas claves de los expertos

<b>Objetivo del Enunciado General del Currículo</b>	Realizar el diagnóstico y mantenimiento de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo automotor, considerando las especificaciones técnicas y normas de seguridad e higiene laboral.
<b>Competencia a desarrollar según la Figura Profesional declarada en el currículo 2016</b>	U.C.3 Realizar el control, mantenimiento y reparación de los sistemas de encendido carga y arranque, de acuerdo a los parámetros de funcionamiento, en condiciones de seguridad y observando los procedimientos técnicos, fomentando el cuidado del ambiente.
<b>Competencia con criterio de sustentabilidad</b>	Competencia personal e interpersonal, competencia socio-comunicativa, competencia de relacionarse bien con los demás, competencia de cooperación, competencia de afrontar y resolver conflictos.
<b>Conocimientos a desarrollar en los estudiantes</b>	Se apropia de conceptos relacionados con los principios de funcionamiento de elementos mecánicos y eléctricos, reconoce partes principales, posibles fallas y soluciones, organiza, planifica, aplica mantenimientos preventivos y correctivos del sistema de encendido carga y arranque.
<b>Habilidades a desarrollar en los estudiantes</b>	Facilita proceso cooperativos y participativos, habilidades avanzadas de comunicación, deliberación y negociación, gestiona el pluralismo y pensamiento transcultural, aplica la justicia y la empatía, afronta retos y dificultades de la vida, sigue normas estipuladas por conglomerados sociales, reduce la ansiedad ante situaciones de conflicto.
<b>Descripción de la estrategia</b>	La estrategia consiste en realizar un manual con las experiencias de algunos expertos en el Área de la Industria Automotriz, mediante una entrevista no formal donde se pregunte una de las anécdotas interesantes relacionadas a un daño complejo y la solución correspondiente.
<b>Ventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Presta mayor interés y motivación por aprender.</li><li>• Capacidad de comunicación (normas lingüísticas).</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidad para relacionarse con los demás.</li> <li>• Desarrolla la empatía.</li> <li>• Facilidad para hacer amistades.</li> <li>• Reflexión ante la información.</li> <li>• Capacidad para argumentar y parafrasear información.</li> </ul>
<b>Desventajas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso administrativo para generar el permiso de la institución, para salir de las instalaciones.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispositivo tecnológico para grabar audio y video.</li> <li>• Cuaderno y esferos.</li> <li>• Computadora en caso de que el manual lo realice digital.</li> <li>• Transporte.</li> </ul>
<b>Procedimiento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formar grupos cooperativos de trabajo para realizar una entrevista no formal a los propietarios y jefes de taller de una empresa de servicio automotriz.</li> <li>• Asignar roles a los integrantes.</li> <li>• Aplicar el proceso de la guía de trabajo para realizar la entrevista a profundidad.</li> <li>• Expone el consentimiento informado al entrevistado.</li> <li>• Realizar la entrevista y grabar audio y video.</li> <li>• Parafrasea o transcribe la información a un documento</li> <li>• Exponer en un periódico mural, las experiencias recopiladas.</li> </ul>
<b>Recomendaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante la entrevista sea cordial y respetuoso.</li> <li>• Informe a la persona entrevistada que su relato va a ser grabado mediante un audio.</li> <li>• Transcriba o parafrasee sin alterar la idea original.</li> </ul>
<b>Criterio de Evaluación</b>	<p>Interpreta el diagrama eléctrico del sistema a examinar. Realiza la interpretación de los datos obtenidos por las unidades de auto diagnóstico.</p> <p>Verificar el estado óptimo de cables y conectores de los sistemas eléctricos del vehículo.</p> <p>Realiza las mediciones necesarias con el equipo de comprobación.</p> <p>Establece las causas de fallo según un proceso razonado de causa-efecto.</p>

## GUÍA DE TRABAJO

### RECOPILANDO LAS MÁXIMAS CLAVES DE LOS EXPERTOS



Luego que el docente genera las indicaciones generales, realice las siguientes actividades.

#### Semana 1.

- El docente forma grupos de trabajo de 3 personas.
- Se construye un cronograma para las visitas a los talleres particulares.
- Se plantea la siguiente pregunta: ¿cuál es el daño relacionado al sistema de encendido, que le generó problemas o inconvenientes en solucionarlo?”.
- Informar a la persona que su respuesta va a ser grabada (consentimiento informado).
- El número mínimo de entrevistas para su manual debe ser 20.
- Transcribir o parafrasear la información a un manual físico o digital
- Exponer en un periódico mural, las experiencias recopiladas.



**Anexo 9: Oficio de validación y autorización para realizar el taller.**

 **UNIVERSIDAD "TÉCNICA DEL NORTE"**  
FACULTAD DE POSTGRADO



Oficio No 001  
Ibarra 06 de mayo del 2022

Señor.  
MSC. Jackson Hinojosa  
RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA "VICENTE FIERRO"

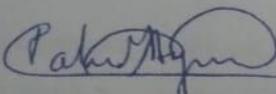
Sr. Rector.

En calidad de directora del trabajo de grado "*Fortalecimiento de las competencias para el desarrollo sustentable en estudiantes de educación técnica de la Unidad Educativa Vicente Fierro de Tulcán*" correspondiente a la *Maestría en innovación en educación con mención en pedagogía y didáctica con un enfoque basado en competencias* del maestrante Ingeniero Rigoberto Taimal.

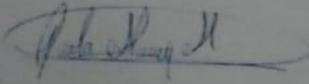
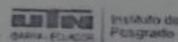
De la forma más comedida informo a usted, que el maestrante *Ing. Rigoberto Leonardo Taimal Cuasapud*, se encuentra realizando el trabajo de investigación en la Unidad Educativa bajo su dirección, por lo que le solicito muy comedidamente su autorización y apoyo para el uso de espacios y recursos de la institución, en favor del cumplimiento de los objetivos del trabajo de grado mencionado.

Por la atención positiva, anticipo mis sinceros agradecimientos.

Atentamente:

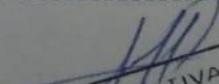


Dra. Patricia Aguirre Mejía  
Docente titular de la Facultad de Posgrado  
TUTORA

   
SECRETARÍA JURÍDICA

Abg. Paola E. Alarcón Alarcón  
Secretaría Jurídica Posgrado (E)

U.E. VICENTE FIERRO  
**RECIBIDO**  
HORA: 12:30  
F.: 06-05-2022

  
UNIDAD EDUCATIVA  
"VICENTE FIERRO"  
RECTORADO

Anexo 10. Fotografías del taller.

