



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

OFICINA DE POSTGRADO

Tema:

**FICHAS DEL MINEDUC DESARROLLADAS PARA ESTUDIANTES DE
ELECTROMECÁNICA AUTOMOTRIZ EN TIEMPOS DE COVID**

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magíster en
Pedagogía Mención Educación Técnica y Tecnológica**

Línea de Investigación:

Innovación e intervención educativa

Autor:

Ing. Luis Andrés Pacheco Cepeda

Director:

Ing. Pablo Ernesto Montalvo Jaramillo Mg.

Ambato – Ecuador

Mayo 2022

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO
HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

FICHAS DEL MINEDUC DESARROLLADAS PARA ESTUDIANTES DE ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ EN TIEMPOS DE COVID

Línea de Investigación:

Innovación e intervención educativa

Autor:

Luis Andrés Pacheco Cepeda

Pablo Ernesto Montalvo Jaramillo, Mg.

CALIFICADOR

f. _____

Daniel Marcelo Acurio Maldonado, Mg.

CALIFICADOR

f. _____

Pablo Israel Amancha Proaño, Mg.

CALIFICADOR

f. _____

Juan Carlos Acosta Teneda, PhD.

COORDINADOR DE LA OFICINA DE POSTGRADOS

f. _____

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Dr.

SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. _____

(Handwritten signatures and official stamps in blue ink)

Stamp: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. OFICINA DE POSGRADOS

Stamp: Pontificia Universidad Católica del Ecuador. SECRETARÍA GENERAL PROCURADURÍA

Ambato – Ecuador

Mayo 2022



DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Luis Andrés Pacheco Cepeda, con C.C 0502774201, autor del trabajo de graduación titulado: **“FICHAS DEL MINEDUC DESARROLLADAS PARA ESTUDIANTES DE ELECTROMECAÁNICA AUTOMOTRIZ EN TIEMPOS DE COVID”**, previa a la obtención del título profesional de MAGÍSTER EN PEDAGOGÍA MENCIÓN EDUCACIÓN TÉCNICA Y TECNOLÓGICA, en la Oficina de POSGRADOS.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos del autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través del sitio web de la biblioteca de la PUCE Sede Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de la Universidad.

Ambato, mayo 2022.



Luis Andrés Pacheco Cepeda

CC: 0502774201

AGRADECIMIENTO

Mi agradecimiento infinito es a Dios que me ha brindado la fortaleza necesaria para culminar exitosamente un peldaño más en mi vida profesional. Asimismo, agradezco a mi familia quienes me han apoyado incondicionalmente durante este arduo proceso. Igualmente, quiero expresar mi profundo agradecimiento a los señores y señoritas estudiantes de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo de la ciudad de Latacunga, por haber sido parte primordial de mi trabajo de graduación. De forma muy especial, a MSc. Pablo Ernesto Montalvo Jaramillo, director de tesis, por su paciencia, dedicación y acertada orientación para el desarrollo de mi trabajo de graduación. Finalmente, al equipo de docentes de la prestigiosa Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato, por brindarme la oportunidad de expandir mis conocimientos.

Luis Andrés Pacheco Cepeda

DEDICATORIA

El presente trabajo quiero dedicar a mi familia, quienes me han inspirado a continuar en mi desarrollo profesional. En especial, a mi adorado hijo Juan Andrés, dedico mi trabajo de titulación como un símbolo de esfuerzo y sacrificio. De igual manera, a mi madre Gloria Cepeda por su amor infinito y apoyo incondicional en cada una de mis etapas estudiantiles. Finalmente, a mis estudiantes quienes son la razón de ser en el proceso enseñanza-aprendizaje y así lograr llegar con los conocimientos adecuados para formar personas de bien para un mundo mejor.

Luis Andrés Pacheco Cepeda

RESUMEN

La calidad de educación, se ha convertido en una gran dificultad debido a la emergencia sanitaria que el mundo atraviesa actualmente por la pandemia ocasionada por el COVID-19. Este hecho ha marcado de manera especial al desarrollo de los estudiantes de bachillerato técnico, logran sus habilidades y destrezas mediante la práctica. La presente investigación pretende determinar el alcance de las competencias profesionales determinadas por el MINEDUC y las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo para el Segundo Año de Bachillerato de la figura profesional de Electromecánica Automotriz. La metodología aplicada es de enfoque mixto de corte longitudinal con un diseño cuasiexperimental. Los participantes de la investigación son divididos en dos grupos, un grupo de control y un grupo experimental. Al inicio de la fase de intervención los dos grupos de estudiantes rindieron un pre test y al final de la misma, un post test. Se destaca que los participantes del grupo control continuaron únicamente con sus clases regulares. Adicionalmente, los participantes del grupo experimental llenaron una encuesta de satisfacción que estaba validada mediante Alfa de Cronbach. Además, se aplica una prueba de hipótesis Wilcoxon que determina si existe o no incidencia en el aprendizaje mediante la utilización de las fichas pedagógicas. Finalmente, los resultados obtenidos fueron muy satisfactorios lo cual demuestra que las fichas pedagógicas desarrolladas por la Unidad Educativa tienen mayor incidencia en el aprendizaje en tiempos de COVID-19 en relación a las fichas pedagógicas sugeridas por el MINEDUC.

Palabras Claves: Fichas pedagógicas, Bachillerato técnico, COVID-19.

ABSTRACT

Education quality has become difficult to attain due to the current health emergency caused by COVID-19. It has marked the development of technically experienced high school students, since they acquire their abilities and skills through practice. This research aims to determine the scope of the professional skills determined by the MINEDUC and the pedagogical files developed by second year automotive electromechanics teachers of the Ramón Barba Naranjo High. The applied methodology is a mixed approach of a longitudinal cut with quasi-experimental design. The research participants are divided into two groups, a control group and an experimental group. The intervention phase was initiated by the two groups of students taking a pre-test and the study concluded with a post-test. Moreover, the participants in the control group continued only with their regular classes. Additionally, the participants of the experimental group filled out a satisfaction survey that was validated by Cronbach's Alpha test score and a Wilcoxon hypothesis test was applied to determine the impact on learning through the use of the pedagogical files. Finally, the results obtained proved satisfactory, which indicated that the pedagogical sheets developed by teachers have a greater impact on learning during COVID-19 in relation to the pedagogical sheets suggested by the MINEDUC.

Keywords: Pedagogical files, Technical High School, COVID-19.

ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTENCIDAD Y RESPONSABILIDAD.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DEDICATORIA	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE	viii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	ix
ÍNDICE DE TABLAS	x
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA	12
1.1. Educación en línea en tiempos de pandemia	12
1.2. Currículo educativo	20
1.3. Bachillerato técnico.....	28
CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO.....	35
2.1. Metodología de la investigación	35
2.2. Caracterización de la Institución	43
2.3. Propuesta de la investigación	46
CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	54
3.1. Análisis de datos descriptivos	54
3.2. Resultados descriptivos del grupo control y experimental.....	59
3.3. Comprobación de hipótesis.....	65
CONCLUSIONES.....	69
RECOMENDACIONES.....	71
BIBLIOGRAFÍA.....	72
ANEXOS	77

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Áreas de conocimiento por niveles educativos.....	23
Figura 2. Perfil de salida del estudiante.	24
Figura 3. Plan aprendamos juntos en casa	27
Figura 4. Estrategia de fortalecimiento de la educación técnica.	28
Figura 5. Diagrama de caja y bigote del pre test	62
Figura 6. Diagrama de caja y bigote del post test	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Políticas del Plan Decenal 2006.....	22
Tabla 2. Información de la población	38
Tabla 3. Información de la muestra.....	38
Tabla 4. Coeficiente Alfa de Cronbach.....	42
Tabla 5. Consistencia del instrumento	43
Tabla 6. Cronograma de la fase de intervención.....	46
Tabla 7. Planificación de unidad didáctica	48
Tabla 8. Fichas pedagógicas de área de electromecánica automotriz	49
Tabla 9. Fichas pedagógicas del Mineduc	50
Tabla 10. Horario de clases para el grupo experimental	51
Tabla 11. Descripción de los grupos de investigación.....	54
Tabla 12. Etnia.....	55
Tabla 13. Género.....	55
Tabla 14. Ambiente familiar	56
Tabla 15. Acompañamiento en clases virtuales	56
Tabla 16. Servicio de internet	57
Tabla 17. Equipo informático	57
Tabla 18. Uso del equipo informático.....	58
Tabla 19. Puntajes del pre test y post test	58
Tabla 20. Calificaciones del grupo experimental.....	59
Tabla 21. Análisis estadístico del grupo experimental.....	60
Tabla 22. Calificaciones obtenidas del grupo control	61
Tabla 23. Datos estadísticos del grupo de control.....	61
Tabla 24. Resultados de la encuesta del grupo experimental	64
Tabla 25. Calificaciones del grupo experimental.....	65
Tabla 26. Prueba de normalidad.....	66
Tabla 27. Prueba de hipótesis Wilcoxon.....	67
Tabla 28. Estadísticos de prueba	67

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el mundo ha enfrentado un gran impacto a nivel mundial ocasionada por la propagación del virus denominado Covid-19. Este hecho marca una crisis sin precedentes en todos los ámbitos como el político, económico y social y específicamente en el nivel educativo, puesto que, afecta de manera significativa por el cierre de las instituciones educativas por la emergencia sanitaria y niños, niñas, adolescentes y jóvenes, se vieron obligados a dejar de asistir a sus respectivas unidades educativas de forma presencial y cambiar el aula de clase por un escritorio y una computadora. Durante esta situación, los docentes de todos los niveles independientemente del país donde radiquen, han desarrollado diferentes metodologías y adaptaciones de enseñanza aprendizaje para brindar una educación virtual.

Según la Organización de las Naciones Unidas (2020) menciona que, debido a la pandemia del coronavirus, el sistema educativo fue interrumpido y ha afectado a alrededor de 1600 alumnos en 190 países, pero en un lado positivo, se evidencia de la aplicación de enfoques innovadores para contribuir a la continuidad educativa y formativa mediante el uso de medios como radio, televisión y materiales o fichas para llevar. Estos recursos han sido pieza clave para que los estudiantes quienes no lleguen a la deserción por falta de instrumentos tecnológicos debido a la falta de recursos económicos. Además, estos métodos han sido considerados como resilientes porque los estudiantes con conectividad limitada han tenido acceso a los materiales impresos y obtuvieron una continuidad en el aprendizaje.

Adicionalmente, en el estudio realizado por Expósito y Marsollier (2020) denominado, Virtualidad y educación en tiempos de Covid-19, un estudio empírico en Argentina tuvo el objetivo de explorar estrategias pedagógicas y herramientas tecnológicas empleadas por docentes en entornos de educación virtual adoptadas durante el

confinamiento preventivo y cierre de instituciones educativas ante la emergencia sanitaria por la pandemia Covid-19. El método aplicado fue cuantitativo de tipo descriptivo-correlacional. Los participantes de esta investigación fueron 777 docentes de distintos niveles educativos pertenecientes a Mendoza, Argentina. Igualmente, el instrumento utilizado fue un cuestionario semiestructurado con preguntas cerradas y abiertas, el procesamiento de datos fue a través del paquete estadístico SPSS.

Los autores establecieron como conclusión que la app WhatsApp ha sido la más utilizada para la comunicación entre estudiantes y docentes. Asimismo, se señala que la implementación de herramientas tecnológicas por parte de los docentes, fueron ellos mismos quienes vieron la necesidad de adoptar habilidades tecnológicas y desarrollaron guías pedagógicas para los estudiantes. En síntesis, los resultados obtenidos respaldan que la situación de pandemia puso de manifiesto la desigualdad de oportunidades entre centros educativos de carácter público y privado. Es decir, quienes tuvieron el privilegio de acceder a conectividad y de quienes lamentablemente las condiciones socioeconómicas constituyen en una barrera.

Posteriormente, los autores Berrocal, Flores Rosas, Montalvo y Flores Coronado (2021), desarrollaron una investigación titulada, Entornos distribuidos de aprendizaje ubicuo en tiempos de pandemia, cuyo objetivo fue analizar las subdimensiones que subyacen al impacto de los entornos distribuidos de aprendizajes mediados por la tecnología ubicua. Los participantes de esta investigación fueron 204 estudiantes de secundaria de dos instituciones educativas de Lima, Perú. Fue una investigación cuantitativa y la recolección de datos, se la desarrolló mediante la aplicación de un cuestionario en un formulario de Google que estaba dividido en dos partes.

La primera parte, se enmarcaba en preguntar sobre datos generales y la situación digital del estudiante donde debían de responder sobre el acceso a internet, frecuencia

de uso diario y las apps más usadas para desarrollar tareas académicas. De igual manera, la segunda parte del cuestionario, se refería a cultura digital, espacio de socialización digital y espacio de construcción del conocimiento. Al final, los resultados demostraron que efectivamente el acceso a entornos virtuales es desafiante debido a factores socioeconómicos. Igualmente, quienes tienen las posibilidades de acceso a internet, manifestaron que la utilización del teléfono celular, se ha convertido en algo versátil al incorporar WhatsApp para la comunicación con el equipo de docentes.

Por otro lado, la educación en el Ecuador de forma similar, se ve afectada no solo por la pandemia que han afectado directamente a los aspectos económicos y sociales y por ende a lo educativo. La realidad de los habitantes, la falta de conectividad entre otros parámetros ha ocasionado que el nivel de enseñanza aprendizaje sea limitado o en algunos lugares escaso. De la misma forma, una gran cantidad de retos han sido enfrentados en cuanto a la educación virtual especialmente con comunidades educativas que están en zonas remotas y debido a su condición socioeconómica de los estudiantes y padres de familia, la nueva modalidad de estudios virtual ha sido percibida como compleja.

En este contexto, los autores Aguirre, Zhindon y Pomaquero (2020) desarrollaron un estudio, que se denominó Covid-19 y la educación virtual ecuatoriana, cuyo objetivo de investigación estuvo enfocado en analizar la educación virtual, que se ofrecía en el Ecuador debido al impacto de la pandemia. La investigación fue de metodología cualitativa complementada por el método cuantitativo. En tal virtud, se realizó un análisis riguroso de las clases virtuales que recibían los estudiantes. Después de esta observación y su respectivo análisis, la información seleccionada surgió a partir de revistas y libros con la finalidad de establecer conclusiones reales.

En conclusión, los resultados alcanzados al término de esta investigación fueron, que el impacto provocado por la pandemia en cuanto a la educación ecuatoriana ha sido significativo, los miembros de las comunidades educativas, no se imaginaban con esta expectativa. En un escenario paralelo, donde una investigación desarrollada por Aguilar (2020) titulada, Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. El objetivo de este estudio fue analizar sobre las implicaciones de pasar del aprendizaje en un ambiente presencial a virtual debido a la pandemia.

Fue una investigación de tipo descriptiva donde, se enfocaron en aspectos socio educativo de los estudiantes durante la emergencia sanitaria. Cabe mencionar que, esta investigación fue bibliográfica-documental sustentada desde la experiencia-observación directa del contexto social. Por lo tanto, el método utilizado por la autora fue hermenéutico donde respaldaba la interpretación de información. Adicionalmente, la mencionada investigación estuvo segmentada en cinco partes, importancia de la educación en escenarios virtuales, narrar el aprendizaje en las aulas virtuales, reflexionar sobre las desventajas del aprendizaje virtual, la educación virtual como factor de desigualdad social, y los retos del aprendizaje virtual en tiempos de pandemia.

En conclusión, la autora destacó que en realidad las implicaciones de haber pasado de una educación presencial a una virtual son complejas debido a la crisis económica propia de esta época que, para muchas personas, se ha vuelto difícil acceder a dispositivos electrónicos y a conectividad. Asimismo, los integrantes de las comunidades educativas han adoptado diferentes roles por ejemplo el estudiante requiere mayor atención en el proceso enseñanza-aprendizaje, el padre o madre de familia ha dado apoyo al estudiante durante las clases virtuales y los docentes también han tenido que adaptarse a la modalidad virtual.

No únicamente los estudiantes de secundaria, se han enfrentado a condiciones desafiantes en la época de la pandemia, sino también estudiantes de educación superior. Por ejemplo, en un estudio realizado por los investigadores Vásquez-Ponce, Forty-Moreira, Indacochea-Figueroa y Chara- Plúa (2020), titulado, “Educación virtual en tiempos del Covid-19 desde la perspectiva socioeconómica de los estudiantes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí del cantón Jipijapa”. En este estudio el objetivo fue reflexionar con respecto a la educación virtual post Covid-19 desde la perspectiva socioeconómica de los estudiantes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí del cantón Jipijapa. La población de estudio fue 612 estudiantes y 35 docentes de la Carrera de Administración de Empresas.

En consecuencia, la investigación mencionada tuvo un enfoque cualitativo de tipo documental y aplicaron los métodos deductivo, inductivo, bibliográfico. Las técnicas aplicadas fueron observación y encuesta. Las mismas, que se enfocaron en realizar un diagnóstico a los participantes sobre la educación en modalidad virtual y aspectos socioeconómicos. Los resultados demostraron que el 77.2% de estudiantes utilizan su dispositivo móvil para el desarrollo de las clases virtuales. No obstante, el 38% de estudiantes comparte su dispositivo con otra persona en casa. Del mismo modo, la gran mayoría de docentes, se capacitaron sobre el manejo de Google Classroom, Google Meet y Google Forms con la finalidad de impartir sus clases virtuales.

Sin embargo, al momento de evaluar a los estudiantes, los docentes destacaron que la falta de conectividad es una limitante. En síntesis, la gran mayoría de estudiantes de la de la Universidad Estatal del Sur de Manabí del cantón Jipijapa han enfrentado desafíos en cuanto a la falta de recursos tecnológicos, y han adquirido dispositivos celulares de baja gama donde el servicio de internet no es el óptimo. Lo mencionado anteriormente, ha impactado que la educación virtual sea un verdadero desafío en tiempos de pandemia. El Ministerio de Educación del Ecuador con la finalidad de dar

continuidad educativa a estudiantes de la comunidad educativa en tiempos de pandemia, implementó el proyecto Aprendamos Juntos en Casa.

En este contexto, un estudio realizado por los autores Demera- Zambrano, López-Vera, y Santana-Mero (2021), donde abordaron el tema Análisis del plan educativo Aprendamos Juntos en Casa para la continuidad educativa en zonas rurales. El objetivo principal de esta investigación fue analizar el plan educativo Aprendamos Juntos en Casa para garantizar la continuidad educativa en zonas rurales. Esta investigación fue de tipo documental y, se aplicó un método analítico-sintético combinado con un método estadístico. Una encuesta de manera aleatoria fue aplicada a un grupo de docentes de la provincia de Manabí.

Finalmente, los autores concluyeron que el plan educativo Aprendamos Juntos en Casa ha logrado garantizar la continuidad educativa únicamente en un intervalo del 50% al 60% debido a la escasa conectividad en zonas rurales. Conjuntamente, la falta de conocimiento sobre tecnología, desmotivación y problemas socioemocionales han impactado para que, no se haya logrado alcanzar el objetivo de este plan educativo. En un estudio realizado por los autores Lozano y Peniche (2018), desarrollaron una investigación denominada, Desafíos del profesorado al evaluar competencias en alumnos de bachilleratos profesionales técnicos.

Esta investigación tuvo como objetivo principal determinar las dificultades que presentan los docentes de bachilleratos profesionales técnicos al evaluar las competencias de sus estudiantes. Tuvo un enfoque cualitativo y los participantes fueron un grupo de docentes de formación técnica de Aguascalientes en México y para la recolección de datos, se aplicó una guía semiestructurada de preguntas abiertas para cada participante. Para dicha investigación el procesamiento de la información

obtenida, se llevó a cabo mediante identificación de patrones, temas y contraste de las experiencias de los docentes.

Finalmente, los autores señalaron que varias dificultades influyeron en la evaluación de competencias profesionales en estudiantes de bachillerato técnico, por ejemplo, la gran cantidad de estudiantes que conforma cada grupo hacen que el tiempo destinado para esta actividad sea muy corto. La falta de motivación por estudiar de varios estudiantes dificulta la práctica de la evaluación conforme a lo planificado y la falta de materiales en las aulas también ha limitado el desenvolvimiento de los estudiantes. Para el autor Tomaselli (2018), en su libro titulado, *La educación técnica en el Ecuador: El perfil de sus usuarios y sus efectos en la inclusión laboral y productiva*. Donde destaca que: “La educación técnica aparece como una alternativa viable, para aquellas personas que, por distintas razones, buscan una incorporación temprana en mercados laborales”. (p.6)

Evidentemente, se destaca que la educación técnica ha jugado un papel primordial en la vida de muchos estudiantes cuya meta es obtener un empleo a corto plazo. Aunque, estos argumentos son totalmente válidos, debido a la pandemia que se enfrenta en un entorno virtual, el desarrollo de las competencias de los estudiantes, se ha vuelto crítico porque es muy necesario que los estudiantes tengan la oportunidad de ligar la teoría con la práctica y de esa forma potencializar sus competencias y habilidades técnicas. La educación virtual ha sido un impacto para todos los actores de las comunidades educativas, tanto en el uso de herramientas tecnológicas, el cambio de un ambiente de aprendizaje presencial por uno virtual, la falta de interacción entre individuos del sistema educativo y las condiciones socioeconómicas que han afectado a la sociedad.

Las instituciones educativas en la ciudad de Latacunga también, se ven afectadas en todos los niveles, sin embargo, hay que recalcar que las instituciones que ofertan bachillerato técnico no han logrado transmitir todos sus conocimientos por falta de práctica o a su vez por la inactividad de los talleres educativos. La educación virtual tiene sus ventajas como son la utilización de simuladores, pero es necesario la práctica para profundizar la enseñanza aprendizaje, pero, se ha visto una posible solución de apoyo a las fichas pedagógicas. VVOB (2020), define a fichas pedagógicas como herramientas para que cada estudiante desarrolle sus competencias técnicas desde casa, con la ayuda de los docentes.

El Ministerio de Educación priorizó un currículo de emergencia el cual, se utiliza en una educación virtual y fomenta la trilogía educativa como pilares fundamentales a los padres de familia, alumnos y docentes. Con el fin de dar un seguimiento educativo y evitar la deserción de estudiantes, se toman medidas para que la educación continúe dentro y fuera de las aulas por lo, que se realizan encuentros sincrónicos y asincrónicos para desarrollar actividades escolares y que adicional a esto, se aplican fichas pedagógicas para reforzar dichos encuentros como material de trabajo autónomo y las fichas pedagógicas son parte del plan educativo Aprendamos Juntos en Casa.

No obstante, el material que ofrece el Ministerio de Educación del Ecuador no ha llenado las expectativas de las necesidades, intereses y expectativas de los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato del Área de Electromecánica Automotriz. Por este motivo, el equipo de docentes ha venido desarrollado sus propias fichas pedagógicas enfocadas en el currículo priorizado para la emergencia sanitaria. Estas fichas pedagógicas contienen importante contenido técnico que abarcan el desarrollo de las competencias profesionales que los estudiantes requieren conocer. La evaluación de las habilidades y destrezas, se realizan bajo el parámetro de la reflexión

metacognitiva que involucra proyectos disciplinares. Estas fichas pedagógicas son enviadas a los estudiantes mediante grupos de WhatsApp semanalmente.

Por lo que, la problemática a desarrollar es que en la actualidad la educación, se ha visto modificada por la emergencia sanitaria presente no solo en este país sino a nivel mundial. Por lo que la enseñanza tuvo que cambiar de una manera significativa basada en la educación virtual, es una educación poco equitativa debido a diferentes contextos de la realidad de los estudiantes. En el Bachillerato Técnico esta situación ha causado una gran dificultad al aprendizaje, al no alcanzar los conocimientos porque es imposible ponerlos en práctica para consolidar las competencias profesionales que los estudiantes desarrollarían. En el área de Electromecánica Automotriz las fichas desarrolladas por el Ministerio de Educación no ofrecen el conocimiento necesario.

De acuerdo con lo expuesto, se plantea el siguiente problema científico: ¿Cómo influye las fichas desarrolladas por el Área de Electromecánica Automotriz en el conocimiento de las competencias profesionales?

En la presente investigación la hipótesis a defender es, que las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo mejoran el aprendizaje en el desarrollo de las competencias profesionales de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos en los estudiantes de Segundo Bachillerato. Por este motivo el objetivo general es, evaluar la incidencia de las fichas pedagógicas desarrolladas por la Unidad. Educativa Ramón Barba Naranjo en el aprendizaje del área automotriz en el desarrollo de las competencias profesionales.

Y para consecución del presente objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos.

1. Fundamentar los aspectos teóricos en torno a las competencias profesionales de bachillerato técnico, mediante la búsqueda en repositorios digitales.
2. Diagnosticar las fichas del MINEDUC de bachillerato técnico con las desarrolladas por la U.E Ramón Barba Naranjo de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos para los estudiantes de segundo de electromecánica automotriz.
3. Realizar un análisis comparativo de los resultados obtenidos en la aplicación de las fichas desarrolladas por la unidad educativa en relación con las del MINEDUC.

La investigación cuenta con una metodología de enfoque mixto de corte longitudinal con un diseño cuasiexperimental cuyo propósito es determinar el nivel de conocimiento de las fichas pedagógicas desarrolladas por la Unidad Educativa. Se clasifica a los estudiantes en dos grupos, un grupo de control y un grupo experimental, en donde, se ejecuta una prueba de hipótesis Wilcoxon para determinar si existe o no incidencia en el aprendizaje mediante la utilización de dichas fichas. Es indispensable destacar la importancia que posee la presente investigación debido a, que se enfoca en aquellos estudiantes que no tienen un aprendizaje significativo al utilizar las fichas pedagógicas propuestas por el Ministerio de Educación del Ecuador en el contexto de la pandemia porque éstas, se enfocan en aspectos teóricos y dejan de lado la práctica.

En consecuencia, esta investigación es innovadora por el desarrollo de fichas pedagógicas con mayor contenido técnico con la finalidad de potencializar habilidades y competencias profesionales que los estudiantes requieren para determinar y encontrar soluciones a problemas presentados en la práctica profesional del parque automotor. Adicionalmente, las fichas desarrolladas son aplicables para el módulo formativo de Segundo Año de Bachillerato de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo, el cual incluye todos los contenidos necesarios para conseguir una enseñanza-aprendizaje óptima.

De la misma forma, la investigación es factible debido al respaldo de material bibliográfico de investigaciones previas similares y cuenta con la respectiva autorización por parte de la autoridad para su ejecución en la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo. Posee también, relevancia social porque busca brindar una mejora en la enseñanza-aprendizaje mediante fichas pedagógicas aplicadas al bachillerato técnico en la especialidad de Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo. Finalmente, los principales beneficiarios son los estudiantes porque el uso de estos materiales como una herramienta metodológica ayudan a contrarrestar la educación virtual actual en tiempos de pandemia.

CAPÍTULO I. ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Educación en línea en tiempos de pandemia

El ser humano es consciente que la evolución es parte natural de muchos aspectos en la vida. No obstante, se enfoca a los que son de tipo académico, es decir, todo proceso de cambio implica un gran desafío. De este modo, la educación en tiempos de pandemia ha sufrido un gran impacto puesto que los integrantes de las comunidades educativas no estaban preparados psicológicamente ni disponían de los recursos primordiales suficientes para enfrentar este escenario. En tal virtud, previamente de la llegada de la pandemia la educación presencial seguía normalmente su curso mientras tanto que la educación en línea era más popular a nivel de educación superior.

Por lo expuesto, la educación presencial es considerada más tradicional, donde su principal característica está basada en las interacciones cara a cara entre el docente-estudiante, y entre estudiantes. Si el aprendizaje, se transforma en virtual es un desafío tanto para el estudiante como para el docente, no basta con usar redes sociales para la educación, no implica “aplicar” un conocimiento sin una intencionalidad pedagógica, didáctica, actualizada permanentemente para que el estudiante no sienta soledad. (Copertari, 2020, p.895). Por tanto, es imprescindible que, en la educación en línea, la gran mayoría de estudiantes de la época actual poseen excelentes habilidades para el uso y manejo de tecnología.

Sin duda alguna, ésta ha sido una gran ventaja, es la base para recibir clases en entornos virtuales. Asimismo, existen grupos de estudiantes, que se han adaptado a estudiar en esta modalidad y combinan la tecnología con sus metas educativas. Por otra parte, algunos estudiantes consideran que aprenden mejor si comparten sus experiencias entre compañeros de aula. Mismas que ya no son posibles de llevarlas a cabo de la forma, que lo hacía en educación presencial pues, se han limitado mediante una pantalla. El objetivo de un entorno digital es posibilitar un aprendizaje entre los

usuarios que participan en el aula; profesores y estudiantes, comparten contenidos, se atienden consultas, dudas y evaluaciones de los participantes”. (Giraud, Munévar & Cándelo, 2020, p. 449).

Por consiguiente, dicho cambio de una educación presencial a una virtual no únicamente precisó a los escolares a adaptarse a esta nueva modalidad de estudios. Puesto que también los docentes vieron la necesidad de adoptar nuevas formas de desarrollar su proceso de enseñanza para los estudiantes. En particular, la incorporación de plataformas digitales para encuentros sincrónicos tales como, Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Jitsi, entre otras. De la misma forma, los docentes han incorporado recursos digitales para encuentros asincrónicos entre ellos, correo electrónico, WhatsApp, telegram, etc. El propósito de lo mencionado anteriormente fue para proveer de continuidad escolar a los estudiantes, ya sea en tiempo real o si el estudiante dispone de las facilidades para acceder a conectividad.

En un estudio comparativo desarrollado por los autores Gómez, Miró, Stratta, Mendoza y Zingaretti (2020), donde analizaron sobre el impacto de la virtualidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en universidades de México y Argentina a consecuencia de la pandemia. Al término del estudio, se determinó que en México ha sido más desafiante la adaptación a una educación virtual y, además, que el proceso de enseñanza- aprendizaje, que se ha implementó no ha sido el más apropiado. No obstante, en Argentina el panorama fue todo lo contrario a México. Por lo tanto, los autores consideraron que en Argentina canalizaron de manera óptima la virtualidad en cuanto al proceso enseñanza- aprendizaje. Sin embargo, en los dos países el vínculo de docente-estudiante resultó relativamente afectado debido a la falta de interacción real.

Paralelamente, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea exitoso requiere de una exhaustiva planificación previa. No obstante, este no fue el caso en ningún país puesto que la humanidad no imaginaba el impacto que causaría la pandemia. Pese a esto, algunas naciones han tratado de manejar de mejor forma que otras este escenario, pero para lograr ciertos factores juegan roles muy importantes. En particular, con lo que respecta a educación presencial donde existía un lazo entre docente-estudiante que es muy importante, no se trataba únicamente de transmitir y receptor contenidos.

A fin también de apreciar a los estudiantes como a seres humanos antes que como a estudiantes, desafortunadamente, en este vínculo ha sido limitado en un entorno virtual el docente y estudiante, pues, interactúan exclusivamente a través de un dispositivo electrónico. Similarmente, en un estudio comparativo realizado por Tejedor, Cervi, Tusa y Parola (2020), esta investigación, se enfocó en un análisis de la educación virtual universitaria en tres países, que se vieron muy impactados por la pandemia, los cuales fueron España, Italia y Ecuador. En tal sentido, se tomó en cuenta las percepciones de docentes y estudiantes sobre la forma, que se ha llevado la educación virtual por el confinamiento como consecuencia de la pandemia.

Como resultado, la mayoría de los estudiantes expresaron que el cambio de la educación presencial a virtual ha sido relativamente negativo debido a que las actividades pedagógicas han sido extendidas, por el hecho de no estar en un aula de clase con la guía del docente y el apoyo de los demás estudiantes. Por otra parte, refiriéndose a los docentes, se han visto en el requerimiento de dominar sus habilidades tecnológicas y combinarlas con prácticas pedagógicas en entorno virtual. Desde la información expuesta, resulta evidente destacar que tanto para estudiantes como para docentes el cambio de entorno de aprendizaje ha sido complicado y mucho más aún para quienes no poseían conocimiento básico sobre el uso de las TICS (Tecnologías de la Información y Comunicación).

En concordancia, durante la transición a la educación en línea fue muy relevante que los docentes estén capacitados de manera continua para transmitir los conocimientos a los estudiantes e integrar herramientas tecnológicas. Por el contrario, para los estudiantes la adaptación a un entorno virtual ha sido más espontánea debido a que la gran mayoría de jóvenes tienen excelentes destrezas para el uso de herramientas tecnológicas. Aunque, la falta de interacción entre los demás estudiantes o docente-estudiante sería una desventaja, el ser humano en sí necesita expresar sus ideas, opiniones, puntos de vista, emociones y sentimientos con los demás individuos.

En Ecuador, la educación a distancia nació en el año de 1970, a través de la radio como medio difusor. Los programas del Instituto Radiofónico Fe y Alegría transmitían conocimientos cotidianos u ocupacionales y algunas clases de educación básica hasta tercer año. En 1976, la Universidad Técnica Particular de Loja inicia la modalidad a distancia para personas que no asistían por sus horarios de trabajo. (Rea & Medina, 2016, p.6). En el ámbito de educación universitaria, la educación virtual no es algo reciente, y por este motivo muchas instituciones tienen experticia en metodología, técnicas, estrategias, andrología y aplicación de plataformas virtuales. Al mismo tiempo, los estudiantes al ser mayores de edad tienen la ventaja de combinar sus horarios de estudios de modalidad virtual con sus demás actividades.

Sin embargo, en el ámbito educativo de secundaria la realidad discrepa, debido a la pandemia, se adoptó abruptamente la educación virtual sin ninguna proyección y tomar en cuenta que la educación presencial siempre ha sido la pionera en el sistema educativo secundario del Ecuador. Esto, se deduce a que ha sido un proceso complejo para todos los actores de la comunidad educativa, estudiantes, docentes, directivos, madres y padres de familia. En relación a la problemática expuesta, los autores Cedeño, Pico, Palacios & Niemes (2021), en su estudio realizado sobre la efectividad de la educación virtual frente a la pandemia en Ecuador, destacan que, en un estado

de confinamiento, la solución más viable para las instituciones educativas ha sido optar por la educación virtual.

Pese a lo cual, no todos los estudiantes han tenido las facilidades para tener acceso a conectividad debido a la desigualdad de su status socioeconómico. Adicionalmente, no únicamente trata de las múltiples limitaciones de grupos de estudiantes en cuanto a conectividad sino, también, de referirse a las destrezas tecnológicas que los mismos estudiantes y sus familiares aun no poseen. En fin, éste es un factor primordial para que la educación virtual tenga un desarrollo exitoso. De la misma manera, la perspectiva que tiene la autora Picón (2020), con respecto a la educación virtual en época de pandemia al haber sido un proceso sorpresivo, es muy probable, que se deba mejorar aún en muchos aspectos.

Adicionalmente, se evidenciaron las desigualdades de conocimiento de manejo de herramientas tecnológicas tanto de docentes y de estudiantes. Del mismo modo, la falta de acceso de conectividad de muchos estudiantes debido a su posición socioeconómica. También, la autora destaca que la virtualización de las clases en todos sus niveles no fue una opción, más bien fue una urgencia con el propósito de proporcionar continuidad escolar a los estudiantes. En definitiva, acotó que el ambiente virtual no ha sido el más recomendable para que el proceso de enseñanza- aprendizaje sea desarrollado, pero es algo que ya es parte de la vida de quienes están involucrados en la comunidad educativa y a la vez aquello, se lo considera como un paradigma educativo.

En un estudio similar desarrollado por Huanca-Arohuanca, Supo-Condori, León y Quispe (2020), en el cual, se analiza una problemática relativa enfocado a los retos que han tenido que enfrentar tanto los estudiantes y docentes en universidades de Perú de carácter privado y otras de sostenimiento publico debido a la educación virtual

ocasionada por la pandemia. En este sentido, existen varios factores que han entorpecido este proceso tales como la falta de conocimiento en cuanto al uso de herramientas tecnológicas por parte del personal docente, por otra parte, la falta de acceso a conectividad de estudiantes que residen en zonas remotas.

Por lo tanto, la posición del investigador de la presente investigación es que, de los dos estudios analizados previamente, se resalta que un escenario muy parecido, se caracteriza el contexto del sistema educativo. En consecuencia, se estima que los estudiantes quienes residen en zonas apartadas de la urbe, se han visto enfrentados a varias adversidades por la falta de oportunidades para el acceso a conectividad con la finalidad de recibir sus respectivas clases virtuales. Por lo tanto, aquellos estudiantes en su gran mayoría pertenecen a de instituciones educativas de sostenimiento fiscal

Por lo contrario, los estudiantes que residen en el sector urbano probablemente tienen mayores oportunidades de acceder a conectividad para sus clases en línea. Por ende, son parte de unidades educativas de carácter privado en donde utilizan plataformas digitales más personalizadas para esta modalidad de educación. Un año más tarde, los autores Gonzáles & Evaristo (2021), desarrollaron un estudio contrastivo en una universidad sobre el resultado de un curso virtual en cuanto a rendimiento académico y deserción escolar en contraste con un grupo de estudiantes de modalidad presencial. Los resultados obtenidos en cuanto al promedio final fueron muy similares entre los dos grupos de estudiantes mientras que, en la deserción escolar, el porcentaje de las cohortes fue pequeño.

En consecuencia, la modalidad de estudios fue un factor que no tuvo mayor impacto para que los estudiantes opten por desertar de sus estudios universitarios. Al contrario, los autores acotan que tuvo mucho impacto el tipo de rol desempeñado por el docente, así como la aplicación de metodología. La situación es muy análoga en el contexto de

instituciones educativas de secundaria de sostenimiento fiscal en el Ecuador, donde la falta de recursos para acceder a conectividad juega un rol trascendental en grupos de estudiantes con condiciones socioeconómicas limitadas. A pesar de tener motivación para continuar con sus estudios, se trata de un entorno virtual es imprescindible disponer de conectividad para la que continuidad educativa sea posible.

A pesar de que han existido otros mecanismos para que los estudiantes intenten mantenerse en el sistema educativo. Por ejemplo, los padres de familia se han acercado a las instituciones educativas a recibir las respectivas guías pedagógicas para que los estudiantes quienes no tienen acceso a conectividad desarrollen las actividades académicas en sus domicilios. Sin embargo, pese a los esfuerzos también es evidente la deserción escolar en esta época de educación en línea en tiempos de pandemia. De modo idéntico, en un estudio llevado a cabo por los autores Pachay & Rodríguez (2021), donde hacen un énfasis a la problemática para la deserción escolar en tiempos de pandemia que radica en la baja situación económica de los padres de familia y la falta de conectividad a internet por parte de los estudiantes.

Los dos factores citados previamente han causado que los estudiantes de educación básica tengan inestabilidad dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje y que como resultado ha sido que desertan en sus estudios. No obstante, como parte de una posible solución para mitigar esta problemática, el equipo de docentes ha implementado la entrega de fichas pedagógicas a los estudiantes que no disponen de conectividad. Asimismo, los y las profesionales del D.E.C.E (Departamento de Consejería Estudiantil) han realizado visitas domiciliarias y comunicación telefónica a padres y madres de familia con la finalidad de que continúen en el sistema educativo. Sin embargo, los estudiantes más vulnerables tienen la necesidad de desertar debido a un gran número de padres de familia están desempleados.

Del contexto anterior, es relevante mencionar que desafortunadamente en muchos sectores la deserción escolar es un estrago en la educación en tiempos de pandemia dado a las desigualdades socioeconómicas de los estudiantes del sistema educativo. Aunque, el Ministerio de Educación del Ecuador ha intentado frenar esta problemática puesto que todos los estudiantes tienen derecho a recibir educación de calidad y calidez. Sin embargo, muchos padres y madres de familia han tenido que ausentar a sus hijos del sistema educativo. Asimismo, a pesar de que ciertos padres de familia han optado porque sus hijos empiecen el ciclo escolar virtual, lamentablemente aquellos estudiantes no han tenido el acompañamiento necesario por parte de un adulto durante sus clases virtuales.

Lo que ha conllevado que al final del ciclo académico los estudiantes presenten inconvenientes por la falta de cumplimiento de sus actividades escolares. En definitiva, se estima que, es transcendental que los estudiantes estén monitoreados en su domicilio durante la jornada académica virtual. La revisión de literatura tratada en este espacio ha aportado una perspectiva de que la educación en línea en tiempos de pandemia ha sido catalogada como compleja y retardadora para muchos autores en sus respectivos estudios debido a ciertos factores. Desde otro aspecto, ésta ha contribuido espacios para que los estudiantes desarrollen conocimientos como entes más críticos con capacidades de resolver problemas y a la vez también potencializándolos como aprendices independientes en el futuro.

En otras palabras, la posición del investigador de la presente investigación está basada también en la experiencia como docente, puesto que, no todos los aspectos de la educación en línea en tiempos de pandemia han sido negativos debido a que el ser humano debería estar predispuesto a adaptarse a posibilidades de evolución. En fin, las situaciones adversas de cualquier índole serían percibidas como una oportunidad de aprendizaje y superación.

1.2. Currículo educativo

En el Ecuador las reformas en la educación han dado paso a la caracterización de la flexibilidad y actualización de contenidos establecidos en el currículo, orientado a la educación de calidad, pertinencia y calidez sustentada en valores, que conlleve a la formación integral e intelectual de la persona, así como también metodología y guías prácticas de las técnicas de enseñanza-aprendizaje. Para iniciar, es indispensable definir lo que son las reformas educativas. De acuerdo a Goertz Floden, y O'Day (2015) la reforma educativa es un concepto que ha surgido en la política educativa durante los últimos años como ocurre con la mayoría de los conceptos generales, se define y utiliza de diferentes maneras por diferentes personas y en diferentes contextos.

La reforma educativa representa tres componentes integrales como son la promoción de resultados estudiantiles ambiciosos para todos los estudiantes, alineación de los enfoques políticos y las acciones de varias instituciones políticas para promover tales resultados; y reestructurar el sistema de educación para respaldar mejoras de logro. (p.36). Al hablar de la reforma educativa, se hace referencia a cambios y transformaciones en el sistema escolar en relación con factores como la filosofía educativa, la política estudiantil, el plan de estudios, pedagogía, didáctica, organización, gestión, financiación y vinculación con los desarrollos en este siglo.

El consenso de que el propósito primordial de la educación es cuidar y mejorar la educación integral en la primera infancia, especialmente para los más niños vulnerables y desfavorecidos, y garantizar el acceso a servicios gratuitos y obligatorios y educación de alta calidad. Por tal motivo es necesario conocer un análisis de la cronología de las reformas para conocer sus principales variantes con la finalidad de determinar los cambios realizados para la Actualización y Fortalecimiento Curricular de la Educación. Planificar, implementar y evaluar un plan de estudios es un proceso complejo que ha sido influenciado por factores sociales y educativos. De hecho, los cambios educativos han sido coherentes con la historia.

El plan de estudios está modificado en diferentes momentos: 1944, 1996 y 2007-2010. En 1944, Ecuador tenía un total de 2.500 escuelas primarias públicas, incluidos 54 jardines de infancia. Los estudios incluidos en este plan de estudios de las escuelas primarias fueron los que proporcionaron a los estudiantes los conocimientos necesarios para una participación efectiva en la vida cotidiana. Los cursos oficiales fueron los siguientes: Educación civil, lengua nacional, números-aritmética-geometría, ciencias naturales, geografía e historia, prácticas artísticas, educación física y actividades manuales. Los años de educación primaria incluyeron un año en el jardín de infancia y otros seis años en el nivel primario. (Ebaugh, 1947)

En 1996, el Ministerio de Educación oficializó un nuevo plan de estudios para la Educación General Básica. Este nuevo plan de estudios tuvo como base el desarrollo de habilidades entre los estudiantes y la aplicación de objetivos transversales, por lo que varios fines académicos son comunes entre los cursos troncales que incluyen matemáticas, ciencias, estudios sociales y literatura lingüística. Posteriormente, en 2006, el Ministerio de Educación propuso la redacción de un Plan Decenal de Educación a la sede del Consejo Nacional de Educación. El NEC es un organismo consultivo del ámbito educativo. Este Consejo definió los lineamientos generales del Plan Decenal durante una reunión en junio de 2006 (Ministerio de Educación, 2006).

Dentro de este Plan Decenal de Educación, el NEC y el Ministerio de Educación propusieron ocho políticas educativas para ser cumplidas con éxito en los próximos diez años (2006-2015). Una de esas políticas tiene que ver con la estructura de los años escolares en las instituciones públicas. Esta política establece lo siguiente: Universalizar la Educación General Básica de primero a décimo grado (Ministerio de Educación, 2006). De acuerdo a Mirella Vera (2015) hasta ese entonces los más importantes cambios en el ámbito educativo son la Reforma Curricular de 1996 con su respectiva evaluación, en la Organización de Estados Iberoamericanos OEI y la

Secretaría General Iberoamericana SEGIB, donde el ministro de Educación Raúl Vallejo firmo y apoyo a las reformas educativas latinoamericanas.

Las Metas Educativas 2021 firmado en el 2008 en El Salvador por los ministros de Educación Iberoamericanos, los cambios en los derechos sobre la educación en la Constitución Política de la República del Ecuador en el 2008 y finalmente el Plan Decenal en el 2006 que fue aprobado mediante consulta, vigente hasta el 2015 y propuesto por el Ministerio de Educación y Cultura y aprobado mediante consulta popular.

*Tabla 1.
Políticas del Plan Decenal 2006*

NUMERAL	METAS
POLITICA 1	Universalización de la Educación Inicial de 0 a 5 años.
POLITICA 2	Universalización de la Educación General Básica de primero a décimo.
POLITICA 3	Incremento de la población estudiantil del Bachillerato hasta alcanzar al menos el 75% de los jóvenes en la edad correspondiente.
POLITICA 4	Erradicación del analfabetismo y fortalecimiento de la educación de adultos.
POLITICA 5	Mejoramiento de la infraestructura y el equipamiento de las instituciones educativas.
POLITICA 6	Mejoramiento de la calidad y equidad de la educación e implementación de un sistema nacional de evaluación y rendición social de cuentas del sistema educativo.
POLITICA 7	Revalorización de la profesión docente y mejoramiento de la formación inicial, capacitación permanente, condiciones de trabajo y calidad de vida.
POLITICA 8	Aumento del 0.5% anual en la participación del sector educativo en el PIB hasta el año 2012, o hasta alcanzar al menos el 6% del PIB

En este último, están las 8 reformas más importantes planteadas del Plan Decenal 2006-2015. Fuente: Plan Decenal de Educación 2006-2015, Ministerio de Educación

El currículo educativo actual dentro del país es una reforma de la actualización del año 2016 definiéndose como un proyecto de educación que tiene la finalidad de promover el desarrollo de destrezas y habilidades de las nuevas generaciones y en general en todos sus miembros que conforman los organismos educativos. El currículo también determina los lineamientos y orientaciones técnicas coherentes adaptándose a las

diversas necesidades de aprendizaje de la sociedad. Así como también prioriza las condiciones necesarias para garantizar procesos de enseñanza aprendizaje de calidad con calidez.

Este currículo también tiene la característica de ser más abierto más flexible, apegándose a los diferentes contextos institucionales a nivel nacional, el currículo constituye una guía para los docentes como referente a lo que se quiere conseguir, así como los métodos para lograr un sistema de educativo de calidad. De acuerdo al ministerio de educación (2016) manifiesta, que se ha propone un currículo educativo que jerarquiza a la educación por áreas de conocimiento las cuales son aplicables tanto al nivel de Educación General Básica como para el de Bachillerato General Unificado.

ÁREAS DE CONOCIMIENTO	ASIGNATURAS PARA EGB	ASIGNATURAS PARA BGU
Lengua y Literatura	Lengua y Literatura	Lengua y Literatura
Lengua Extranjera	Inglés	Inglés
Matemática	Matemática	Matemática
Ciencias Naturales	Ciencias Naturales	Química Biología Física
Ciencias Sociales	Estudios Sociales	Historia Filosofía Educación para la Ciudadanía
Educación Física	Educación Física	Educación Física
Educación Cultural y Artística	Educación Cultural y Artística	Educación Cultural y Artística
Interdisciplinar	-	Emprendimiento y Gestión

Figura 1. Áreas de conocimiento por niveles educativos.

Fuente: Currículo Educativo (2016) Pág. 9

El currículo educativo (2016) menciona que las principales características o cambios que han surgido son sobre la estructura del sistema educativo en subniveles y organizándolos en bloques curriculares que responden a criterios didácticos, epistemológicos y pedagógicos. Es decir, los bloques curriculares constituyen los estudios obligatorios a abracarse en todos los subniveles. Uno de los objetivos por los,

que se elaboró esta reforma curricular fue principalmente mejorar el perfil de salida del estudiante al culminar sus 13 años de estudios, mismos que están basados en los valores de justicia, innovación y solidaridad con la finalidad de mejorar la convivencia y el equilibrio personal.

Somos justos porque:	Somos innovadores porque:	Somos solidarios porque:
<p>J.1. Comprendemos las necesidades y potencialidades de nuestro país y nos involucramos en la construcción de una sociedad democrática, equitativa e inclusiva.</p> <p>J.2. Actuamos con ética, generosidad, integridad, coherencia y honestidad en todos nuestros actos.</p> <p>J.3. Procedemos con respeto y responsabilidad con nosotros y con las demás personas, con la naturaleza y con el mundo de las ideas. Cumplimos nuestras obligaciones y exigimos la observación de nuestros derechos.</p> <p>J.4. Reflejamos y reconocemos nuestras fortalezas y debilidades para ser mejores seres humanos en la concepción de nuestro plan de vida.</p>	<p>I.1. Tenemos iniciativas creativas, actuamos con pasión, mente abierta y visión de futuro; asumimos liderazgos auténticos, procedemos con proactividad y responsabilidad en la toma de decisiones y estamos preparados para enfrentar los riesgos que el emprendimiento conlleva.</p> <p>I.2. Nos movemos por la curiosidad intelectual, indagamos la realidad nacional y mundial, reflexionamos y aplicamos nuestros conocimientos interdisciplinarios para resolver problemas en forma colaborativa e interdependiente aprovechando todos los recursos e información posibles.</p> <p>I.3. Sabemos comunicarnos de manera clara en nuestra lengua y en otras, utilizamos varios lenguajes como el numérico, el digital, el artístico y el corporal; asumimos con responsabilidad nuestros discursos.</p> <p>I.4. Actuamos de manera organizada, con autonomía e independencia; aplicamos el razonamiento lógico, crítico y complejo; y practicamos la humildad intelectual en un aprendizaje a lo largo de la vida.</p>	<p>S.1. Asumimos responsabilidad social y tenemos capacidad de interactuar con grupos heterogéneos, procediendo con comprensión, empatía y tolerancia.</p> <p>S.2. Construimos nuestra identidad nacional en busca de un mundo pacífico y valoramos nuestra multiculturalidad y multiétnicidad, respetando las identidades de otras personas y pueblos.</p> <p>S.3. Armonizamos lo físico e intelectual; usamos nuestra inteligencia emocional para ser positivos, flexibles, cordiales y autocríticos.</p> <p>S.4. Nos adaptamos a las exigencias de un trabajo en equipo en el que comprendemos la realidad circundante y respetamos las ideas y aportes de las demás personas.</p>

Figura 2. Perfil de salida del estudiante. Fuente: Currículo Educativo (2016).
Ministerio de educación.

Luego de varios años de reformas educativas ecuatorianas, en la última actualización realizada, se identificó que los estudiantes no adquirirían los saberes y habilidades que deseaba el Ministerio de Educación, es por eso que, en 2016, se implementa una reforma operativa tanto del nuevo diseño curricular, como los textos guías y las capacitaciones a docentes. A pesar de que estos tres factores tienen una buena concordancia y en gran parte representa gran consistencia dentro del sistema educativo, en la práctica también son evidentes algunos desfases.

De acuerdo a Bravo (2020) refiere a que el diseño curricular brinda la posibilidad de que las instituciones decidan los aprendizajes imprescindibles y los deseables, pero al momento de terminar la educación secundaria e ingresar mediante pruebas de admisión a universidades, dichos exámenes requieren que los estudiantes hayan aprendido todos los contenidos y no solo algunos. Adicionalmente, los textos escolares contienen temas de estudios muy necesarios e importantes para la formación del estudiantado, sin embargo, en su afán de los docentes por cumplir y culminar los textos abarcan estos temas demasiado rápido sin lograr un aprendizaje significativo y de calidad. (p.8)

A pesar de los objetivos constructivistas del currículo educativo del 2016, y de que los textos escolares estén coordinados con este enfoque, el docente aún mantiene metodologías tradicionales, es decir, con enfoques basados mayormente en la memorización y repetición, que impiden una clase activa y participativa en donde el estudiante juegue el papel más importante, en este nuevo currículo, el estudiante es el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es por eso que, a pesar de que el currículo pretenda que el docente incluya y utilice más herramientas tecnológicas para hacer las clases más innovadoras y creativas, su falta de capacitación hace que el docente no reconozca el potencial que tiene la tecnología dentro de clase y del aprendizaje de los estudiantes.

Adicional a esto durante la aparición de la pandemia por el COVID-19, todos los elementos del currículo debieron transformarse de un enfoque de clases presenciales a una virtualidad, es por eso que el Ministerio de educación desarrollo un Currículo Priorizado para la Emergencia Sanitaria COVID-19, donde están los objetivos, destrezas con criterio de desempeño, indicadores de evaluación, para, que sean focalizados utilizan solo los contenidos obligatorios y dejan como segundo plano los contenidos deseables. Su objetivo es principalmente, buscar la permanencia de los niños, niñas y adolescentes en la continuidad del sistema educativo debido a que por

los cambios emergentes los aprendizajes se desarrollan en los hogares, es decir, son aprendizajes remotos, mientras que los docentes realizan acompañamientos a los estudiantes dentro de las posibilidades de comunicación, convirtiendo a los padres, familiares o cuidadores en parte esencial en este proceso, y transformándolos en un aprendizaje autónomo. (Corte Constitucional, 2020. p. 1)

Es por ello, que se han realizado modificaciones al currículo general del 2016 en algunos elementos como son las metodologías, los contenidos y las evaluaciones. Con esta finalidad, se implementa el marco denominado “Plan Aprendamos juntos en casa”, donde son seleccionados los contenidos, habilidades, actitudes y valores necesarios para que los estudiantes continúen los aprendizajes adaptándose al cambio. Dentro de esto, está la introducción de la tecnología como eje fundamental para mantener el acompañamiento pedagógico a los estudiantes que acortan distancias, para lo cual, se siguieron algunos pasos como son los diagnósticos sobre el impacto de este virus en la sociedad, la formulación de preguntas que ayudan a explicar este fenómeno, la elaboración y definición de objetivos de aprendizaje alineados a esta crisis, determinación de aspectos con contenido emocional al trabajar, selección de contenidos primordiales y su equilibrio con las destrezas con criterio de desempeño, definen las metodologías y finalmente crear fichas pedagógicas. (Dirección Nacional de Currículo, 2020)

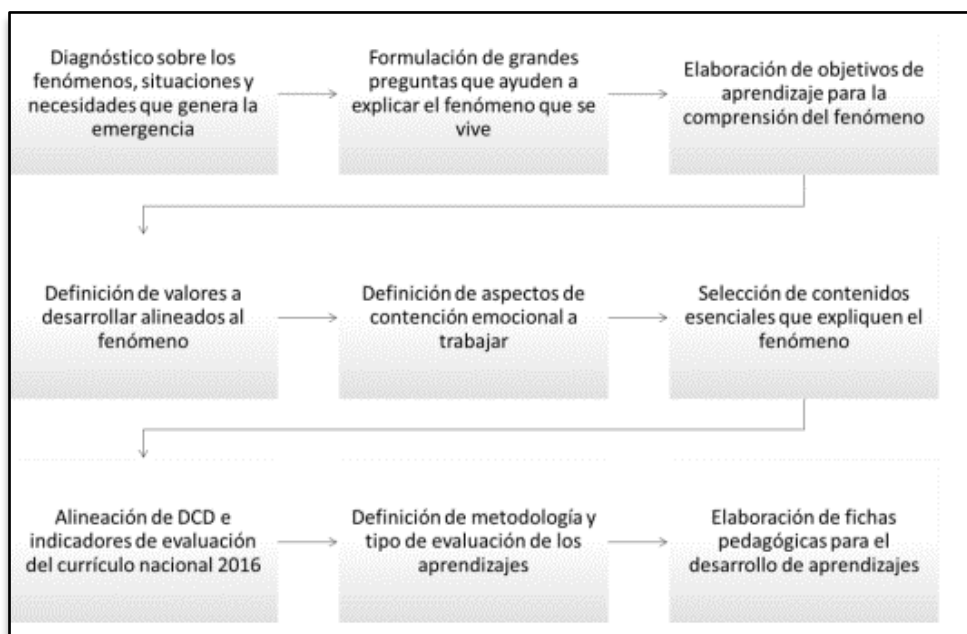


Figura 3. Plan Aprendamos juntos en casa. Fuente: Dirección Nacional de Currículo (2020). Ministerio de Educación.

En esta línea, el Ministerio de Educación (2020), considera que el presente currículo está orientado a desarrollar los conocimientos esenciales enfocados en ocho objetivos tal cual como el Currículo Educativo 2016, pero enfocado a una virtualidad, se toman en cuenta las situaciones que tienen preocupados a los estudiantes, familiares y comunidad en general debido al fenómeno, que se enfrenta. Es por eso que, el ministerio de educación desarrolla cada semana una ficha pedagógica con actividades para todas las asignaturas relacionadas con temas de actualidad para un aprendizaje constructivo.

Por todo lo antes expuesto, se enfatiza en que las reformas, que se realizan al Currículo educativo son necesarias debido a que la sociedad está en constante cambio y para que estén al mismo nivel de otros países. Los diagnósticos son importantes dentro de este ámbito debido a que, si las leyes aplicadas no ayudan a cumplir el objetivo deseado, procediendo a eliminarse o cambiarse, así se obtiene tanto un

sistema educativo como un perfil de salida esencialmente enfocado en el estudiante como centro de aprendizaje y que tiene habilidades competitivas sin importar el campo de estudio que elija para continuar sus estudios.

1.3. Bachillerato técnico

Ministerio de Educación (2021), define al bachillerato técnico como una oferta enfocada en los jóvenes para fortalecer su incorporación al mundo laboral y/o dar continuidad a su formación técnica y tecnológica en educación superior. Esta en estrecha vinculación con el sector productivo y prioridades nacionales y su diseño curricular basado en el desarrollo de competencias laborales que brindan características de empleabilidad a los estudiantes, en concordancia con la demanda laboral forjada según las necesidades de la matriz productiva, los sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo. (Ministerio de Educación del Ecuador, 2021).

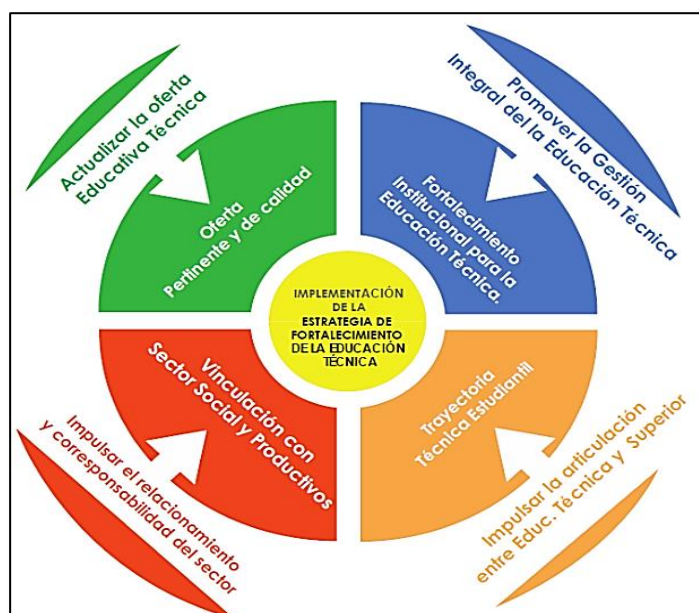


Figura 4. Estrategia de fortalecimiento de la educación técnica. Fuente: Ministerio de Educación del Ecuador (2021).

En este contexto, es imprescindible definir lo que es educación técnica y también su jerarquía.

La educación técnica como tal exige una aplicación inmediata de la teoría a la práctica, para esto los egresados desarrollan competencias en las diferentes asignaturas de especialización, lo cual significa que es importante, prepararse en forma científica, técnica y humanística para enfrentar con éxito las actividades, que se presentan en el mundo laboral, en forma especial problemas cuya solución requiere de una gran efectividad y profesionalismo que poco a poco adquieren los estudiantes, primero en el bachillerato técnico, luego en la educación superior, y posteriormente en la vida profesional propiamente dicha. (Tarapué, 2017, p.16)

Se estima que un gran porcentaje de estudiantes optan por cursar un bachillerato técnico porque contemplan numerosas oportunidades de superación tanto en ámbitos personales como profesionales, en particular, la inserción temprana al mundo laboral. Esto permite generar ingresos económicos y obtener más experticia en un área específica debido a que la práctica es posible llevarla a cabo día a día. Inclusive, tener la posibilidad de continuar con sus estudios superiores ya sea en alguna universidad o instituto superior, se ha constituido en otra ventaja en la vida personal y profesional de los estudiantes. Por ende, los estudiantes basados en sus habilidades, intereses y necesidades disponen de varias opciones de figuras profesionales ofertadas en el bachillerato técnico. En tal virtud, aquello lo realizan desde que cursan el primer año hasta que culminan el tercer año de bachillerato.

En concordancia, el Ministerio de Educación (2020), mediante el Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00054-A, suscrito por la Señora María Creamer en calidad de ministra de Educación del Ecuador, acordó expedir las siguientes reformas al Acuerdo Ministerial No. MINEDUC-MINEDUC-2019-00052-A de 31 de julio del 2019. En el cual, se agregaron nuevas figuras profesionales a las áreas técnicas, actualizado de la siguiente manera:

I. Área Técnica Industrial:

1. Electromecánica Automotriz.

2. Industria De La Confección.
3. Calzado y Marroquinería
4. Instalaciones, Equipos y Maquinas Eléctricas.
5. Electrónica de Consumo.
6. Aplicación de Proyectos de Construcción.
7. Mecanizado y Construcciones Metálicas.
8. Mecatrónica
9. Climatización
10. Fabricación y Montaje de Muebles.

II. Área Técnica Agropecuaria:

1. Producción Agropecuaria
2. Industrialización de Productos Alimenticios.
3. Conservación y Manejo de Recursos Naturales.
4. Cultivo de Peces, Moluscos y Crustáceos.

III. Área Técnica de Servicios:

1. Informática.
2. Servicios Hoteleros.
3. Contabilidad.
4. Comercialización y Ventas.
5. Comercio Exterior.

Por consiguiente, las opciones que disponen los estudiantes, que se inclinan por cursar un bachillerato técnico son muy variadas y los estudiantes tienen las posibilidades de seleccionar las distintas figuras profesionales entre tres áreas técnicas. En esta perspectiva, al tratarse de un bachillerato técnico, los estudiantes tienen espacios propicios para consolidar la teoría con la praxis. Mientras que, debido al impacto de la pandemia en la educación, aquella oportunidad donde los estudiantes desarrollaban sus competencias profesionales, se ha limitado al haber optado por una educación virtual. En consecuencia, para una mejor comprensión es significativo definir

seguidamente acerca de dichas competencias profesionales que los estudiantes quienes son parte de un bachillerato técnico requieren desarrollar.

Competencias profesionales

La competencia profesional, se construye y, se desarrolla de forma gradual y continua durante el proceso de formación y, después de graduado, desde su desempeño en el ámbito profesional. Para el desarrollo de la competencia profesional, se debe tomar en cuenta las particularidades de cada persona, aunque la formación se realice a partir del grupo docente. Una característica de la competencia profesional es que comporta todo un conjunto de conocimientos, procedimientos y actitudes integradas, en el sentido que el individuo ha de saber hacer, saber ser y saber estar para el ejercicio profesional. (Berrocal, Flores Rosas, Montalvo, y Flores Coronado, 2018, p.3)

En la misma perspectiva, los estudiantes quienes desarrollan sus competencias profesionales son porque han logrado articular exitosamente la teoría con la práctica. De acuerdo a Chogllo (2018), el estudiante que consolida sus conocimientos basados en competencias, esta inminentemente envuelto en un aprendizaje constante y en este ámbito académico debe dominar diferentes áreas. Es decir, este enfoque de aprendizaje está orientado a ver resultados que logran un mayor rendimiento en los estudiantes.

Alonso, Larrea, Bazurto, Vera y Macías (2019), quienes desarrollaron un estudio de caso, que se enfocó a la formación de competencias profesionales para estudiantes de especialidad técnica en Mecánica Industrial evidenciaron que, es relevante destacar el rol que debe cumplir la institución educativa en cuanto a los conocimientos y en campo laboral, puesto que, es necesario potencializar las competencias profesionales de los estudiantes de nivel técnico medio en la figura profesional de Mecánica Industrial, para que el perfil de salida del estudiantado sea el adecuado y este acorde a lo que la sociedad exige. En síntesis, la perspectiva de los autores, se basa a que no exclusivamente seria trascendental que los estudiantes alcancen sus metas educativas con éxito, es decir, dominar conocimientos sólidos y competencias profesionales perfeccionadas. Sino que también, la sociedad demanda de estudiantes que aparte de estar bien preparados académicamente, sean también individuos que

practiquen valores y tengan las respectivas habilidades para trabajar colaborativamente.

Posteriormente, Rodríguez (2020), desarrolló un estudio, cuyo objetivo estuvo relacionado en mejorar las competencias laborales de estudiantes pertenecientes a bachillerato técnico en la asignatura de Contabilidad, implementó la estrategia denominada aprendizaje basado en proyectos. Al inicio de la investigación, se aplicó una encuesta con la finalidad de conocer sobre el desarrollo de las competencias laborales de los estudiantes, la cual arrojó que los estudiantes las desconocían totalmente y por ende no estaban desarrolladas. El autor mediante la aplicación del aprendizaje basado en proyectos incentivó a que los estudiantes estén más incentivados y predispuestos por desarrollar las competencias laborales requeridas para su nivel. Al mismo tiempo, estas competencias laborales no únicamente son indispensables para su vida estudiantil sino también enriquecen su experiencia en el campo profesional en el futuro.

En un análisis comparativo, se destaca que, en los dos casos, los autores están enfocados en la mejora de las competencias profesionales de los estudiantes de especialidad técnica. Probablemente surgió como una necesidad al conocer que en algunos casos los estudiantes desconocían las competencias profesionales que ellos deberían desarrollar al término de sus estudios de bachillerato técnico. Mientras que, los estudiantes quienes sí están encaminados con sus competencias profesionales requieren potencializarlas de acuerdo a sus necesidades, intereses y objetivos. Cabe considerar, que, para ello es indispensable la vinculación de la teoría con la práctica, con la finalidad de formar individuos con vastos conocimientos y también con valores tales como la creatividad y el liderazgo, entre otros.

Adicionalmente, los estudiantes periódicamente requieren de motivación para que sus competencias profesionales sean desarrolladas al máximo y en el mismo modo en este punto juega un papel muy relevante la formación académica del docente responsable para guiar acertadamente el proceso de enseñanza- aprendizaje. Es decir, independientemente de los contenidos que un bachillerato técnico ofrezca, existen otros factores que influyen en dicha formación, como, la pedagogía, la metodología y sus enfoques. Con este correcto engranaje, se observa un desarrollo exitoso y significativo de conocimientos en el perfil del estudiante egresado.

Módulos didácticos

Según Guerrero, Araque & Gallo. (2016), definen al módulo didáctico como el recurso instruccional que sirve como guía para el proceso de aprendizaje y que contiene herramientas imprescindibles que ayudan al entendimiento del estudiante, contribuyen en la enseñanza-aprendizaje autónomo de cualquier contenido educativo, es decir, el estudiante adquiere las destrezas sin necesidad del contacto con el docente. (p.10). Los autores estuvieron enfocados en la implementación de módulos didácticos como apoyo a la docencia en Electrónica de potencia y desarrollaron cinco módulos didácticos y cada uno de ellos estuvo dividido en dos partes, la primera con respecto al hardware y la segunda con las respectivas guías metodológicas diseñadas para laboratorio. En definitiva, los docentes acotaron que los estudiantes demostraron motivación en cuanto a la aplicación de los módulos didácticos en el laboratorio y el uso de módulos didácticos permitió que los estudiantes tengan más oportunidades para desarrollar sus competencias y al mismo tiempo aprovecharon esta alternativa económica para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Similarmente, en una investigación ejecutada en Esmeraldas, Ecuador por el autor Ramírez (2016), cuyo objetivo fue reflexionar sobre las competencias adquiridas por

los estudiantes del tercer año de bachillerato técnico en el módulo didáctico de Soldadura de la figura profesional de Mecanizado y Construcciones Metálicas. El problema identificado fue que los educados tenían pocos conocimientos teóricos-prácticos y esto constituye una desventaja para su inserción al mundo laboral en un futuro. La problemática, se debió a factores tales como, la falta de actualización en los equipos de soldadura en los talleres de la Unidad Educativa, donde, se desarrolló el estudio. Al mismo tiempo, los docentes lamentablemente no aplicaban un módulo unificado como recurso didáctico para dictar clases a los estudiantes. El autor sugirió que para que los estudiantes logren potencializar de óptima manera sus competencias implementen el respectivo manual de soldadura como un recurso didáctico.

Con respecto a los dos casos expuestos previamente, los autores poseen la perspectiva que los módulos didácticos juegan un rol vital en el proceso de enseñanza-aprendizaje con estudiantes de bachillerato técnico, dado que ellos desarrollarían sus competencias profesionales. No obstante, en el primer estudio analizado, los docentes tuvieron mayor organización en cuanto al desarrollo de los módulos didácticos, mismos que estuvieron segmentados en dos partes con la finalidad que los estudiantes obtengan más espacios propicios para su adecuado aprendizaje.

Por lo contrario, en el segundo caso, la situación fue distinta, puesto que los docentes no habían tomado ventaja de la aplicación del módulo de soldadura como un recurso didáctico para desarrollar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En tal virtud, el investigador mantiene la perspectiva de que la adecuada implementación de los módulos pedagógicos crearía ambientes de motivación en los estudiantes que son parte del proceso de enseñanza-aprendizaje.

CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

2.1. Metodología de la investigación

Tipos de investigación y enfoque de investigación

La metodología de la presente investigación titulada: Fichas del MINEDUC desarrolladas para estudiantes de Electromecánica Automotriz en tiempos de Covid-19, se centra en un enfoque mixto, es decir, cualitativo y cuantitativo de corte longitudinal. Como lo afirma, Pole (2008):

El uso de una combinación de metodologías cuantitativas y cualitativas contribuyen a los puntos fuertes y neutralizar las limitaciones de cada metodología utilizada de forma independiente. Hay ventajas y desventajas de cada metodología, pero al combinarlas, los investigadores sobre educación son capaces de construir estudios más sólidos, que conduzcan a mejores inferencias, al utilizar diseños de investigación con metodologías mixtas. (p.41)

De forma similar, Fernández (2017) afirma que:

Lo cualitativo es complementario o auxiliar de lo cuantitativo. Realidad científica demostrada en los métodos mixtos, donde, se usan ambas estrategias en la investigación social. Como sistema de interpretación de los datos medibles y medidos, y como base para conectar la documentación teórica con los presupuestos de las hipótesis o conclusiones. Se trata de dos enfoques complementarios; es decir, cada uno sirve a una función específica para conocer un fenómeno, y para conducirnos a la solución de diversos problemas y cuestionamientos. (p.17)

Diseños longitudinales son estudios que recaban datos en diferentes puntos del tiempo, para realizar inferencias acerca de la evolución del problema de investigación o fenómeno, sus causas y sus efectos (Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.159).

La investigación, estuvo enfocada en un diseño cuasi experimental debido a que estuvo conformada por un grupo control y un grupo experimental, los cuales fueron grupos intactos que estuvieron previamente distribuidos en dos paralelos respectivamente. Es decir, no fueron manipulados para su conformación. Se aplicó un pre test a los estudiantes del grupo control y experimental antes de dar inicio de la fase de intervención y, además, un post test al final de la misma a los participantes los dos grupos.

En consecuencia, se destaca que los resultados obtenidos fueron medidos numéricamente y, del mismo modo, se desarrolló la interpretación de información recabada en base a la experiencia y percepciones de los participantes sobre la fase de intervención de la investigación. Lo anterior señalado constituye en una característica fundamental para que la investigación sea de metodología mixta.

De acuerdo con Binda & Benavent (2013) argumentan:

Las metodologías mixtas, se utilizan cada vez más porque son complementarias, y adicionalmente generan y verifican teorías, amplían la confianza, validez y comprensión de los resultados. Se hacen investigaciones mixtas en paralelo o en secuencia dependen del objetivo de estudio. (p. 186).

La fase de intervención de la investigación tuvo como objetivo el comprobar la hipótesis, que se refería a que sí las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz mejoran el aprendizaje en el desarrollo de las competencias profesionales de los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo. En tal virtud, dicho proceso fue desarrollado mediante la aplicación de la respectiva prueba de normalidad Shapiro-Wilk.

Sí el tamaño de la muestra es igual o inferior a 50 la prueba de contraste de bondad de ajuste a una distribución normal es la prueba de Shapiro-Wilk (Romero, 2016, p.112).

En base a esto, y a los resultados arrojados en la prueba de normalidad, se optó por emplear una prueba de hipótesis no paramétrica y el investigador optó por Wilcoxon.

Según Anderson, Sweeney y Williams (2012), definen a esta prueba no paramétrica como un procedimiento no paramétrico para el análisis de datos de muestras pareadas. La prueba utiliza datos cuantitativos, pero no necesita el supuesto de que las diferencias entre las observaciones pareadas, se distribuyen normalmente. Solo requiere el supuesto de que estas diferencias tienen una distribución simétrica. Eso ocurre si las formas de las dos poblaciones son iguales y, se enfoca la atención en determinar si existe una diferencia entre sus medianas. (p. 865).

Fórmula estadística de Wilcoxon

$$Z = \frac{Wx - \frac{(n+1)}{4}}{\sqrt{(n+1)(2n+1)24}}$$

Nivel de significancia: El nivel de significancia es del 5%, o igual o menor a 0,005.

P valor: Clark (2004), con respecto al P valor acota que, “no es otra cosa que la probabilidad de observar la diferencia encontrada entre los grupos o una más extrema si es correcta la hipótesis de nulidad” (p. 293).

Población y muestra

Carrillo (2015) manifiesta “Población es un conjunto de elementos que presentan una característica o condición común que es objeto de estudio. Muestra es parte de los elementos o subconjunto de una población seleccionados para el estudio de esta característica o condición” (p.8).

En este contexto, la población de la investigación son 3044 estudiantes de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo de la ciudad de Latacunga quienes están matriculados legalmente para el año lectivo 2021-2022. No obstante, para fines netamente de la investigación, se decidió como muestra a dos grupos específicos que fueron estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Paralelo B denominados como

grupo control y estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Paralelo C fueron denominados como grupo experimental, los dos grupos de participantes pertenecen a la figura profesional de Electromecánica Automotriz de la sección vespertina. Por lo tanto, el número total de participantes que formaron parte de la investigación fueron 34. A continuación, se detalla más información de la muestra.

Tabla 2.
Información de la población

Descripción	Género		
	Hombres	Mujeres	Total
Grupo Control	13	4	17
Grupo Experimental	5	12	17
	Total de participantes		34

Fuente: Elaboración propia

De modo idéntico, el investigador estima que es de vital importancia el tamaño de la muestra al tratarse de una investigación cuasi experimental. Por lo tanto, a continuación, se anexa más información del particular.

Tabla 3.
Información de la muestra.

Tipo de estudio	Tamaño mínimo de muestra
Transeccional descriptivo o correlacional	30 casos por grupo o segmento del universo.
Encuesta a gran escala	100 casos para el grupo o segmento más importante del universo y de 20 a 50 casos para grupos menos importantes.
Causal	15 casos por variable independiente.
Experimental o cuasiexperimental	15 por grupo.

Fuente: Tomado a partir de Fernández et al. (2014).

Técnicas e instrumentos para la recolección de información

En lo que respecta a los instrumentos aplicados para la recolección de datos en la presente investigación, es menester resaltar, que se utilizó un cuestionario y una encuesta de satisfacción. Dicho cuestionario fue aplicado en forma de un pre test y un

post test a los dos grupos de participantes, control y experimental. Particularmente, el cuestionario, estuvo estructurado en tres secciones, cada una abarcó 10 preguntas de selección múltiple, que a continuación, se describen.

Sección 1: Concernía a datos demográficos de los estudiantes para conocer más detalladamente sus datos informativos y condiciones de conectividad.

Sección 2: Implicó sobre conocimientos generales de los estudiantes sobre los temas de bachillerato técnico, pero específicamente de la figura profesional de Electromecánica Automotriz.

Sección 3: Englobó a interrogantes con respecto a conocimientos específicos de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo correspondiente a Segundo Año de Bachillerato.

Adicionalmente, es importante resaltar que la primera sección del cuestionario no fue considerada para la evaluación, se trataba exclusivamente de datos demográficos de los estudiantes. Por consiguiente, únicamente, se evaluaron la segunda y tercera sección del cuestionario sobre un puntaje global de 20 puntos. Los participantes tuvieron cuatro literales (a, b, c, d) para elegir la respuesta de cada interrogante y por tal razón la respuesta correcta tenía un valor 1 punto. En este contexto, para el procesamiento de la información obtenida sobre el pre test y post test, se aplicó el software estadístico SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 23 con el propósito de desarrollar su análisis estadístico e interpretación.

Abreu, Velázquez y Velázquez C. (2021) afirman que: SPSS es un conjunto de programas, que se utiliza para realizar análisis estadísticos, sirve para ordenar, analizar, procesar y calcular datos, organizar gráficos estadísticos, permite realizar análisis sin tener que conocer la mecánica de los cálculos, ni las sintaxis del sistema; como programa estadístico contiene amplia gama de capacidad para llevar a cabo el proceso

analítico que proporcionan respuestas que las hojas de cálculo y las bases de datos no. (p.131).

No obstante, los estudiantes del grupo experimental rindieron una encuesta de satisfacción que constó de 5 interrogantes mediante la Escala de Likert con opciones tales como, totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni en acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo. El objetivo de la encuesta fue conocer sobre las apreciaciones de los estudiantes con relación a la fase de intervención de la investigación. La encuesta fue de carácter anónimo y fue interpretada mediante una valoración.

La escala de Likert representa una alternativa valiosa para la recolección de datos en investigaciones cuantitativas que pretenden obtener información sobre las predisposiciones, actitudes, valoraciones, y opiniones y que tiene una población sobre un asunto en particular. Una consideración generalizada en torno a las escalas Likert es que es una escala de fácil construcción y aplicación que permiten medir o registrar información compleja sobre los individuos a partir de la acumulación de respuesta sobre un tópico. (Echauri, Minami & Sandoval, 2013, p.39).

Validación del instrumento

El cuestionario a ser aplicado a los participantes fue revisado y validado basado en el juicio de tres jueces expertos con la finalidad de evitar ambigüedades y que los resultados sean totalmente imparciales. Dicho proceso de validación, se lo desarrolló mediante la coordinación con la señora vicerrectora de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo de la sección vespertina quien junto al docente director de Área de Electromecánica Automotriz seleccionaron a tres docentes integrantes del área para realizar la actividad en base a su trayectoria y experiencia. En lo posterior, los docentes mantuvieron una reunión por medios telemáticos con el autor de la investigación quien

presentó los aspectos más esenciales de la investigación, así como también la respectiva explicación del instrumento de evaluación.

Por consiguiente, cada juez experto tuvo la oportunidad de exponer sus diversos puntos de vista en cuanto a la estructura de las interrogantes y del contenido. Adicionalmente, en una segunda reunión que de igual modo fue de carácter remota, el investigador nuevamente procedió a dar a conocer el instrumento ya rectificado con las respectivas sugerencias de cada juez experto. Finalmente, dicho instrumento de evaluación, es decir, el cuestionario fue validado por los tres jueces expertos con el propósito que en lo posterior sea aplicado a los participantes de la investigación.

En tal virtud, el instrumento de validación por medio del cual los tres jueces expertos evaluaron la estructura del cuestionario estuvo caracterizado por los siguientes indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia. Los cuales fueron evaluados mediante una Escala de Likert, con estas opciones: totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni en acuerdo ni en desacuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo. La finalidad de la validación consistía en determinar si el cuestionario para el pre test y post test estaba diseñado de forma clara y apropiada para los estudiantes antes de ser aplicado. (Ver anexo 1).

Asimismo, para el investigador resultó relevante la validación de contenido del instrumento previo a ser aplicado a los participantes. Galicia, Balderrama & Navarro (2017) afirman, en el proceso de validez de contenido están involucrados una serie de opiniones argumentadas por parte de los expertos y, aunque, no se encuentren acuerdos unánimes, se identifican las debilidades y fortalezas del instrumento. Ello permite un análisis profundo por parte del investigador que da lugar a la toma de decisiones respecto a qué modificar, integrar o eliminar. (p.46).

Robles & Rojas (2015), enfatizan que: “Validez y fiabilidad son los dos criterios de calidad que debe reunir todo instrumento de medición tras ser sometido a la consulta y al juicio de expertos con el objeto de los investigadores utilizaron en sus estudios” (p.2). Del mismo modo, la encuesta de satisfacción previamente a ser aplicada a los estudiantes del grupo experimental fue validada mediante Alfa de Cronbach. (Ver anexo 2).

Para Quero (2010), es relevante destacar que:

Primeramente, es oportuno destacar que ya algo, se ha dejado ver al respecto, que de manera “natural” el coeficiente de consistencia interna a de Cronbach expresa el grado en que los ítems miden la misma variable: homogeneidad. De tal manera que su utilidad original, se orienta a calcular la confiabilidad de un instrumento cuyos ítems o reactivos conformen un único dominio, esto es, una variable o rasgo único. (p. 251).

Barrios et al. Valero (2013), manifiestan que el coeficiente Alfa de Cronbach expresa su consistencia interna de un test a partir de la covariación entre sus ítems. Cuanto más elevada sea la proporción de la covariación entre sus ítems respecto a la varianza total del test, más elevado es el coeficiente de Alfa de Cronbach, y más elevada su fiabilidad. En tal virtud, una vez que la encuesta fue validada, se procedió con su respectivo cálculo de coeficiente de Alfa de Cronbach con la finalidad de conocer su confiabilidad

Tabla 4.
Coeficiente Alfa de Cronbach

Instrumento	
Alfa de Cronbach	Número de elementos
,850	5

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar la fiabilidad del instrumento, se tomó como referencia el cuadro de medición.

Tabla 5.
Consistencia del instrumento

Muy baja	Baja	Moderada	Buena	Alta
0	0,2	0,4	0,6	0,8

Fuente: Tomado a partir de Sánchez (2021).

Por lo tanto, el nivel de confiabilidad de la encuesta de satisfacción es alta, lo cual garantiza que los participantes la entenderán con facilidad y los resultados servirán para conocer más a profundidad sobre la fase de intervención de esta investigación y, asimismo, de futuras investigaciones relacionadas al tópico.

2.2. Caracterización de la Institución

Con la intención de complementar el desarrollo de la presente investigación, es considerado de vital importancia detallar la respectiva caracterización de la institución educativa en donde la investigación fue llevada a cabo. En tal virtud, la presente contó con la participación de estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo.

- ❖ Dirección: Bloque 1: Avenida Unidad Nacional y Rumiñahui.
- ❖ Bloque 2: Avenida Rafael Cajiao Enríquez y Avenida Eloy Alfaro, Sector El Niágara, Panamericana Sur kilómetro dos y medio.
- ❖ Ciudad: Latacunga
- ❖ Provincia: Cotopaxi
- ❖ Régimen: Sierra
- ❖ Sostenimiento: Fiscal
- ❖ Código AMIE: 05H00112
- ❖ Jornadas: Matutina y Vespertina

- ❖ Niveles ofertados: Educación Inicial, Educación Básica y Bachillerato.
- ❖ Zona: Urbana
- ❖ Distrito de Educación: 05D01-Latacunga.
- ❖ Coordinación Zonal: 03
- ❖ Número de estudiantes matriculados: 3044
- ❖ Número de docentes: 122

Refiriéndose a los aspectos históricos de la fundación de esta prestigiosa Unidad Educativa, cabe mencionar que no siempre llevó el nombre que en la actualidad ostenta. En sus inicios tuvo diversas designaciones, pero no fue hasta el 08 de marzo de 1963 que mediante resolución ministerial número 346 fue denominado como Colegio de Artes Industriales Ramón Barba Naranjo como institución dependiente de la fundación Vascones Gómez y anexo al Colegio Vicente León.

Posteriormente, desde el año 2014, su designación fue modificada a Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo y el cual, se ha conservado hasta la actualidad. La Unidad Educativa dispone de una planta docente muy calificada quienes laboran bajo tres modalidades tales como nombramiento definitivo, nombramiento provisional y contrato de servicios ocasionales. Asimismo, en lo que concierne a las autoridades que regentan la institución están conformadas de la siguiente forma: un rector, dos vicerrectores, un inspector general y un sub inspector general. Adicionalmente, existe personal de servicio quienes están amparados bajo el código de trabajo. De la misma forma, el DECE (Departamento de Consejería Estudiantil) cuenta con el servicio de tres profesionales de psicología quienes están al pendiente del bienestar psicológico, emocional y académico de los estudiantes coordinadamente con los docentes tutores de los distintos grados y cursos.

Por otra parte, en el escenario de la pandemia que ha impactado a la educación en distintos ámbitos, la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo desde marzo del año 2020 brinda clases virtuales mediante la plataforma virtual Microsoft Teams, plataforma oficial por parte del Ministerio de Educación del Ecuador. En cuanto a la infraestructura de la institución, dispone de dos edificios propios, en el bloque uno asignado para los estudiantes desde inicial hasta Séptimo Año de Educación General Básica Media, mientras tanto en el bloque dos designado para los estudiantes desde Octavo Año de Educación General Básica Superior hasta Tercer Año de Bachillerato. En lo que concierne a la oferta académica en bachillerato técnico, se ofertan las siguientes figuras profesionales:

1. Mecanizado y Construcciones Metálicas,
2. Electromecánica Automotriz,
3. Instalaciones Equipos y Máquinas Eléctricas,
4. Electrónica de Consumo,
5. Mecatrónica,

No obstante, también, se oferta bachillerato general unificado que de modo idéntico ha obtenido aceptación por parte de la comunidad educativa.

Adicionalmente, la misión y visión de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo son las siguientes:

Misión:

Formar integralmente a niños y jóvenes a través de una educación científica, técnica y tecnológica de calidad, comprometida con el buen vivir, que permita a los bachilleres acceder a niveles superiores de estudio o al sistema productivo del país. (Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo, 2021).

Visión:

Constituirnos en la mejor Unidad Educativa del centro del país, acreditado bajo parámetros de excelencia académica, organizacional científica y tecnológica que mejore las condiciones socioeconómicas del país, la región y el mundo. (Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo, 2021).

2.3. Propuesta de la investigación

Previo a comenzar la fase de intervención de la investigación, se gestionó para obtener el respectivo permiso para el desarrollo de ésta por parte de la autoridad de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo. Se procedió a presentar el cronograma para la fase de intervención el cual fue aprobado. (Ver anexo 3). A continuación, se desarrolló el cronograma de la fase de implementación de la investigación.

Tabla 6.
Cronograma de la fase de intervención.

Etapa	Actividad	Tiempo estimado				
		Noviembre 2021			Diciembre 2021	
		2	3	4	1	2
Diagnostico	Aplicación de Pre test al grupo control y experimental.	X				
Intervención	Desarrollo de la fase de intervención con el grupo experimental.		X	X	X	
Evaluación	Aplicación de Post test al grupo control y experimental.					X



Fuente: Elaboración propia

Al inicio de la fase de intervención del proyecto los dos grupos de estudiantes, control y experimental fueron evaluados mediante un pre test, el cual tuvo como objetivo diagnosticar sus conocimientos previos sobre la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo para Segundo Año de Bachillerato. En consecuencia, los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Paralelo B en el pre test obtuvieron calificaciones inferiores a las de los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Paralelo C, por tal razón con la intención de mejorar sus habilidades profesionales, se denominó como grupo experimental y grupo control respectivamente.


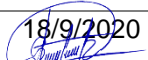

En tal virtud, los estudiantes del grupo control recibían sus clases regulares de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo únicamente con las fichas pedagógicas diseñadas por el Ministerio de Educación en el contexto de la pandemia, las cuales estuvieron basadas en el currículo priorizado para la emergencia sanitaria Covid-19.

Por lo contrario, los participantes del grupo experimental formaron parte del plan de intervención de la investigación, el cual tuvo una duración de aproximadamente tres semanas. Para este fin, el investigador realizó una minuciosa selección de fichas pedagógicas elaboradas por el equipo de docentes del Área de Mecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo para estudiantes de Segundo Año de Bachillerato. Aquellas fichas pedagógicas estuvieron desarrolladas en base a la Planificación de Unidad Didáctica para el primer parcial del primer quimestre y continuación, se la adjunta para su mejor entendimiento.

Tabla 7.
Planificación de unidad didáctica

		UNIDAD EDUCATIVA "RAMÓN BARBA NARANJO" PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR PARA EL PRIMER PARCIAL AÑO LECTIVO 2020-2021					
1. DATOS INFORMATIVOS							
BACHILLERATO TÉCNICO:	Industrial		FIGURA PROFESIONAL	Electromecánica automotriz			
DOCENTE	Ing. Pacheco	Andrés	MODULO FORMATIVO	Sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo			
CURSO	Segundo bachillerato	de	PARALELO	B, C	DURACIÓN	10 semanas	
SECCIÓN	Vespertina						
N° DE UNIDAD DE TRABAJO	1						
FECHA DE INICIO	DE	14/9/2020	FECHA DE FINALIZACIÓN	DE	30/11/2020	N° DE PERIODOS SEMANALES	DE 3
2. PLANIFICACIÓN							
OBJETIVO DEL MÓDULO FORMATIVO	Determinar la constitución y el funcionamiento del circuito de carga y arranque de un vehículo automotor; mediante la utilización de diagramas, láminas ilustrativas, videos; para entender su correcto funcionamiento; se toma en cuenta las normas de seguridad industrial.					VALOR	Responsabilidad trabajo autónomo
UNIDAD DE TRABAJO	DE CIRCUITO DE CARGA Y CIRCUITO DE ARRANQUE						
OBJETIVO	CONTENIDOS ESENCIALES	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	DE EVALUACIÓN				
			INDICADOR DE EVALUACIÓN	DE TÉCNICA /INSTRUMENTO			
Identificar la constitución y función de los elementos del sistema de carga y arranque, mediante guías pedagógicas y link, se toma en cuenta las	EASEE2.1. Sistema de carga	EASEE2.1. Identificar el lugar en donde está localizado el alternador mediante la guía pedagógica	1. Identifica con facilidad en láminas ilustrativas el lugar en donde está localizado el alternador - motor de arranque.	TÉCNICAS 1. Organizador gráfico 2. Resúmenes 3. Lluvia de ideas INSTRUMENTOS 1. Rúbrica o			
	- Concepto generales	EASEE2.2. Explicar el tipo de corriente que genera el alternador durante su funcionamiento.	2. Explica con sus propias palabras				
	- Constitución de elementos	EASEE2.3. Distinguir los					

normas de seguridad e higiene laboral.	EASEE2.2. Sistema de arranque - Concepto generales - Constitución de elementos - Funcionamiento (Esquemas Eléctricos).	elementos del alternador y demás componentes de los sistemas a través de la guía pedagógica EASEE2.4. Elaborar diagramas de conexión de los sistemas de carga EASEE2.5. Identificar el lugar en donde está localizado el motor de arranque mediante la guía pedagógica EASEE2.6. Distinguir los elementos del motor de arranque y demás componentes de los sistemas a través de la guía pedagógica.	la conversión de CA a CC en un diagrama eléctrico 3. Distingue con facilidad los elementos del alternador. motor de arranque al desarrollar la guía pedagógica propuesta. 4. Elabora diagramas de conexión de los sistemas de carga y arranque en una hoja de tareas	matriz de verificación 3. Guías de trabajo.
---	---	--	--	--

ELABORADO POR		REVISADO		APROBADO	
DOCENTES	Ing. Andrés Pacheco	Director de Área	Lic. Marcelo Jácome	Vicerrectores	Ing. Ximena Herrera /Ing. Alex Núñez
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
FECHA	18/9/2020	FECHA	18/9/2020	FECHA	

Fuente: Elaboración propia

En lo posterior, las cuales fueron comparadas con las fichas pedagógicas desarrolladas por el Ministerio de Educación en el contexto de la pandemia. Por consiguiente, se abordó una ficha pedagógica semanalmente. Se agrega más información. (Ver anexo 4).

Tabla 8.
Fichas pedagógicas de área de electromecánica automotriz

Temas	
Ficha Pedagógica 1:	El Alternador
Ficha Pedagógica 2:	El Alternador
Ficha Pedagógica 3:	Sistema de carga- Esquema de conexión

Fuente: Elaboración propia

Asimismo, se detalla más información sobre las fichas pedagógicas sugeridas por el Ministerio de Educación en el contexto de la pandemia las cuales fueron utilizadas por el grupo control y también sirvieron para realizar el respectivo diagnóstico con relación a las fichas pedagógicas desarrolladas por el equipo de docentes del Área de Mecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo para la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo para estudiantes de Segundo Año de Bachillerato. (Ver anexo 5).

Tabla 9.
Fichas pedagógicas del Mineduc

Temas	
Ficha Pedagógica 1:	Componentes del alternador
Ficha Pedagógica 2:	Circuito de preexcitación y autoexcitación y regulador en el alternador

Fuente: Tomado a partir de Ministerio de Educación (2020)

En base al horario de clases de los estudiantes del grupo experimental tuvo los distintos encuentros sincrónicos a través de la plataforma Microsoft Teams, cada uno con una duración de aproximadamente 40 minutos. Se estimó el uso de aquella plataforma, es la oficial del Ministerio de Educación del Ecuador para el contexto de la educación en tiempos de Covid-19.

Al tratarse de estudiantes de bachillerato técnico, se apreció que el desarrollo de sus habilidades profesionales estuvo indudablemente limitado porque las fichas pedagógicas diseñadas por el Ministerio de Educación no brindaban los contenidos de acuerdo a sus necesidades e intereses. Desafortunadamente, las fichas pedagógicas del Ministerio de Educación no eran cargadas al sitio web de manera oportuna y esto provocó un retraso en las clases virtuales y también fue una gran razón para que los docentes del Área de Electromecánica Automotriz decidieran crear sus propias fichas pedagógicas y de esta forma dar continuidad al proceso de enseñanza aprendizaje.

De este modo, a través de la fase de intervención, se enfocó a un análisis exhaustivo de las fichas pedagógicas que fueron desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo. Es vital mencionar que el grupo experimental tuvo la oportunidad de desarrollar sus competencias profesionales de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo mediante su aplicación. Varios aspectos fueron tomados en cuenta para su contraste, se consideró que las fichas que proporcionadas por el Ministerio de Educación no brindan el conocimiento necesario para que los estudiantes sean individuos críticos y reflexivos capaces de resolver problemas en su entorno, así como también los propios del ambiente profesional.

Tabla 10.
Horario de clases para el grupo experimental

Días	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Hora					
1	14h20- 15h00		Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo Segundo C Vespertina		
2	15h00- 15h40	Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo Segundo C Vespertina			
3	15h40- 16h20				
4	16h20- 17h00				
5	17h00- 17h40				Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo Segundo C Vespertina

Fuente: Elaboración propia

Al término del proceso de intervención, los participantes de los dos grupos, control y experimental rindieron un post test con el propósito de contrastar sus aprendizajes alcanzados. Particularmente, en este punto fue donde las fichas pedagógicas tuvieron mayor precisión en el proceso del desarrollo de sus competencias profesionales de los participantes de la investigación. Es menester resaltar que el grupo de control no utilizó las fichas pedagógicas elaboradas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz las cuales fueron parte clave de la fase de intervención de la investigación.

Debido al contexto de educación virtual que la comunidad educativa enfrentó, la manera, que se administró a los participantes el pre test y post test fue a través de un formulario en Google. Por tal motivo, se obtuvieron los respectivos enlaces que posteriormente, se enviaron a los estudiantes mediante el grupo de WhatsApp de cada paralelo y del mismo modo mediante el chat del respectivo encuentro sincrónico en Microsoft Teams. Una gran ventaja fue que la gran mayoría de estudiantes disponía de conexión a internet mediante dispositivos electrónicos tales como, celulares, tabletas, computadoras de escritorio y portátiles. Como lo menciona De Leeuw, Dillman, y Hox (citado en Landa & Ramírez, 2017), la recolección de datos a través de formatos en internet tiene diversas ventajas como: ser menos intrusivas y más privadas que otros tipos de medios, permitir aplicar grandes cantidades de cuestionarios en un tiempo muy corto y con un costo considerablemente bajo y, en caso de ser necesario, llegar a poblaciones en distintas ubicaciones geográficas sin necesidad de trasladarse.

Una vez que finalizada la aplicación del post test, adicionalmente, los participantes del grupo de experimental llenaron una encuesta de satisfacción de forma anónima con la intención de conocer los resultados de la intervención en donde, se conoció sus puntos de vista, opiniones, perspectivas y experiencia en este proceso de intervención. Asimismo, el contenido de la encuesta fue adaptado en un formulario de Google y, se envió el respectivo enlace de la misma a los participantes mediante el grupo de WhatsApp y del chat del encuentro sincrónico de Microsoft Teams. Por consiguiente,

al haberse tratado de participantes menores de edad, su información personal no fue publicada puesto que la meta de la presente investigación fue analizar la incidencia de las fichas pedagógicas diseñadas por el equipo de docentes de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo para los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato. El tiempo estimado que les tomó completar la encuesta de satisfacción a los participantes fue de aproximadamente 15 minutos.

CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Es relevante resaltar que exclusivamente los estudiantes del grupo experimental fueron parte de la fase de intervención durante tres semanas y luego de aquello, se desarrolló el respectivo contraste y análisis con los resultados de los participantes del grupo control. Se aplicó un pre test a los dos grupos de estudiantes antes de dar inicio a la fase de intervención y al término de la misma, un post test a los dos grupos de estudiantes. Adicionalmente, los participantes del grupo experimental rindieron una encuesta de satisfacción para conocer sus percepciones al haber sido parte de este proceso. Inmediatamente, una vez concluida con la fase de intervención de la presente investigación, en el tercer capítulo están los resultados obtenidos. Por consiguiente, las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo de la ciudad de Latacunga fueron una pieza clave para ayudar a mejorar el desarrollo de las competencias profesionales de los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.

3.1. Análisis de datos descriptivos

Tabla 11.
Descripción de los grupos de investigación

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Grupo Control	17	50,0	50,0	50,0
Grupo Experimental	17	50,0	50,0	100,0
Total	34	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo a la información presentada, se aprecia que el número total de participantes de la investigación son 34 lo que significa el 100%, de ellos 17 estudiantes pertenecen al grupo control lo que equivale al 50% y de modo idéntico 17 estudiantes pertenecen al grupo experimental lo que también equivale al 50%. Para el investigador resulta relevante señalar que todos los participantes de la investigación

son de Segundo Año de Bachillerato de la figura profesional de Electromecánica Automotriz.

Tabla 12.
Etnia. ¿Cuál de estas opciones te describiría mejor?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Mestizo	33	97,1	97,1	97,1
	Indígena	1	2,9	2,9	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Según la información, la misma, que se refiere a la etnia con la cual los participantes de la presente investigación están identificados como mestizos, 33 participantes, lo cual constituye el 97,1%. No obstante, únicamente 1 participante estima que su etnia es indígena, lo que representa el 2,9%.

Tabla 13.
Género

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	29	85,3	85,3	85,3
	Femenino	5	14,7	14,7	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

De acuerdo con la información, se evidencia que 29 participantes son de género masculino lo que representa el 85,3%. Por otra parte, únicamente 5 participantes son de género femenino, lo cual equivale al 14,7%. Se considera que, una de las razones que la mayoría de participantes son de género masculino es debido a que son quienes más están orientados por estudiar una figura profesional técnica. No obstante, desde que la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo se transformó en mixta, progresivamente estudiantes de género femenino han optado por ser parte de figuras profesionales técnicas.

Tabla 14.
Ambiente familiar

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Padres	27	79,4	79,4	79,4
	Solo Madre	7	20,6	20,6	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En base a la información presentada, se aprecia que la gran mayoría de participantes viven con sus padres, es decir, 27 estudiantes lo que constituye el 79,4%. Mientras tanto que, únicamente los 7 participantes viven solo con la madre lo que representa el 20,6%. En tal virtud, el autor considera que es un aspecto positivo que la mayoría de estudiantes no vivan en hogares disfuncionales.

Tabla 15.
Acompañamiento en clases virtuales

Si usted recibe clases generalmente se encuentra:					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Con su familia	13	38,2	38,2	38,2
	Con sus hermanos	6	17,6	17,6	55,9
	Solo	15	44,1	44,1	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo con la información obtenida, es evidente que, 13 participantes permanecen en compañía de su familia mientras reciben sus clases virtuales lo que representa el 38, 2%. Por otra parte, se aprecia que 6 estudiantes están en compañía de sus hermanos durante las clases virtuales, lo cual representa el 17,6%. No obstante, 15 estudiantes, se encuentran solos durante el desarrollo de sus clases virtuales, lo que equivale al 44,1%. Finalmente, una de las razones por las que la mayoría de estudiantes están solos en casa al recibir sus clases virtuales es debido a que los padres tienen la necesidad de salir a trabajar.

Tabla 16.
Servicio de internet

Dispone de internet:		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Internet Fijo	30	88,2	88,2	88,2
	Internet plan de Datos	2	5,9	5,9	94,1
	Internet por megas recargas	1	2,9	2,9	97,1
	No dispone	1	2,9	2,9	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

De acuerdo con la información proporcionada, se evidencia que 30 participantes cuentan con servicio de internet fijo en sus domicilios lo que representa el 88,2%. Sin embargo, 2 participantes manifiestan que utilizan internet mediante plan de datos lo que equivale al 5,9%. Además, 1 estudiante afirma que dispone de internet por megas, pero solamente mediante recargas, lo cual representa el 2,9%. Desafortunadamente, 1 estudiante manifiesta que no dispone de servicio internet, lo cual representa el 2,9%.

Tabla 17.
Equipo informático

Dispone de equipo informático:		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Computador	6	17,6	17,6	17,6
	Celular	21	61,8	61,8	79,4
	Laptop	7	20,6	20,6	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

En base a la información detallada, se logra apreciar que 6 participantes disponen de un computador lo que significa un 17,6%. No obstante, la gran mayoría de estudiantes, es decir, 21 de ellos cuentan con un celular lo cual representa el 61,8%. Finalmente, 7 estudiantes manifestaron que disponen de una laptop lo que representa el 20,6%. En este sentido, el autor estima que, debido a la accesibilidad de los equipos celulares,

se han convertido en herramientas muy populares y útiles para la educación virtual en tiempos de pandemia.

Tabla 18.
Uso del equipo informático.

El equipo informático es:		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Solo de su uso	23	67,6	67,6	67,6
	Compartido	11	32,4	32,4	100,0
	Total	34	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Lo evidente en la tabla 18, es que 23 estudiantes utilizan el equipo informático solamente ellos, es decir, no tienen la necesidad de compartir con otra persona y aquello representa el 67,6%. Sin embargo, 11 estudiantes acotan que sí es recomendable compartir en casa con otra persona su equipo informático lo que equivale al 32.4%.

Tabla 19.
Puntajes del pre test y post test todos los participantes

Estadísticos		Pre-Test	Post-Test
N	Válido	34	34
	Perdidos	0	0
Media		10,3529	14,0882
Mediana		11,0000	15,0000
Mínimo		3,00	5,00
Máximo		16,00	20,00

Fuente: Elaboración propia.

Interpretación:

Los 34 participantes de la investigación sin hacer distinción a que grupo pertenecen ya sea experimental y de control, según la tabla 19, es evidente que todos los estudiantes en el pre test obtienen una media de 10,35 mientras que, en el post test la media alcanzada es de 14,08, lo cual representa un gran progreso en su aprendizaje debido a que han mejorado sus calificaciones. De igual manera, los estudiantes en el pre test obtienen una mediana de 11,00 y en el post test logran una mediana con un valor de

15,00. Lo que refleja claramente una gran mejoría en las calificaciones obtenidas de manera global. En síntesis, se destaca que las calificaciones obtenidas en el post test son más altas a las calificaciones del pre test, el investigador estima, que se debe al éxito que tuvo la fase de intervención en donde los participantes del grupo experimental fueron parte de la fase de intervención mediante la aplicación de fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz para la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo. Sin embargo, los participantes del grupo de control continuaron con sus clases virtuales únicamente con las fichas pedagógicas diseñadas por el Ministerio de Educación en el contexto de la pandemia.

3.2. Resultados descriptivos del grupo control y experimental

Tabla 20.
Calificaciones del grupo experimental.

Número	Pre-Test	Post-Test
N18	13,00	18,00
N19	13,00	17,00
N20	8,00	19,00
N21	15,00	16,00
N22	12,00	15,00
N23	5,00	19,00
N24	8,00	20,00
N25	13,00	19,00
N26	9,00	17,00
N27	11,00	20,00
N28	16,00	19,00
N29	11,00	20,00
N30	15,00	20,00
N31	3,00	20,00
N32	16,00	18,00
N33	14,00	17,00

N34 11,00 20,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 21.
Análisis estadístico del grupo experimental.

Estadísticos		Pre-Test	Post-Test
Curso			
Grupo Experimental	N	17	17
	Válido Perdidos	0	0
	Media	11,3529	18,4706
	Mediana	12,0000	19,0000
	Mínimo	3,00	15,00
	Máximo	16,00	20,00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Los participantes del grupo experimental rindieron un cuestionario que fue transcrito a un formulario de Google con una valoración sobre 20 puntos. Con este antecedente, se aprecia que los participantes del grupo experimental previamente a la fase de intervención en su pre test obtuvieron calificaciones relativamente bajas en donde la media es 11,35 con un mínimo de 3,00 y máximo de 16,00. En sí, esta evaluación inicial brindó la pauta necesaria al investigador sobre los conocimientos previos de los participantes del grupo experimental.

Sin embargo, después que la fase de intervención finalizó, los participantes rindieron el respectivo post test en donde la media fue de 18,47 con un mínimo de 15,00 y máximo de 20,00. Lo anterior señalado, permite apreciar que los participantes del grupo experimental obtuvieron un mayor puntaje en el post test que en pre test y este aspecto a su vez demostró que las fichas pedagógicas elaboradas por el equipo de docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo en sí fueron muy acertadas para ayudar a mejorar sus habilidades profesionales en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.

Tabla 22.
Calificaciones obtenidas del grupo control

Número	Pre-Test	Post-Test
N1	10,00	12,00
N2	9,00	15,00
N3	10,00	9,00
N4	11,00	7,00
N5	16,00	6,00
N6	11,00	5,00
N7	11,00	8,00
N8	7,00	9,00
N9	10,00	11,00
N10	11,00	14,00
N11	8,00	10,00
N12	6,00	12,00
N13	10,00	10,00
N14	5,00	8,00
N15	11,00	10,00
N16	9,00	13,00
N17	4,00	6,00

Fuente: Elaboración propia

Tabla 23.
Datos estadísticos del grupo de control

Estadísticos			Pre-test	Post-test
Curso	N	Válido	17	17
		Perdidos	0	0
Grupo de control	Media		9,3529	9,7059
	Mediana		10,0000	10,0000
	Mínimo		4,00	5,00
	Máximo		16,00	15,00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Es imprescindible resaltar que los participantes del grupo control no fueron parte de la fase de intervención, es decir, que continuaron con sus clases regulares mediante el

uso de las fichas pedagógicas diseñadas por el Ministerio de Educación en el contexto de la pandemia. Los participantes del grupo control de igual manera rindieron un cuestionario valorado en 20 puntos y según la información, que se aprecia en la tabla 23, los participantes del grupo control rindieron un pre test en donde obtuvieron una media de 9,35, una mediana de 10,00 con un mínimo de 4,00 y un máximo de 16,00. Asimismo, en el post test los participantes del grupo control obtuvieron una media de 9,07, una mediana de 10,00 con un mínimo de 5,00 y un máximo de 15,00. En conclusión, se destaca que tanto en el pre test como en el post test los participantes del grupo control obtienen calificaciones relativamente similares. En otras palabras, no hubo un avance en su proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.

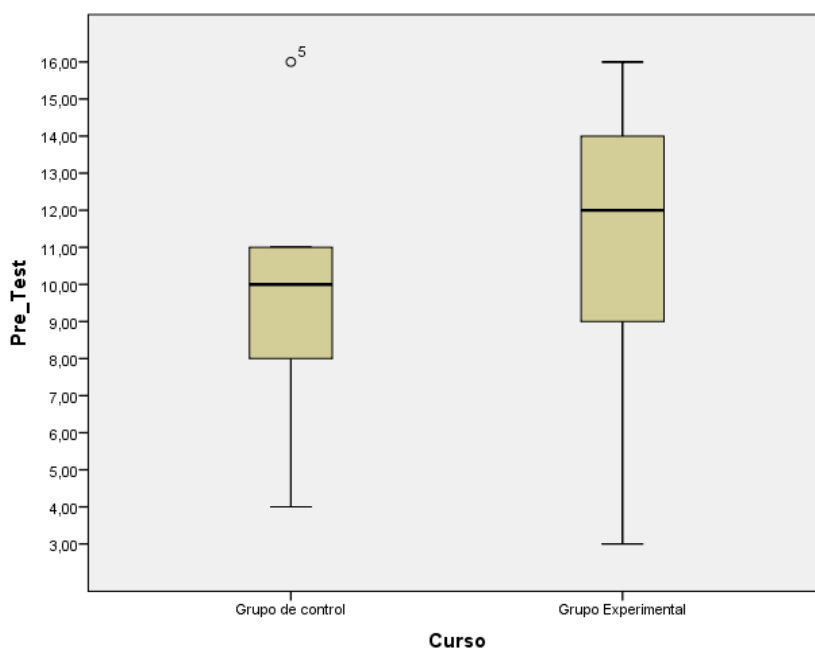


Figura 5. Diagrama de caja y bigote del pre test. Fuente: Elaboración propia.

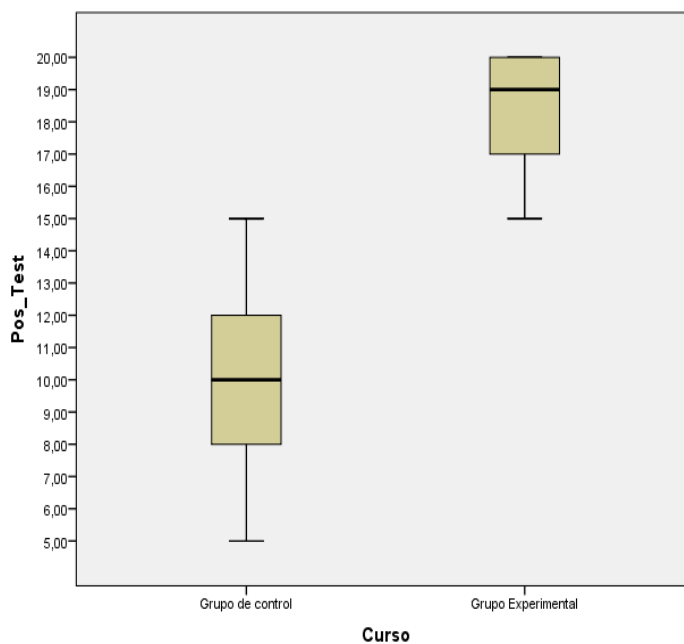


Figura 6. Diagrama de caja y bigote del post test. Fuente:
Elaboración propia

Interpretación:

Las figuras 5 y 6 muestran claramente el progreso que tuvieron los participantes del grupo experimental con relación a los participantes del grupo de control. Por consiguiente, los participantes del grupo experimental antes de la fase de intervención sus conocimientos en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo eran relativamente aceptables, lo cual está evidenciado en las calificaciones obtenidas en el pre test. Posteriormente, una vez finalizado el proceso de intervención, los participantes logran mejorar sus habilidades profesionales en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo mediante la aplicación de las fichas pedagógicas desarrolladas por el equipo de docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo.

Tabla 24.
Resultados de la encuesta del grupo experimental

Estadísticos						
	Las fichas pedagógicas elaboradas por los Docentes Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo mejoraron sus competencias profesionales.	El tiempo que duró la fase de intervención fue suficiente para mejorar sus aprendizajes en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.	Se sintió motivado/a al haber recibido clases de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo exclusivamente con las fichas	La temática de las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo llenó sus expectativas	Le gustaría seguir continuar su proceso de aprendizaje únicamente con las fichas pedagógicas elaboradas por los docentes de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo.	
Válido	17	17	17	17	17	17
Perdidos	0	0	0	0	0	0
Media	4,7059	4,6471	4,6471	4,6471	4,7647	4,7647
Mediana	5,0000	5,0000	5,0000	5,0000	5,0000	5,0000
Moda	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
Rango	1,00	2,00	2,00	1,00	1,00	1,00

Fuente: Elaboración propia

Interpretación:

Una vez que los dos grupos de participantes rindieron el post test, exclusivamente aquellos del grupo experimental llenaron una encuesta de satisfacción de carácter anónima que tuvo la intención de conocer sus puntos de vista, opiniones y experiencia al haber sido parte de la fase de intervención de la presente investigación. Dicha encuesta previa a ser aplicada, fue validada mediante Alfa de Cronbach y estuvo conformada de 5 interrogantes, las cuales fueron adaptadas a un formulario de Google. Los participantes recibieron el respectivo enlace de la encuesta mediante el grupo de WhatsApp con el cual, se trabajó y también a través del chat de la sesión de Microsoft Teams.

Los participantes emplearon aproximadamente 15 minutos para completarla, donde, se aprecia que en la pregunta 1 la media es de 4,70 y una mediana de 5,00. De forma

similar, en la pregunta 2 los participantes obtuvieron una media de 4,64 y una mediana de 5,00. En la pregunta 3, de igual manera la media obtenida es de 4,64 y la mediana de 5,00. Similarmente, los estudiantes en la pregunta 4 la media es de 4,64 y la mediana es de 5,00. Finalmente, en la pregunta 5 los estudiantes obtienen una media de 4,76 y una mediana de 5,00.

En conclusión, la gran mayoría de participantes consideran que las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo ayudaron a potencializar sus competencias profesionales debido a su temática novedosa que llenaron sus expectativas. Por consiguiente, constituyó una razón para que del mismo modo los participantes estuvieran extremadamente motivados en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo, expresaron sus preferencias por las fichas pedagógicas mencionadas.

3.3 Comprobación de hipótesis

Comprobación de hipótesis en el grupo experimental en el pre test y post test

Tabla 25.
Calificaciones del grupo experimental

Grupo experimental	Pre-Test	Post- Test
	13,00	18,00
	13,00	17,00
	8,00	19,00
	15,00	16,00
	12,00	15,00
	5,00	19,00
	8,00	20,00
	13,00	19,00
	9,00	17,00
	11,00	20,00
	16,00	19,00
	11,00	20,00
	15,00	20,00
	3,00	20,00
	16,00	18,00
	14,00	17,00
	11,00	20,00

Fuente: Elaboración propia

Formulación de hipótesis

Para la respectiva formulación de hipótesis, se trabaja con un nivel de confianza del 95% o un nivel de significancia del 5% para lo cual, se corre la respectiva prueba de normalidad con la finalidad de conocer si aplica a una prueba paramétrica no paramétrica.

La hipótesis planteada para la presente investigación es: las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo mejoran el aprendizaje en el desarrollo de las competencias profesionales de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo en los estudiantes de Segundo Bachillerato.

$$H_0 : t_d = 0$$

$$H_1 : t_d \neq 0$$

H_0 = La mediana del pre test es igual a la mediana del post test en el grupo experimental.

H_1 = La mediana del pre test es distinta a la mediana del post test en el grupo experimental.

Prueba de normalidad

Tabla 26.
Prueba de normalidad

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	Gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Pre-Test	,168	17	,200*	,930	17	,217
Post-Test	,219	17	,030	,866	17	,019

Nota: *. Límite inferior de la significación verdadera.

a. Corrección de significación de Lilliefors

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la prueba de normalidad, que se llevó a cabo, se aprecia que los participantes del grupo experimental en el pre test obtuvieron un pvalor de, 217, lo que significa que no sigue una distribución normal porque este valor es menor que ,005

mientras que el post test el pvalor fue de ,019 en donde tampoco sigue una distribución normal. En tal virtud, el investigador decidió aplicar una prueba de hipótesis no paramétrica como lo es Wilcoxon, también, se trata de un mismo grupo de participantes.

Tabla 27.
Prueba de hipótesis Wilcoxon.

Rangos		N	Rango promedio	Suma de rangos
Post-test – Pre-test	Rangos negativos	0 ^a	,00	,00
	Rangos positivos	17 ^b	9,00	153,00
	Empates	0 ^c		
	Total	17		

Nota: a. *Post-test < Pre-test.* b. *Post-test > Pre-test.* c. *Post-test = Pre-test*
Fuente: Elaboración propia

Tabla 28.
Estadísticos de prueba ^a

	Post-test – Pre-test
Z	-3,626 ^b
Sig. asintótica (bilateral)	,000

Nota: a. *Prueba de rangos con signo de Wilcoxon.* b. *Se basa en rangos negativos.*

Fuente: Elaboración propia

Según lo que evidencia la prueba de hipótesis no paramétrica de Wilcoxon, se aprecian los siguientes valores Z -3,626^b y la Sig. Asintótica (bilateral) con un valor de ,000 lo cual significa, que se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto la hipótesis alternativa, es aceptada. Es menester enfatizar que en la hipótesis alternativa existen diferencias significativas, es decir, que la mediana del pre test es distinta a la del post en el grupo experimental. Por consiguiente, en la tabla 21, claramente los participantes del grupo experimental obtienen una mediana en el pre test de 12,00 mientras que luego en el post test la mediana es de un valor de 19,00.

Esto indica que después de la fase de intervención los estudiantes del grupo experimental lograron mejorar sus habilidades profesionales en la asignatura de

Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo mediante la aplicación de las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo. En conclusión, el proceso de intervención fue un éxito total, además, de que lograron expandir sus conocimientos en la asignatura en mención, los estudiantes, además, estuvieron muy motivados e incentivados debido a que las fichas pedagógicas con las que fueron parte de su proceso de enseñanza-aprendizaje durante este proceso estaban diseñadas de acuerdo a sus necesidades e intereses.

CONCLUSIONES

- La fundamentación del estado del arte y la práctica fue un pilar fundamental para determinar los aspectos teóricos más primordiales sobre las variables de la investigación. Es decir, con respecto a las competencias profesionales que requerían desarrollar los estudiantes de Segundo Año de Bachillerato de la figura profesional de Electromecánica Automotriz específicamente en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.
- El diagnóstico de las fichas pedagógicas desarrolladas por el Ministerio de Educación en el contexto de la pandemia en relación con aquellas diseñadas por el equipo de docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo permitió identificar que las últimas mencionadas tuvieron mayor incidencia debido a que principalmente los contenidos fueron tomados en cuenta en base a las necesidades, intereses y realidad de los estudiantes.
- El análisis comparativo desarrollado sobre los resultados en cuanto al contraste de las fichas pedagógicas del Ministerio de Educación y las fichas desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo permitió conocer que los estudiantes del grupo experimental, quienes utilizaron las fichas desarrolladas por los docentes, tuvieron la posibilidad de potencializar sus competencias profesionales de una manera adecuada en relación a los estudiantes del grupo de control quienes, se enfocaron únicamente en las fichas pedagógicas elaboradas por el Ministerio de Educación y que se abarca el respectivo análisis estadístico en el tercer capítulo.
- La encuesta de satisfacción aplicada a los estudiantes del grupo experimental cumplió las expectativas de la gran mayoría de estudiantes, el principal aspecto

fue la motivación que demostraron en la fase de intervención con las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo.

RECOMENDACIONES

- Continuar con una exhaustiva revisión de literatura en repositorios digitales de prestigio con la finalidad que el investigador posea información actualizada y completa del tema de investigación debido a que la educación en tiempos de COVID es la relativamente reciente. Adicionalmente, aquello ayuda a consolidar la teoría con la práctica de forma exitosa.
- Aprovechar la flexibilidad del currículo del Ministerio de Educación porque en tiempos de pandemia la educación ha sufrido un gran impacto y por tal razón los docentes tratan de adaptar los contenidos de acuerdo a los verdaderos requerimientos de los estudiantes y este cambio de modalidad de estudios ha sido un desafío para toda la comunidad educativa.
- Dar continuidad al empleo de recursos didácticos acorde a la educación virtual que aún reciben los estudiantes en especial del bachillerato técnico, de tal manera que brinden los conocimientos necesarios para que los estudiantes logren desarrollar al máximo sus competencias profesionales.
- Tomar en cuenta la motivación que demuestran los estudiantes como un aspecto primordial en la respectiva planificación para alcanzar un proceso enseñanza-aprendizaje adecuado en las distintas asignaturas debido a que los estudiantes son la principal razón de ser en el proceso mencionado.

BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, M. A. (2021). Acciones metodológicas para la toma de decisiones con el uso de SPSS en la estadística inferencial, 8.
- Aguilar Gordón, F. del R. (2020). Del aprendizaje en escenarios presenciales al aprendizaje virtual en tiempos de pandemia. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 46(3), 213-223. doi:10.4067/S0718-07052020000300213
- Aguirre, D., Zhindon, L., y Pomaquero, J. (2020, junio 30). COVID 19 y la Educación Virtual Ecuatoriana.pdf. Recuperado a partir de <http://investigacion academica.com/index.php/r evista/article/view/24/39>
- Alonso, L., Larrea, J., Bazurto, J., Vera, E., y Macias, A. (2014). Propuesta metodológica para la formación de competencias profesionales de estudiantes en nivel medio mecánica industrial, caso de estudio. *Psicoperspectivas. Individuo y Sociedad*, 13(1), 23-34. doi:10.5027/psicoperspectivas-Vol13-Issue1-fulltext-335
- Anderson, D. R., Sweeney, D., y Williams, T. (2012). *Estadística para negocios y economía*. Recuperado a partir de <http://www.ebooks7-24.com/?il=793>
- Berrocal, C., Flores Rosas, V., Montalvo, W., y Flores Coronado, M. (2021, agosto 31). Entornos distribuidos de aprendizajes ubicuo en tiempos de pandemia.pdf. Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores. Recuperado a partir de <https://www.dilemascontem poraneoseducacionpoliticyvalores.com/index.php/dilemas/article/view/2628/2663>
- Binda, N. U., y Benavent, F. B. (2013). Investigación cuantitativa e investigación cualitativa: las ventajas de las diferentes metodologías de investigación. *Ciencias Económicas*, (2), 10.
- Bravo Guerrero, F. E. (2020). Importancia del currículo, texto y docente en la clase de matemática. *Revista Científica UISRAEL*, 7(2), 109-120. doi:10.35290/rcui.v7n2.2020.310
- Carrillo, A. (2015). Población y Muestra, 35.
- Cedeño-Solorzano, M. V., Pico-Franco, L. D. C., Palacios-Saltos, L. E., y Niemes-Muñoz, P. M. (2021). La efectividad de la educación virtual frente a la pandemia en Ecuador The effectiveness of virtual education in the face of the pandemic in Ecuador, 7(2), 9. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i2.1839>
- Chogollo, M. (2018). Diseño de un programa de capacitación en autotronica con modelo educativo por competencia para artesanos automotrices, 63.

- Clark, M. L. (2004). Los valores P y los intervalos de confianza: ¿en qué confiar? *Rev Panam Salud Publica*, 4.
- Copertari, S. (2020). VIRTUALIZACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN TIEMPOS DE PANDEMIA.pdf. REVISTA CIENTÍFICA EDUC@ÇÃO. Recuperado a partir de <https://periodicosrefoc.com.br/jornal/index.php/RCE/article/view/101/96>
- CREAMER, M. (2020). ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00054-A.pdf. Recuperado a partir de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/12/MINEDUC-MINEDUC-2020-00054-A.pdf>
- Demera-Zambrano, K. C., López-Vera, L. S., y Santana-Mero, R. C. (2021). Análisis del Plan Educativo Aprendamos Juntos en Casa para la continuidad educativa en zonas rurales, 7(2), 19. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v7i2.1814>
- Ebaugh. (1947). *Desarrollo Curricular: Una Revisión de los Principales Cambios de la Educación Básica en Ecuador*. Recuperado a partir de <https://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:h-EF32R7MQJ:https://www.revistas.udesc.br/index.php/colbeduca/article/view/12989/8317+&cd=1&hl=es&ct=clnk&gl=ec>
- Echauri, A. M. F., Minami, H., y Sandoval, M. J. I. (2012). La Escala de Likert en la evaluación docente: acercamiento a sus características y principios metodológicos, 10.
- Expósito, C. D., y Marsollier, R. G. (2020). Virtualidad y educación en tiempos de COVID-19. Un estudio empírico en Argentina. *Educación y Humanismo*, 22(39). doi:10.17081/eduhum.22.39.4214
- Fernández, S. (2017). Si las piedras hablaran. Metodología cualitativa de Investigación en Ciencias Sociales., 27.
- Galicia, L. A., Balderrama, J. A., y Navarro, R. (2017). Validez de contenido por juicio de expertos: propuesta de una herramienta virtual. *Nueva época*, 9(2), 12. doi:<http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v9n2.993>
- Giraud, B., Munévar, O., y Cándelo, H. (2020). La virtualidad en la educación. Aspectos claves para la continuidad de la enseñanza en tiempos de pandemia, 16, 5.
- Goertz, M. E., Floden, R. E., y O'Day, J. (2015). *Studies of Education Reform: Systemic Reform*, 184.
- Gómez, G. M., Miró, M. de los Á., Stratta, A., Barrera, A., y Zingaretti, L. (2020). La educación superior en tiempos de covid-19: análisis comparativo México - Argentina., 26.

- Gonzales Lopez, E. F., y Evaristo Chiyong, I. (2021). Rendimiento académico y deserción de estudiantes universitarios de un curso en modalidad virtual y presencial. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 189. doi:10.5944/ried.24.2.29103
- Guerrero-Hernández, A., Araque-Gallardo, J. A., y Gallo-Nieves, M. (2016). Implementación de módulos didácticos para sistemas electrónicos de potencia. *Revista Educación en Ingeniería*, 5.
- Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigacion*. Mexico: McGraw-Hill.
- Huanca-Arohuanca, J., Supo-Condori, F., Sucari Leon, R., y Supo Quispe, L. (2020). El problema social de la educación virtual universitaria en tiempos de pandemia, Perú. *Innovaciones Educativas*, 22(Especial), 115-128. doi:10.22458/ie.v22iEspecial.3218
- Landa Cavazos, M. R., y Ramírez Sánchez, M. Y. (2018). Diseño de un cuestionario de satisfacción de estudiantes para un curso de nivel profesional bajo el modelo de aprendizaje invertido. *Páginas de Educación*, 11(2), 153. doi:10.22235/pe.v11i2.1632
- Lozano Corrales, C. F., y Peniche Cetzal, R. S. (2018). Desafíos del profesorado al evaluar competencias en alumnos de bachilleratos profesionales técnicos. *Sinéctica, Revista Electrónica de Educación*, (51), 1-17. doi:10.31391/S2007-7033(2018)0051-007
- Meneses, J., y Valero, S. (2013). *Psicometria* (1.^a ed.). Editorial UOC. Recuperado a partir de <http://public.ebookcentral.proquest.com/choice/publicfullrecord.aspx?p=3222679>
- Ministerio de Educación. (2020). Plan MINEDUC, Aprendemos Juntos en casa - Emergencia COVID19 Ciclo Costa 2020-2021.pdf. Recuperado a partir de <https://www.corteconstitucional.gob.ec/index.php/seguimiento-1-20-ee-y-2-20-ee/11-educaci%C3%B3n-y-conectividad/3827-plan-mineduc,-aprendemos-juntos-en-casa-emergencia-covid19-ciclo-costa-2020-2021/file.html>
- Ministerio de Educación y Cultura (MEC). (2015). Plan Decenal de Educacion.pdf. Sistema de Informacion de Tendencias Educativas en America Latina. Recuperado a partir de https://siteal.iiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/ec_9029.pdf
- Naciones Unidas. (2020). Informe de políticas La educación durante la COVID-19 y después de ella.pdf. Recuperado a partir de https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spainish.pdf

- Pachay-López, M. J., y Rodríguez-Gámez, M. (2021). La deserción escolar: Una perspectiva compleja en tiempos de pandemia, *6*(1), 26.
- Picón, M. L. (2020). ¿Es posible la enseñanza virtual? *Foro Educativo*, 11-34. doi:10.29344/07180772.34.2357
- Pole, K. (2009). Mixed methods designs A review of strategies for blending quantitative and qualitative methodologies, (8585), 6.
- Quero, M. (2010). Confiabilidad y coeficiente Alpha de Cronbach, *12*(2), 6.
- RAMÍREZ, M. (2016). Análisis de competencias adquiridas en el módulo de soldadura en estudiantes de tercero de bachillerato especialidad mecanizado y construcciones metálicas de la unidad educativa "luis tello", 87.
- Rea Fajardo, M. S., y Medina Crespo, J. A. (2017). La educación a distancia como mecanismo de inclusión social en las Universidades del Ecuador. *Alternativas*, *17*(2), 5. doi:10.23878/alternativas.v17i2.113
- Robles, P., y Rojas, M. (2015). La validación por juicio de expertos dos investigaciones cualitativas en Lingüística aplicada.pdf. Revista Nebrija. Recuperado a partir de <https://revistas.nebrija.com/revista-linguistica/article/view/259/227>
- Rodríguez, D. (2020, marzo 30). Aprendizaje Basado en Proyectos para el desarrollo de competencias laborales.pdf. Recuperado a partir de <http://repositorio.unae.edu.ec/bitstream/123456789/1555/1/Diego%20Rodriguez-Trabajo%20de%20Titulacion%20BILIOTECA.pdf>
- Rodríguez Fiallos, J. L., Navarrete Pita, Y., Estrada Molina, O., y Vera Viteri, L. V. (2018). Valoraciones acerca de la relación entre competencias profesionales y las investigativas, 11.
- Romero-Saldaña, M. (2016). Pruebas de bondad de ajuste a una distribución normal.pdf. Revista Enfermería del Trabajo. Recuperado a partir de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5633043>
- Tarapués, A. L. (2017). La inserción laboral de las egresadas del bachillerato técnico.pdf. Recuperado a partir de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/5688/1/T2328-MGE-Tarapues-La%20insercion.pdf>
- Tejedor, S., Cervi, L., Tusa, F., y Parola, A. (2020). Educación en tiempos de pandemia: reflexiones de alumnos y profesores sobre la enseñanza virtual universitaria en España, Italia y Ecuador. *Revista Latina*, (78), 1-21. doi:10.4185/RLCS-2020-1466

Tomaselli, A. (2018). La educación técnica en el Ecuador, 49.

Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo. (2021). Misión

Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo. (2021). Visión

Vásquez-Ponce, G. O. A., Forty-Moreira, R. J., Indacochea-Figueroa, J. F., y Chara-Plúa, E. J. (2020). Educación virtual en tiempos del covid-19 desde la perspectiva socioeconómica de los estudiantes de la Universidad Estatal del Sur de Manabí del cantón Jipijapa, 5(10), 26. doi:10.23857/pc.v5i10.1852

Vera, M. (2015, agosto 18). Reformas educativas en Ecuador.pdf. Recuperado a partir de <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/360/357>

VVOB. (2020). Aprendamos juntos en casa: fichas para estudiantes de Bachillerato Técnico. *Aprendamos juntos en casa: fichas para estudiantes de Bachillerato Técnico*. Institucional. Recuperado a partir de <https://ecuador.vvob.org/noticia/aprendamos-juntos-en-casa-fichas-para-estudiantes-de-bachillerato-t%C3%A9cnico>

ANEXOS**Anexo 1. Validación del Instrumento.**

**FORMATO DE EVALUACIÓN DE INSTRUMENTO
POR JUICIO DE EXPERTOS**

FECHA: Latacunga, 10 de Noviembre del 2020

Docente evaluador

Se solicita muy comedidamente su colaboración en la evaluación del Cuestionario adjunto con el fin de, que sea revisado y analizado con base en cuatro indicadores: pertinencia, redacción, coherencia y relevancia.

Marque con una X el casillero en las tablas de validación de contenido conforme su criterio y experiencia profesional.

INFORMACIÓN GENERAL DEL INVESTIGADOR:

Investigador	Ing. Luis Andrés Pacheco Cepeda
Tema del Proyecto de	"Fichas del Mineduc desarrolladas para estudiantes de electromecánica automotriz en tiempos de COVID"
Programa de estudio	Maestría en Pedagogía mención Educación Técnica y tecnológica
Institución	Pontificia Universidad Católica del Ecuador
Objetivo general de la Investigación	Evaluar la incidencia de las fichas pedagógicas desarrolladas por la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo en el aprendizaje del área automotriz en el
Instrumento para la recolección de	Cuestionario de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del vehículo
Objetivo del Instrumento	Medir el nivel actual de los conocimientos que poseen los estudiantes de bachillerato técnico sobre la aplicación de las fichas del Mineduc con relación con las fichas realizadas en la institución educativa para el área de Electromecánica Automotriz

INFORMACIÓN GENERAL DEL EVALUADOR:

Evaluador	
Institución Educativa a la que pertenece	UNIDAD EDUCATIVA RAMON BARBA NARANJO
Cargo	DIRECTOR DE AREA
Años de experiencia en el	25
Grado Académico	Tercer nivel () Cuarto nivel ()
Nivel o área a la que pertenece en la Institución	AREA DE ELECTROMECAICA AUTOMOTRIZ
Profesión	
Número de Cédula	

TABLAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO

SECCION I: DATOS DEMOGRAFICOS						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Total mente en	En desac	Ni en acuerdo ni	D e	Total mente
Pertinen	Los ítems guardan relación con obtener información					
Redacci	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el					
Coheren	Los ítems tienen relación lógica y están organizados.					
Relevan	Los ítems corresponden a la información de los recursos					

SECCION II: CONCEPTOS GENERALES						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Total mente en	En desac	Ni en acuerdo ni	D e	Total mente
Pertinen	Los ítems guardan relación con el objetivo del					
Redacci	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el					
Coheren	Los ítems tienen relación lógica y están organizados en					
Relevan	Los ítems corresponden a los contenidos de la					

SECCION III: CONCEPTOS ESPECIFICOS						
Indicadores	Criterio de Evaluación	1	2	3	4	5
		Total ment	En desac	Ni en acuerdo ni	D e	Total mente
Pertinen	Los ítems guardan relación con el módulo formativo de					
Redacci	La sintaxis, ortografía y terminología utilizadas en el					
Coheren	Los ítems tienen relación de acuerdo al módulo formativo de Sistemas Eléctricos y Electrónicos v					
Relevan	Los ítems corresponden a los contenidos de la					

OBSERVACIONES:

.....

Por medio del presente documento se certifica la revisión y análisis del contenido del instrumento "Cuestionario de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del vehículo" para la recolección de datos, para constancia de lo expuesto, firma:

C.I.

Anexo 2. Encuesta de Satisfacción.

ENCUESTA DE SATISFACCION

Instrucciones generales:

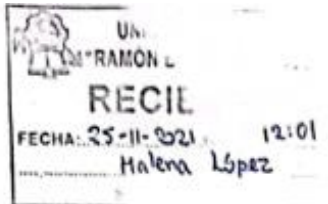
- La encuesta consta de 5 interrogantes.
- Por favor leer detenidamente cada una de las preguntas y seleccione la respuesta según su criterio.
- La encuesta es de carácter anónimo.

ITEMS:

Preguntas	Opciones	Totalmente desacuerdo	En Desacuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	En acuerdo	Totalmente de acuerdo
		1	2	3	4	5
1. Las fichas pedagógicas elaboradas por el equipo de docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo ayudaron a mejorar sus habilidades profesionales.						
2. Se sintió motivado/a al haber recibido clases de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo exclusivamente con las fichas pedagógicas diseñadas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo.						
3. El tiempo que duró la fase de intervención fue suficiente para mejorar sus aprendizajes en la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.						

4. La temática de las fichas pedagógicas desarrolladas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo llenó sus expectativas.					
5. Le gustaría continuar su proceso de aprendizaje de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo únicamente con las fichas elaboradas por los docentes del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Ramón Barba Naranjo.					

Anexo 3. Autorización de Intervención y cronograma de ejecución.



Latacunga, a 25 de noviembre del 2021.

Señor

Ingeniero

Edison Mayo Mayo

RECTOR DE LA UNIDAD EDUCATIVA RAMON BARBA NARANJO

Presente.-

De mi consideración:

Luego de expresar un respetuoso saludo y augurar éxitos en sus funciones. Yo, Luis Andrés Pacheco Cepeda portador de la cédula de ciudadanía 0502774201 en calidad de estudiante de la Maestría en Pedagogía con Mención en Educación Técnica y Tecnológica, de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ambato. Me dirijo a usted con la finalidad de solicitar de la manera más comedida, autorice a quien corresponda la aprobación del cronograma para la fase de intervención del mi Trabajo de Titulación con el tema: "FICHAS DEL MINEDUC DESARROLLADAS PARA ESTUDIANTES DE ELECTROMECÁNICA AUTOMOTRIZ EN TIEMPOS DE COVID".

El cronograma estimado para la fase de intervención es el siguiente:

Fecha	Asignatura	Curso y Paralelo	Figura Profesional	Sección
Desde el 29 de noviembre del 2021 hasta el 10 de diciembre del 2021	Sistemas Eléctricos y Electrónicos del Vehículo.	Segundo Año de Bachillerato Paralelos "B" y "C".	Electromecánica Automotriz	Vespertina

Esperando contar con una respuesta favorable, reitero mi infinito agradecimiento.

Atentamente,

Ing. Luis Andrés Pacheco Cepeda

Maestrante PUCESA

Anexo 4. Fichas del Mineduc.

PLANIFICACIÓN CURRICULAR DE BACHILLERATO TÉCNICO RÉGIMEN SIERRA AÑO LECTIVO 2020 - 2021

RECOMENDACIONES:


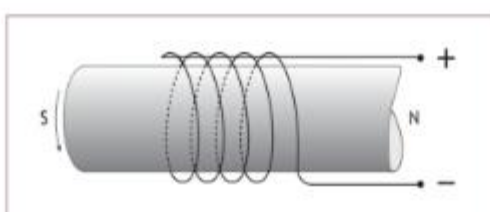
- Hemos diseñado la matriz de planificación quincenal, que incluye los módulos formativos de la Figura Profesional con actividades que te ayudarán en el proceso de aprendizaje durante el tiempo que dure la contingencia sanitaria. Es importante que desarrolles estas actividades de aprendizaje planteadas por cada docente técnico.
- Conversa con tu familia sobre cómo te sentiste al realizar las actividades, cuéntales lo que aprendiste.
- En el caso de que el docente técnico de cada módulo formativo te solicite que guardes las tareas en una carpeta, la denominaremos como "PORTAFOLIO DEL ESTUDIANTE".
- Es importante que te #Quedes En Casa todo el tiempo que sea necesario. Te acompañaremos en esta nueva forma de aprender, porque también se puede #AprenderEnCasa.

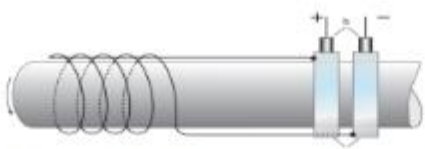

Figura profesional: Electromecánica Automotriz


Segundo curso

Del 9 al 20 de noviembre del 2020

MÓDULOS FORMATIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
Sistemas eléctricos y electrónicos	<p>Tema: Electricidad aplicada al vehículo automotor</p> <p>Subtema: Componentes del alternador</p>	<p>Responde las siguientes preguntas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿A qué bobinas, inducidas o inductoras, denominamos rotor en un alternador? • ¿A qué denominamos corriente de excitación? • ¿Cuál es el motivo por el que, a la entrada de las bobinas inductoras, nos encontramos con unos anillos en contacto

<p>El alternador contiene estos componentes principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estator (adjunto a la coraza del alternador, permanece estacionario) • Rotor (gira dentro del estator) • Rectificador • Regulador de voltaje • Anillo colector • Diodos • Ventilador <p>Componentes del alternador</p> <p>Rotor o bobinas inductoras: En el alternador de automóviles el campo magnético necesario para generar electricidad lo proporciona un electroimán, que son las denominadas bobinas inductoras. La intensidad que recorre las bobinas inductoras es conocida como corriente de excitación y en los esquemas eléctricos viene representada por EXC. Estas bobinas están enrolladas alrededor del eje con el que giran.</p> <p>En la Figura 1, se puede apreciar el esquema eléctrico de las bobinas inductoras, donde se crea el polo sur a la izquierda y el polo norte a la derecha.</p>		<p>permanente con unas escobillas?</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Por qué razón el alternador dispone de uno o dos ventiladores? • ¿A qué denominamos rectificar la corriente? • ¿Por qué es necesario colocar un puente rectificador en el alternador? • ¿Con qué otro nombre se conoce al puente rectificador? ¿Qué elementos lo constituyen? • ¿Cuántos diodos constituyen un puente hexadiodo y uno nano diodo? <p>Responde las siguientes preguntas apoyándote en el video del primer enlace:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuáles son las partes constructivas del rotor? • ¿Qué es el estator? • ¿Qué tipo de corriente genera el estator? <p>De acuerdo con el segundo video, realiza una síntesis del funcionamiento del rotor del alternador.</p>
 <p>Fig.1. Esquema eléctrico de las bobinas inductoras</p>		

<p>Los extremos de las bobinas inductoras están conectados a dos anillos (a, en la Figura 2) por donde les llega la electricidad gracias a unas escobillas (b). De esta manera, se consigue llevar la corriente sin que los conductores de las bobinas inductoras, que están permanentemente girando, se lisen y acaben rompiéndose.</p>  <p>Fig.2. Anillos conectados a los extremos de las bobinas inductoras.</p> <p>Masas polares: Las bobinas inductoras son unos hilos conductores de cobre aislados entre sí por una capa de barniz transparente y se encuentran cubiertas por las masas polares, donde se concentran las líneas de fuerza del campo magnético que se crea en ellas. La forma que tienen las masas polares está representada en la figura 3.</p>  <p>Fig.3. Masas polares</p> <p>El alternador dispone de dos masas polares, una en la que se concentran las líneas de fuerza del polo sur del campo magnético creado y otra en la que se concentran las líneas de fuerza del polo norte.</p>	<p>Guiándote en el tercer video, realiza el diagrama del puente de diodos rectificador.</p>
--	---

<p>En los alternadores modernos, formando parte del conjunto inductor, encontramos dos pequeños ventiladores, uno a cada lado de las masas polares (Figura 4). La función de estos ventiladores es crear una corriente de aire continua para refrigerar el interior del alternador del calor producido por efecto joule.</p>  <p>Fig.4. Rotor con las masas polares</p> <p>Sobre el eje de las bobinas inductoras, encontraremos un cojinete en un extremo (c). A través de este el alternador se apoya en la tapa del lado del grupo regulador y porta escobillas (Figura 4). Por el otro extremo encontramos una rosca (d) por donde se fija a través de una tuerca a la polea.</p> <p>Carcasa del alternador: La carcasa del alternador está constituida por dos tapas: por una parte, la del lado de accionamiento y, por otra parte, la del lado del grupo regulador con el porta-escobillas.</p> <p>La carcasa está fabricada en fundición de aluminio y va provista de grandes orificios (a) para facilitar la circulación de aire para su refrigeración (Figuras 4 y 5). Sobre esta carcasa se encuentran los anclajes (c) que la sujetan al motor térmico del vehículo.</p>	
---	--

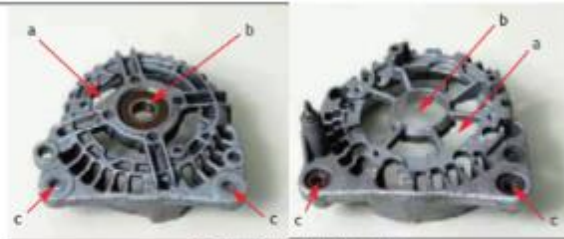


Fig. 4 y 5 tapa del alternado

Tapa del lado de accionamiento: En su parte central, se encuentran el orificio provisto de cojinete (b) en el que se apoya el eje del conjunto inductor. La tapa del lado de accionamiento se puede observar representada en la figura 5.

Placa de diodos: Otro componente del alternado es la placa de diodos, por lo general son un conjunto de 6 diodos. Al conjunto de seis diodos es a lo que se le denomina puente rectificador o placa de diodos. En este caso se denomina puente hexadiodo (seis diodos).

Hay distintos modelos de alternador para construir el puente rectificador o placa de diodos. Algunos colocan tres diodos (d) en la tapa del alternador, que se corresponden con los diodos conectados a masa (Figura 6). Los tres restantes (d) se colocan por donde saldrá la electricidad al exterior (positivo del alternador) en una placa de diodos en forma de herradura (Figura 7).

Otros modelos disponen de nueve diodos rectificadores (puente nanodiado) colocados sobre una placa de diodos o puente rectificador en el que se pueden apreciar seis diodos con forma redondeada (d) y tres de menor tamaño y en forma cilíndrica (b). Por un lado de la placa se encuentra su conexión a masa y por el otro las salidas de positivo hacia el exterior (Figura 9.36). En estas placas, los diodos no se pueden cambiar, sino que, en caso de avería hay que cambiar toda la placa.

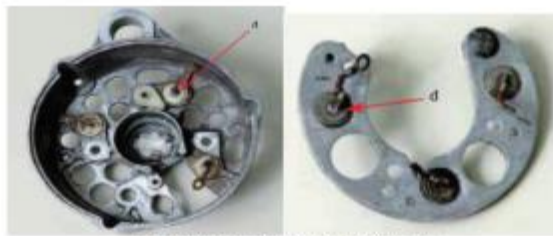


Fig. 6 y 7. Placa de diodos con 6 diodos

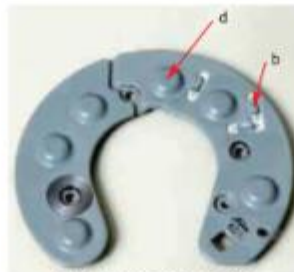


Fig. 8. Placa con 9 diodos

Los diodos: Los diodos son unos componentes electrónicos que tienen como característica de funcionamiento el hecho de dejar pasar la electricidad cuando se encuentran polarizados directamente y no hacerlo cuando se encuentran polarizados inversamente. La placa de diodos rectifica la corriente.

convirtiendo la corriente alterna en corriente directa. Un esquema de un circuito con un puente rectificador nanodiodo aparece representado en la Figura 10.

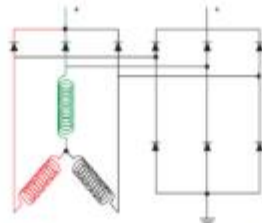


Fig. 10 Esquema eléctrico de un puente rectificador nanodiodo.

En este caso, los seis diodos (d) se encuentran sobre el mismo soporte en dos niveles diferentes (Figura 11).




Fig. 11. Diodos utilizados en alternadores de fabricación reciente

**PLANIFICACIÓN CURRICULAR DE BACHILLERATO TÉCNICO
RÉGIMEN SIERRA
AÑO LECTIVO 2020 – 2021**

RECOMENDACIONES:

- Hemos diseñado la matriz de planificación quincenal, que incluye los módulos formativos de la Figura Profesional con actividades que te ayudarán en el proceso de aprendizaje durante el tiempo que dure la contingencia sanitaria. Es importante que desarrolles estas actividades de aprendizaje planteadas por cada docente técnico.
- Conversa con tu familia sobre cómo te sentiste al realizar las actividades, cuéntales lo que aprendiste.
- En el caso de que el docente técnico de cada módulo formativo te solicite que guardes las tareas en una carpeta, la denominaremos como "PORTAFOLIO DEL ESTUDIANTE".
- Es importante que te #Quedes En Casa todo el tiempo que sea necesario. Te acompañaremos en esta nueva forma de aprender, porque también se puede #AprenderEnCasa.

Figura profesional: Electromecánica Automotriz

Segundo Curso

Del 23 de noviembre al 04 de diciembre de 2020

MÓDULOS FORMATIVOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
Sistemas Eléctricos y Electrónicos	<p>Tema: Electricidad Aplicada Al Vehículo Automotor</p> <p>Subtema 3: CIRCUITO DE PREXCITACION Y AUTOEXCITACION Y REGULADOR EN EL ALTERNADOR</p> <p>La intensidad de excitación que deben recibir las bobinas inductoras es tomada de distinto lugar dependiendo de si el motor térmico está parado, fase de preexcitación, o funcionando, fase de autoexcitación.</p> <p>Fase de preexcitación La fase de preexcitación corresponde al momento en el que el motor térmico del vehículo está parado y, por tanto, el alternador no está generando electricidad.</p> <p>Dado que el magnetismo remanente de las masas polares es insuficiente, deberemos hacer llegar electricidad desde la batería para crear el campo magnético necesario en las bobinas inductoras y que las bobinas inducidas puedan generar electricidad</p>	Sistemas Eléctricos y Electrónicos

podemos ver el esquema en el que está representado el circuito que permite llevar la corriente de excitación desde las bobinas inducidas hasta las bobinas inductoras (EXC)

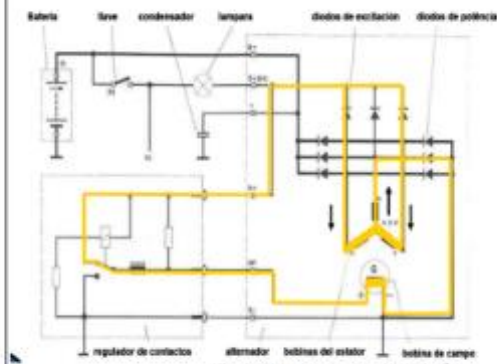


Fig.2. Circuito de Autoexcitación.

Cuando el motor térmico se pone en funcionamiento, la electricidad generada en las bobinas inducidas pasa a través del puente de diodos y de allí hacia las bobinas inductoras (EXC), de donde sale hacia el regulador (r) para dirigirse nuevamente al puente de diodos cerrando el circuito en las bobinas inducidas.

En esta fase, el testigo luminoso (f) se apaga, ya que la tensión que recibe por ambos lados es de 12 V y, al no existir diferencia de potencial entre sus extremos, no circula intensidad a través suyo.

El regulador

En la figura 1. Podemos ver el esquema en el que está representado el circuito que permite llevar la corriente de excitación desde la batería (b) hasta las bobinas inductoras o bobinas del estator (EXC).

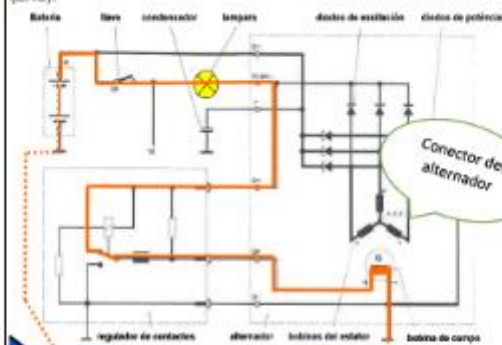


Fig.1. Esquema del circuito de Preexcitación

Cuando el conductor cierra la llave de contacto (e), la electricidad pasa a través del testigo luminoso del tablero de instrumento (este testigo va provisto de un símbolo de una batería y es de color rojo) iluminándolo para, a continuación, llegar a las bobinas inductoras (EXC), pasar por el regulador y desde allí volver a la batería a través de la masa del vehículo.

Fase de autoexcitación

La fase de autoexcitación corresponde al momento en el que el motor térmico del vehículo está girando y, por tanto, el alternador ya está generando electricidad. En esta fase, la intensidad de excitación la toman las bobinas inductoras de la salida de las bobinas inducidas. En la figura 9.48

El regulador es un elemento que siempre debe acompañar a los alternadores en los automóviles, ya que es el encargado de mantener constante la tensión generada por el alternador para que pueda ser utilizada en el automóvil.

El regulador del alternador tan solo debe limitar la tensión máxima al valor establecido por el fabricante, ya que, por un lado, los diodos evitan el paso de la electricidad desde la batería hacia el alternador impidiendo que se descargue a través de él y, por otro lado, la forma en que están enrolladas las bobinas inducidas crea, cuando pasa por ellas intensidad, un campo magnético que limita el campo magnético originado en las bobinas inductoras, haciendo innecesaria la presencia de un regulador de intensidad.

Tipos de reguladores

A lo largo del tiempo, los reguladores de alternador han ido variando de forma y componentes. Así, por ejemplo, los primeros reguladores estaban formados por una o dos bobinas que accionaban interruptores mecánicos.

La forma que tenía el regulador con bobina se representa en la Figura 3. La regulación de la tensión se obtenía actuando sobre el tornillo (t), el cual actuaba directamente sobre la presión del muelle que mantenía cerrados los contactos (a).

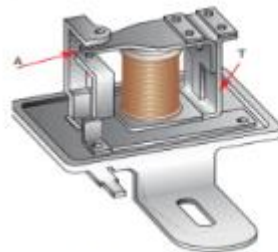


Fig.3. Regulador electromagnético

Los reguladores electromagnéticos tenían distintos problemas: por un lado, la aparición de chispas en cada obertura y cierre de los contactos debido a las corrientes autoinducidas, lo cual producía un desgaste importante en ellos; por otro, existía también un cierto retraso entre el momento en que había que cortar o disminuir la corriente de las inductoras y el momento en que realmente se hacía; finalmente, también había que ir comprobando y ajustando la tensión del muelle.

Por todo ello, los reguladores electromagnéticos fueron sustituidos por reguladores con componentes electrónicos, haciendo desaparecer los contactos y, con ellos, todos los problemas que acarrearaban.

Un ejemplo de circuito eléctrico de un regulador transistorizado es el representado en la Figura 4.

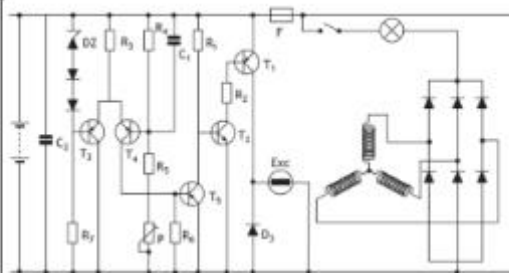


Fig.4. Esquema eléctrico de un regulador transistorizado.

En este regulador, la limitación de la tensión se efectúa actuando sobre el potenciómetro o resistencia variable (P), que modifica la tensión de disparo del diodo Zener DZ.

El regulador se calienta debido a las intensidades de paso que lo atraviesan. Por esta razón, vemos en la Figura 5 unas pequeñas aletas metálicas que aumentan la superficie de contacto de las partes calientes del regulador con el aire y de este modo se refrigeran sus componentes electrónicos con mayor rapidez.

En este tipo de reguladores no se puede ajustar la tensión, razón por la cual, en caso de cualquier desajuste se debe cambiar el conjunto.



Fig. 5. Regulador electrónico integrado

Instrucción: En el siguiente link observara un video explicativo referente al funcionamiento de los componentes del alternador.

1.-Video de circuito de preexcitación y excitación del alternado: https://youtu.be/oo_BoRXxk1g

2.- Video de funcionamiento de regulador de voltaje: <https://youtu.be/v7bZXN3ZXUM>

¿Por qué lavarse las manos con un desinfectante a base de alcohol o con agua y jabón?
Porque mata el virus, si este está en sus manos.

Adopte medidas de higiene respiratoria

Al toser o estornudar, cúbrase la boca y la nariz con el codo flexionado o con un pañuelo; deposite el papel en un contenedor gris o verde oscuro e inmediatamente,

lávase las manos con un desinfectante de manos a base de alcohol o con agua y jabón.

¿Por qué? Al cubrir la boca y la nariz durante la tos o el estornudo se evita la propagación de gérmenes y virus. Si usted estornuda o tose cubriéndose con las manos puede contaminar los objetos o las personas cuando los toque.

Mantenga el distanciamiento social (proxémica que es la proximidad o alejamiento físico entre las personas).

Mantenga al menos 1 metro (3 pies) de distancia entre usted y las demás personas, particularmente aquellas que tosan, estornuden y tengan fiebre.

¿Por qué? Cuando alguien con una enfermedad respiratoria, como la infección por el COVID-19, tose o estornuda, proyecta pequeñas gotículas que contienen el virus. Si está demasiado cerca, usted puede inhalar el virus.

Evite tocarse los ojos, la nariz y la boca

¿Por qué? Las manos tocan muchas superficies que pueden estar contaminadas con el virus. Si se toca los ojos, la nariz o la boca con las manos contaminadas, puede transferir el virus de la superficie hacia sí mismo.

Si tiene fiebre, tos y dificultad para respirar, solicite atención médica a tiempo

¿Por qué? Siempre que tenga fiebre, tos y dificultad para respirar, es importante que busque atención médica de inmediato, ya que dichos síntomas pueden deberse a una infección respiratoria o a otra afección grave. Los síntomas respiratorios con fiebre pueden tener diversas causas, y dependiendo de sus antecedentes de viajes y circunstancias personales, el COVID-19 puede ser una de ellas.

Manténgase informado y siga las recomendaciones de los profesionales sanitarios

Manténgase informado sobre las últimas novedades en relación con la COVID-19. Siga los consejos de su dispensador de atención de salud, de las autoridades sanitarias pertinentes a nivel nacional y local o de su empleador sobre la forma de protegerse a sí mismo y a los demás ante la COVID-19. (OMS, 2020)

Fuente: <https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/advice-for-public>.

ACTIVIDAD 2:

Revisa el siguiente link: <https://www.encendioelectronico.com/sistemas-carga-alternadores/sistemas-de-carga-parte-1/>

TAREAS:

- Realiza un resumen corto de lo revisado en el link anteriormente.
- Realizar una gráfica representando cada uno de los elementos del circuito de carga del vehículo automotor

ACTIVIDAD 3: Lee el siguiente texto y,

Revisa el siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=YppRWZYzVMc>

SISTEMAS DE CARGA

El sistema de carga tiene dos funciones esenciales:

- * Generar energía eléctrica para operar los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo.
- * Generar corriente eléctrica para recargar la batería del vehículo.

Energía Eléctrica: A bajas RPM's, la batería provee parte de la energía que el vehículo necesita. A RPM's elevadas, el sistema de carga se encarga de satisfacer todos los requerimientos eléctricos del vehículo.

Carga: La "salida" del alternador (generador) es mayor que el voltaje de batería para recargar a la misma batería.

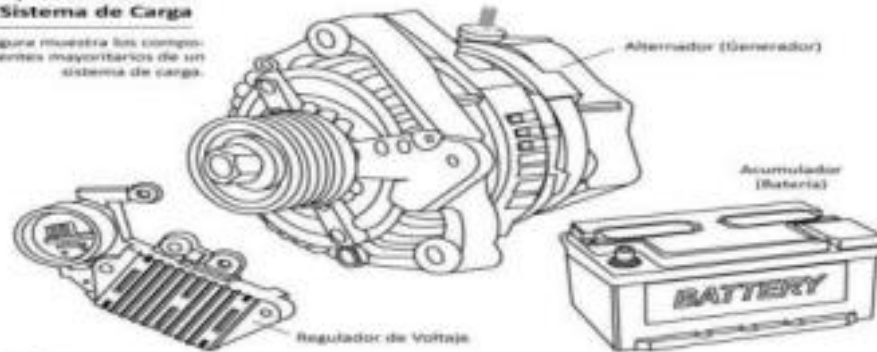
COMPONENTES DEL SISTEMA DE CARGA

Estos son los componentes que conforman un sistema de carga:

- * Alternador
- * Regulador de Voltaje
- * Batería

Componentes de un Sistema de Carga

Esta figura muestra los componentes mayoritarios de un sistema de carga.



- * Indicador de Carga

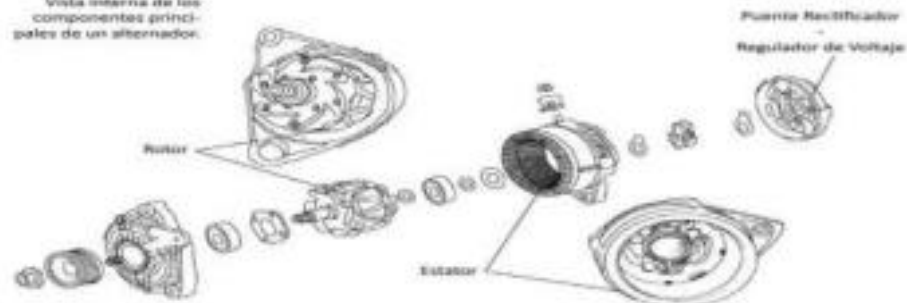
ALTERNADOR

El alternador contiene estos componentes principales:

- * Estator (adjunto a la coraza del alternador, permanece estacionario)
- * Rotor (gira dentro del estator)
- * Rectificador
- * Regulador de voltaje Los anillos rozantes y las escobillas hacen contacto eléctrico con el rotor que es giratorio. El alternador genera electricidad mediante los siguientes pasos:
 - * El giro de la polea del cigüeñal transmite movimiento al alternador mediante la correa de hule.
 - * El rotor dentro del alternador gira dentro de los embobinados del estator.
 - * El movimiento giratorio del rotor genera electricidad en forma de corriente alterna.
 - * Los diodos rectificadores convierten esta corriente alterna (AC) a corriente directa (DC).

Alternador

Vista interna de los componentes principales de un alternador.



REGULADOR DE VOLTAJE

El regulador de voltaje controla la corriente de salida del alternador para así prevenir sobre-cargas y descargas de la batería. Esto se logra regulando el flujo de corriente desde la batería hacia el embobinado del rotor.

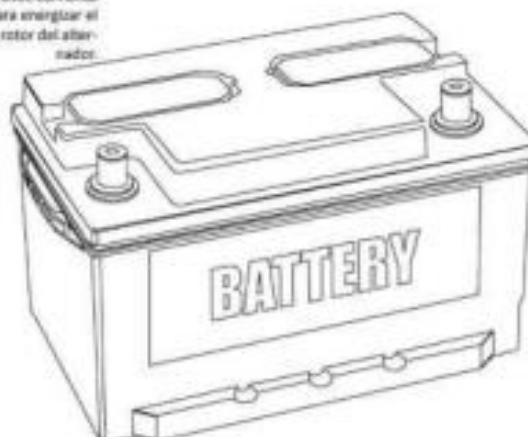
Los reguladores de voltaje de hoy son dispositivos completamente electrónicos que utilizan diodos y resistencias.



BATERIA

La batería provee corriente para energizar el embobinado del alternador y además actúa como estabilizador de voltaje, por ello la batería siempre debe permanecer conectada al sistema eléctrico mientras el motor esté operando.

Batería
La batería provee corriente eléctrica para energizar el embobinado-rotor del alternador.



INDICADOR DE CARGA

El indicador de carga usualmente es una lámpara del tipo ON/OFF. Cuando el sistema de carga esté operando, la luz indicadora debe permanecer apagada. Este indicador se iluminará cuando el sistema de carga no suministre la cantidad de carga suficiente.

Indicador de Carga

La luz indicadora de carga se ilumina cuando el sistema de carga no suministra suficiente energía para cargar a la batería.



TAREAS:

- Realiza un organizador gráfico con todo el texto anteriormente leído.
- Elabora un resumen, Organizador de ideas, o mentefacto explicando el funcionamiento del alternador.

Suerte usted. ¡¡¡¡¡¡¡¡Puede!!!!!!!

Ing. Andrés Pacheco
DOCENTE

Ing. Carlos Míser
DOCENTE

Tig. Ismael Campaña
DOCENTE

Lic. Jorge Molina
DOCENTE

Lic. Marcelo Jácome
DIRECTOR DE ÁREA

Ing. Edison Mayo /Ing. Alex Núñez
VICERRECTORES

Fuente: <https://www.elcomercio.com/cartas/cartas-direccion-reflexiones-covid-19.html>. Si está pensando en hacer uso del mismo, por favor, cite la fuente y haga un enlace hacia la nota original de donde usted ha tomado este contenido. **ElComercio.com**

ACTIVIDAD 2: Lee el siguiente texto.

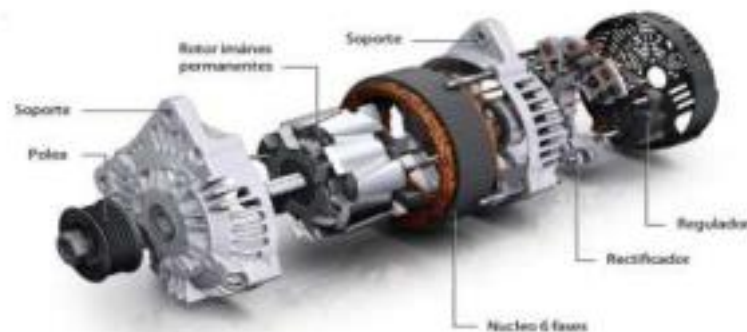
FUNCIONAMIENTO DEL ALTERNADOR



El alternador de un coche es uno de los elementos principales del circuito eléctrico. Su finalidad es transformar la energía mecánica en energía eléctrica para cargar la batería y proporcionar el suministro eléctrico necesario al coche cuando está en funcionamiento.

Para saber cómo funciona un alternador, primero debemos conocer qué partes lo forman y que misión tienen.

PARTES DEL ALTERNADOR



Las partes básicas de un alternador estándar incluyen a un rotor, estátor, puente rectificador y escobillas, además de la presencia del regulador. A continuación, detallamos cada una:

Polea. Es el elemento que recibe, a través de una correa, la fuerza mecánica que genera el motor del coche. Esta polea está unida al eje del alternador y tiene como finalidad mover el rotor que han en su interior. En los alternadores de nueva generación, existe un pequeño ventilador que los ayuda a refrigerarse y éste es movido a su vez por esta polea.

Rotor o inductor. Está formado por un electroimán que produce un campo magnético fruto de la corriente que recibe desde el regulador a través de los anillos rozantes situados en el eje. Cuando este campo magnético está activo, las bobinas del estátor (parte fija del alternador) reaccionan produciendo la corriente eléctrica necesaria.

Regulador. Su misión es doble. Por una parte, está controlar que la tensión máxima de salida del alternador no sufra variaciones ni picos. Por otro lado, está regular el amperaje que recibe la batería cuando demanda carga.

Estátor. Es el elemento inducido y fijo del alternador. En él se sitúa el bobinado trifásico que permite la reacción y por tanto la corriente eléctrica. Su forma puede ser en triángulo o estrella.

Puente rectificador de diodos. Este sistema es el encargado de transformar la corriente alterna que se crea en el alternador a corriente continua (que es la que necesita la batería y emplean los diferentes sistemas del coche).

COMO FUNCIONA EL ALTERNADOR

Una vez conocemos los principales elementos que forman un alternador, pasaremos a describir su funcionamiento de forma muy sencilla.

Al introducir la llave en el contacto y girarlo la bobina rotor del alternador recibe corriente de la batería. Una vez arrancamos el motor la bobina rotor comienza a girar y pasa de recibir energía a generarla. De esta sencilla forma pasa a autoabastecerse y proporcionar la energía necesaria para satisfacer la demanda de los sistemas que facilitan la conducción y vida a bordo del coche como el climatizador, la dirección asistida o el sistema de audio.

Si el alternador funciona correctamente la luz que hay en el cuadro de instrumentos se apagará. Si tras poner el coche en marcha no se apaga la luz, podría ser indicativo de que el alternador no proporciona corriente a los sistemas auxiliares. De ser así, habrá que comprobar que los 12 voltios de la batería llegan a la entrada del regulador y que los diodos del puente rectificador no están en mal estado. Además, también podría darse que las escobillas de los anillos rozantes estén en mal estado y por tanto no llegaría la corriente necesaria al rotor.

TAREAS:

- Realiza un gráfico (Dibujo) señalando las partes del alternador y su función en el mismo.
- Elabora un pequeño resumen explicando con tus propias palabras el funcionamiento del alternador dentro del sistema de carga.

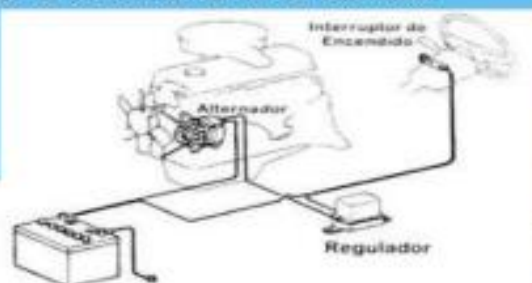
Fuente: <https://www.elcomercio.com/cartas/cartas-direccion-reflexiones-covid-19.html>. Si está pensando en hacer uso del mismo, por favor, cite la fuente y haga un enlace hacia la nota original de donde usted ha tomado este contenido. [ElComercio.com](https://www.elcomercio.com)

ACTIVIDAD 2: Lee las siguientes diapositivas de trabajo:

Sistema de carga

Objetivo :

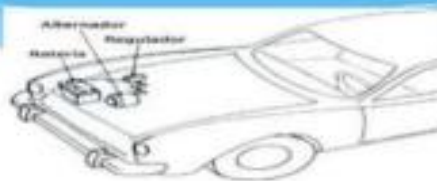
El sistema de carga tiene como objetivo generar la corriente eléctrica requerida para alimentar los diferentes circuitos eléctricos del automóvil y recargar el acumulador. El alternador es el elemento principal de este sistema el cual transforma la energía mecánica en energía eléctrica con base en la formación de campos magnéticos (rotor) que atraviesan los embobinados (estator), induciendo de esta manera un voltaje y una corriente eléctrica de tipo alterna que posteriormente es rectificadora a corriente directa por los diodos que se encuentran dentro del alternador.



Configuración del Equipo de Carga

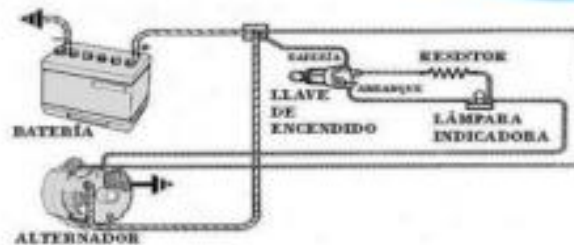
El sistema de carga, tiene la función de recargar la batería, así como proveer de corriente a los sistemas que consumen energía eléctrica, durante la operación del vehículo. las partes componentes del sistemas son:

1. batería
2. alternador o generador
3. regulador



1. la batería, además de ser recargada, por el alternador, provee de energía al regulador, para que exista excitación y se inicie el proceso de recargar, además es un compensador de carga, el cual permite que se mantenga un valor deseable en el sistema eléctrico.
2. el alternador es un dispositivo que convierte la energía mecánica en energía eléctrica. la generación se basa en el principio de la teoría electromagnética. el alternador está constituido por: rotor, estator, carbones y portacarbones, baleros, polea y placa de diodos.

3. El regulador es el encargado de realizar la regulación de la cantidad de la corriente en los carbones de alternador pero posteriormente llegar al rotor. este se encuentra dividido en tres partes: relevador de campo, regulador de voltaje y foco indicador. los reguladores se encuentran de varios tipos: de paso, de 4 vías, e integrado.



Esas tres piezas no funcionan sin uno de los tres, es decir si no tiene batería no funciona, o alternador o el indicador en el tablero.

secuencia para que funcione:

enciendes el automóvil por lo que la banda empieza a mover la polea del alternador dicho alternador empieza a meter carga a la batería, para que esta mantenga el consumo constante, ya sea el consumo de los ventiladores, luces e incluso el consumo del encendido.

Pero dicho alternador cuenta con el indicador en el tablero el cual esta en serie, si dicho indicador no funciona o esta desconectado, no activara el alternador, por lo tanto no estará cargando la batería y si esta encendido el auto se estará consumiendo la batería hasta quedar totalmente descargada.

Para una larga vida de la batería y el alternador, se recomienda acudir con el eléctrico a que realice su revisión y remplace piezas si las requiere las cuales se desgastan por el uso, es decir los carbones y los baleros del alternador, ya que si no lo revisas periódicamente es decir cada 3 meses, corres el riesgo de quedarte sin carga en la batería por avería en el mismo alternador, ya sea que se gaste los carbones o que por desgaste de los carbones se a higa averiado el regulador del alternador.

Su función de la Batería es fundamental, para una buena función del alternador y máxima duración, es decir, por seguridad del automóvil se recomienda cambiarla cada año, por que si dicha batería ya no tiene el suficiente amperaje, ocasiona que el alternador meta mas carga los cual se esfuerza y truena el regulador del alternador.

**TAREAS:**

- Si posee los medios y dejando por alternativa para mayor aporte y conocimiento observe el siguiente video: <https://www.youtube.com/watch?v=DajXH8TBPtg>
<https://waldoce.files.wordpress.com/2017/12/sistema-de-carga.pdf> (REFUERZO)
- Elabore un collage con dibujos propios o recortes especificando los esquemas de conexión del sistema de carga expuestos en la guía.



Suerte usted. ¡¡¡¡¡¡¡¡Puede!!!!!!!


Ing. Andrés Pacheco

DOCENTE

Tec. Christian Davalos

DOCENTE

Tlg. Ismael Campaña

DOCENTE

Lic. Jorge Molina

DOCENTE


Lic. Marcelo Jacome
DIRECTOR DE ÁREA

Ing. Ximena Arcos / Ing. Alex Núñez
VICERRECTORES

Anexo 6. Cuestionario.

CUESTIONARIO

Estimados estudiantes el presente cuestionario está diseñado con la finalidad de recolectar información con respecto al tema "**Fichas del Mineduc desarrolladas para estudiantes de electromecánica automotriz en tiempos de COVID**" trata de evaluar el nivel de conocimiento de la asignatura de Sistemas Eléctricos y Electrónicos del vehículo, en estudiantes de Segundo Año de Bachillerato Técnico. Se les solicita ser objetivo, sinceros y honestos de antemano agradecemos su colaboración para esta investigación científica.

Instrucciones:

- El cuestionario consta de tres secciones de 10 preguntas cada una.
- Por favor leer detenidamente cada una de las preguntas y conteste según corresponda.
- Evite manchar o subrayar las respuestas.

SECCIÓN I. Datos demográficos:

- a) Apellidos y Nombres:
- b) Edad:
- c) Genero:
Masculino () Femenino ()
- d) ¿Cuál de estas opciones te describiría mejor?
Mestizo () Indígena () Afroecuatoriano () Shuar () Otros ()
- e) Grupo de estudio:
Grupo 1 () Grupo 2 ()
- f) Vive con:
Padres () Solo Padre () Solo Madre () Otros ()
- g) Si usted recibe clases generalmente se encuentra:
Solo () Con su familia () Con sus hermanos () Otros ()
- h) Dispone de internet:
Fijo () Móvil () Datos por recarga ()
- i) Dispone de equipo informático:
Laptop () Computador () Celular () Otros ()
- j) El equipo informático es:
Solo de su uso () Compartido () Otros ()

SECCIÓN II. Conocimientos generales:

1. ¿Qué entiende por energía eléctrica?
 - a) Es la fricción producida por dos cuerpos
 - b) Es una fuente de energía limitada
 - c) Es un fenómeno producido por una carga eléctrica positiva y una negativa
 - d) Es una fuente de energía producida a base de la quema de combustibles.

2. ¿Indique cuál de las siguientes fuentes de energía corresponde a la renovable?
 - a) Nuclear
 - b) Térmica
 - c) Gas natural
 - d) Eólica

3. ¿En el Ecuador la fuente de alimentación mayoritaria de los automóviles es?
 - a) Gasolina
 - b) Eléctricos
 - c) Solar
 - d) Otros

4. ¿El campo Automotriz corresponde a?
 - a) Mantenimiento y reparación de redes eléctricas
 - b) Importación de equipos informáticos
 - c) Innovación de recursos digitales
 - d) Mantenimiento y reparación de vehículos

5. ¿Qué es un automóvil?
 - a) Una máquina conducida por una persona que utiliza agua generalmente para su desplazamiento.
 - b) Una máquina capaz de generar su propia fuerza motriz para funcionar y se desplaza guiado por alguien
 - c) Una máquina con la capacidad de generar energía eléctrica y se desplaza remotamente.
 - d) Una máquina de cuatro ruedas, que se desplaza mediante la fuerza de persona o animales.

6. ¿En el área de electromecánica automotriz se estudia?
 - a) Módulos eléctricos y automatizados
 - b) Módulos de construcción metálicas
 - c) Módulos de programación informática
 - d) Módulos de combustión interna

7. ¿El módulo de tren de rodaje estudia?
 - a) Sistema de suspensión y dirección
 - b) Sistema de carga y arranque
 - c) Sistema de seguridad
 - d) Sistema de lubricación

8. ¿El sistema eléctrico de un vehículo es originado por?
 - a) Combustible
 - b) Batería
 - c) Inyección
 - d) Motor de arranque

9. ¿El aceite en el automóvil funciona como?
- a) Combustible
 - b) Refrigerante
 - c) Acelerante
 - d) Aditivo
10. ¿Un sistema de seguridad del vehículo es?
- a) Luces Led
 - b) Aire Acondicionado
 - c) Airbag
 - d) Sensores electrónicos

SECCIÓN III. Conocimientos específicos:

11. ¿Cuál es la máquina eléctrica, capaz de transformar energía mecánica en energía eléctrica, y genera una corriente alterna mediante inducción electromagnética?
- a) Motor de arranque
 - b) Alternador
 - c) Bobina de encendido
 - d) Acumulador
12. ¿Un alternador es una máquina eléctrica, capaz de transformar energía mecánica en energía?
- a) Eléctrica, genera una corriente alterna mediante inducción electromagnética
 - b) Mecánica, genera una corriente continua mediante inducción electromagnética
 - c) Tanto el literal a y b son correctos
 - d) Ninguna de las anteriores
13. ¿El puente rectificador de diodos de un alternador transforma la energía eléctrica en?
- a) Corriente Alterna
 - b) Corriente continua
 - c) Energía mecánica
 - d) Inducción electromagnética
14. El motor de _____ es el encargado de vencer la _____ inicial de los componentes cinemáticos del motor al _____.
- a) Encendido, fuerza, caminar
 - b) Ignición, mezcla, encender
 - c) Arranque, resistencia, arrancar.
 - d) Fuerza, resistencia, cigüeñal.

15. El _____ tiene la función de _____ la energía _____ en energía _____ para cargar la _____ y proporcionar el suministro eléctrico para su funcionamiento.

- a) Alternador, generar, eléctrica, mecánica, batería
- b) Arranque, convertir, mecánica, eléctrica batería
- c) Convertidor, generar, eléctrica, mecánica, batería
- d) Alternador, transformar, mecánica, eléctrica, batería

16. El motor de _____ se encarga de hacer girar el _____ a través del volante de _____, utiliza la energía eléctrica de la batería y propicia, que se inicie el proceso de _____ en el motor.

- a) encendido, pistón, arranque, movimiento
- b) carga, cigüeñal, encendido, ignición
- c) fuerza, pistón, inercia, arranque
- d) arranque, cigüeñal, inercia, combustión

17. Identifique el elemento y señale el nombre correcto.



- a) Estator
- b) Rotor
- c) Regulador
- d) Motor de arranque

18. ¿Determine a qué tipo de efecto de corriente eléctrica pertenece los siguientes elementos?

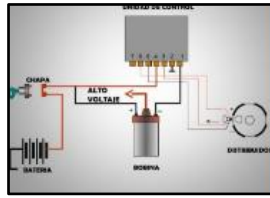


- a) U.C.E
- b) Puente rectificador de diodos.
- c) Regulador electrónico de tensión
- d) Motor de arranque

19. El sistema de encendido convencional está conformado de los siguientes elementos

- a) Batería, motor de arranque, alternador, llave de contacto.
- b) Batería, bobina, rectificador de diodos, estator, bujías.
- c) Batería, llave de contacto, bobina, ruptor, distribuidor, bujías.
- d) Ninguna de las anteriores

20. Identifique el nombre del elemento y señale el nombre correcto



- a) Encendido convencional
- b) Encendido efecto hall
- c) Encendido electrónico
- d) Ninguno de los anteriores