

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

POSGRADO



MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

“Plataforma Moodle para la enseñanza de Electromecánica Automotriz”

Trabajo de titulación previa la obtención del
Título de Magíster en Educación, Tecnología e Innovación

Autor: Byron Rubén Narváez Méndez

Tutor: Juan Pablo López Goyez

Tulcán, 2023

CERTIFICADO DEL TUTOR

Certifico que el maestrante Narváez Méndez Byron Rubén con el número de cédula 0400881207 ha elaborado el trabajo de titulación: “Plataforma Moodle para la enseñanza de Electromecánica Automotriz”.

Este trabajo se sujeta a las normas y metodología dispuestas en el Reglamento de la Unidad de Titulación de Postgrado con RESOLUCIÓN No. 171-CSUP-2023, por lo tanto, autorizo su presentación para la sustentación respectiva.

f. 
.....
Juan Pablo López Goyez
DOCENTE TUTOR

Tulcán, noviembre del 2023

AUTORÍA DE TRABAJO

El presente trabajo de titulación constituye un requisito previo para la obtención del título de Magíster en Educación Tecnología e Innovación.

Yo, Narváez Méndez Byron Rubén con cédula de identidad número 0400881207 declaro: que la investigación es absolutamente original, auténtica, personal y los resultados y conclusiones a los que he llegado son de mi absoluta responsabilidad.



Narváez Méndez Byron Rubén

AUTOR

Tulcán, noviembre de 2023

ACTA DE CESIÓN DE DERECHOS DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Narváez Méndez Byron Rubén declaro ser autor/a de los criterios emitidos en el trabajo de titulación: “Plataforma Moodle para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz” y eximo expresamente a la Universidad Politécnica Estatal del Carchi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.



Narváez Méndez Byron Rubén

AUTOR

Tulcán, noviembre de 2023

AGRADECIMIENTO

De todo corazón quiero expresar un agradecimiento a las Instituciones y personas que colaboraron de una u otra manera para poder culminar la maestría en Educación, Tecnología e Innovación.

Como primer punto quiero expresar mi gratitud a mi Universidad, la gloriosa Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC), que me acogió para poder continuar mis estudios de cuarto nivel, representada por un gran amigo y profesional como es el Dr. Jorge Mina, y a mi tutor Magíster Juan Pablo López, quien con su guía, experiencia y excelente profesionalismo me encaminó en la elaboración y culminación del presente proyecto, su juventud y virtudes tan grandes como la responsabilidad y el compromiso fueron el pilar fundamental en mi desarrollo académico.

De igual manera quiero dejar mi reconocimiento a mis grandes profesores de los módulos académicos por los cuales cursé como son: el PHD. Jimmy Zambrano, Mgtr. Andrés Avilés y Mgtr. Jorge Miranda, quienes compartieron su conocimiento sin ningún egoísmo hacia sus estudiantes, permanecerá en mi mente como el mejor profesor que he tenido Dr. Jimmy Zambrano, considerado un científico en el campo Educativo, siga adelante con ese profesionalismo, conocimiento y carisma que muchas generaciones siempre le agradecerán.

Mi gratitud también va a la Institución donde laboro, la Unidad Educativa “Vicente Fierro” representada por el Mgtr. Jackson Hinojosa cuando empecé mi trabajo final de titulación y en la actualidad al Mgtr. Miguel Caicedo, Rector actual, quienes nunca dudaron en brindarme el apoyo para poder aplicar los conocimientos aprendidos en la presente maestría y contribuir en esta Institución con un granito de arena en el mejoramiento de la educación secundaria.

También quiero extender mi gratitud a todos mis compañeros de la segunda cohorte de la maestría de Educación, Tecnología e Innovación de la Universidad Politécnica Estatal del Carchi, quienes siempre estuvieron presentes en todas las actividades que por más de un año las estuvimos realizando con toda la voluntad, cariño y respeto.

DEDICATORIA

Antes de empezar mi dedicatoria, quiero dar gracias a Dios, por prestarme la vida y haber conseguido este logro, todo el tiempo de Dios es perfecto y todo tiene su tiempo.

Este gran paso académico en mi vida quiero dedicarles a dos grandes mujeres que la vida me las puso en mi camino: mi madre Lidia Marcela y mi hija Emely Yajaira, la primera por más de 50 años fue un padre y madre para mí, sus características siempre fueron el amor y el trabajo solo encaminados a mi progreso y bienestar, muchas veces miraba aclarar el día laborando solo pensando en su hijo que hasta ahora creo que no la he defraudado y es uno de mis mayores orgullos en mi vida, Dios me ha bendecido en darme una madre como la que me dio.

La segunda es el amor sincero e inocente que Dios hace más de 10 años me envió, mi amor chiquito como le digo es el motor y la fuerza que cada día me hace luchar para poderla guiar hasta formarla y entregar a la sociedad a una mujer con principios, valores y virtudes; como no te voy a dedicar éste triunfo hija de mi vida si todas las noches me acompañabas a recibir las clases cobijadita y casi dormidita nunca me dejaste solo en las largas jornadas de estudio.

Para ustedes las dos mujeres de mi vida va mi sacrificio, mi esfuerzo y éste triunfo que por más golpes que me de la vida ahí estaré a su lado hasta el último suspiro de mi existencia.

Sinceramente

Byron

ÍNDICE

RESUMEN	xii
----------------------	-----

CAPÍTULO I

I. PROBLEMA	14
1.1 Planteamiento del Problema	14
1.2. Preguntas de Investigación	15
1.3 Objetivos de investigación.....	16
1.3.1 Objetivo General.....	16
1.3.2 Objetivos Específicos	16
1.4 Justificación	16

CAPÍTULO II

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	19
2.1. Antecedentes de la investigación.....	19
2.2. Marco teórico.....	23
Electromecánica automotriz	23
El aprendizaje de electromecánica automotriz básica	24
Las TIC en la educación	25
Diseño instruccional para Entornos virtuales	27
La Web 2.0 y recursos didácticos digitales	28
Plataforma Moodle en la enseñanza-aprendizaje	29
Metodología PACIE para EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje).....	30
2.3. Marco Legal.....	31

CAPÍTULO III

III. METODOLOGÍA	33
3.1. Descripción del área de estudio/Grupo de estudio	33
3.2. Enfoque y tipo de investigación	34
Enfoque.....	34
Tipo de Investigación	35

3.3. Definición y operacionalización de variables.....	36
Tabla 1 Variable Independiente.....	36
Tabla 2 Variable Independiente.....	37
Tabla 3 Variable Dependiente	37
3.4. Procedimientos	38
3.4 Consideraciones bioéticas.....	40
CAPÍTULO IV	
IV RESULTADOS.....	41
CAPÍTULO V	
V. PROPUESTA	54
4.1. Elaboración Material Digital	55
4.2. Aula Virtual con PACIE.....	61
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	67
REFERENCIAS.....	68
ANEXOS.....	73

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Variable Independiente	36
Tabla 2 Variable Independiente	37
Tabla 3 Variable Dependiente	37
Tabla 4 Respuesta Pregunta 1 Entrevista.....	41
Tabla 5 Edad de los Encuestados.....	45
Tabla 6 Respuesta del Sexo de los Encuestados.....	46
Tabla 7 Nacionalidad de los Encuestados	46
Tabla 8 Área de Residencia de los Encuestados.....	46
Tabla 9 Etnia de los Encuestados	47
Tabla 10 Respuesta a Pregunta 1.	47
Tabla 11 Respuesta a Pregunta 2.	48
Tabla 12 Respuesta a Pregunta 3.	48
Tabla 13 Respuesta a Pregunta 4	49
Tabla 14 Respuesta a Pregunta 5.	50
Tabla 15 Respuesta a Pregunta 6.	50
Tabla 16 Respuesta a pregunta 7.	51
Tabla 17 Respuesta a Pregunta 8.	52
Tabla 18 Respuesta a Pregunta 9	52
Tabla 19 Respuesta a Pregunta 10.	53
Tabla 20 Diseño instruccional de Aula 1. Motores de combustión.	56
Tabla 21 Diseño instruccional de Aula 2. Sistemas Eléctricos y Electrónicos.	56
Tabla 22 Diseño instruccional de Aula 3. Sistemas de Seguridad y Confortabilidad. ..	58
Tabla 23 Diseño instruccional de Aula 4. Tren de Rodaje	59
Tabla 24 Diseño instruccional de Aula 5. Formación y Orientación laboral	60

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación	33
Figura 2 Portada aula Virtual	62
Figura 3 Eva en la Red	62
Figura 4 Actividad del EVA.....	63
Figura 5 Recursos y actividad de inicio del EVA	63
Figura 6 Material didáctico en Moodle	64
Figura 7 Recursos del EVA.....	64
Figura 8 Recursos del EVA.....	65
Figura 9 Actividad del EVA.....	66

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A Autorización del uso de laboratorios de Unidad Educativa “Vicente Fierro”	73
Anexo B Validación de Instrumentos de Recolección de Información	74
Anexo C Validación de Instrumentos de Recolección de Información	76
Anexo D Validación de Instrumentos de Recolección de Información.	77
Anexo E Validación de Instrumentos de Recolección de Información.	78
Anexo F Consentimiento Informado.....	79
Anexo G Resultados de encuesta a los estudiantes.	80
Anexo H Resultados de Entrevista a Docentes.	81
Anexo I Resultados de Entrevista a Docentes.....	82
Anexo J Resultados de Entrevista a Docentes.	83
Anexo K Encuesta a estudiantes.	84
Anexo L Encuesta a estudiantes.....	85
Anexo M Talleres de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.	86
Anexo N Talleres de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.	87
Anexo O Talleres de la Unidad educativa “Vicente Fierro”.....	88
Anexo P Laboratorio de informática de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.....	89
Anexo Q Laboratorio de informática de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.	90
Anexo R Laboratorio de informática de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.	90
Anexo S Sitio del EVA para el aprendizaje de Electromecánica Automotriz.	92
Anexo T Página principal del EVA con sus recursos.	90
Anexo U Estructura de Aula Virtual de Motores e Combustión.....	94

RESUMEN

En la enseñanza de la Electromecánica Automotriz en el Bachillerato del sistema educativo ecuatoriano, se utiliza una combinación de herramientas físicas y digitales. En la Unidad Educativa Vicente Fierro de la ciudad de Tulcán, existe la necesidad de actualizar los recursos didácticos tradicionales debido al avance tecnológico y al cambio en las demandas educativas. El objetivo de esta investigación propone un aula virtual en la plataforma Moodle v3.8 para la enseñanza de Electromecánica Automotriz, con los estudiantes de tercero de Bachillerato de la Unidad Educativa Vicente Fierro, utilizando la metodología PACIE. El enfoque es mixto, de tipo descriptivo, de campo y exploratorio. Se llevaron a cabo entrevistas con 11 docentes para comprender sus preferencias y competencias digitales, y se aplicaron encuestas a 61 estudiantes de tercer año de Bachillerato. Los resultados determinaron que los docentes y estudiantes están dispuestos a adoptar entornos virtuales de aprendizaje para la enseñanza de la electromecánica. Además, poseen competencias digitales para utilizar herramientas de la Web 2.0 e integrarlas dentro de los recursos de aprendizaje. Se propuso la implementación de un entorno virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle, utilizando el diseño instruccional y la metodología PACIE. Se organizó los módulos educativos establecidos en el currículo nacional de Bachillerato en secciones, que contienen actividades de comunicación e interacción, recursos y actividades. La organización del entorno virtual de aprendizaje permitió a los docentes y estudiantes acceder a recursos y actividades de manera didáctica y organizada, facilitando los procesos de enseñanza aprendizaje con el uso de las herramientas tecnológicas.

Palabras Claves: Electromecánica Automotriz, PACIE, Moodle, diseño instruccional

ABSTRACT

In the teaching of Automotive Electromechanics in the Baccalaureate of the Ecuadorian educational system, a combination of physical and digital tools is used. In the Vicente Fierro Educational Unit of the city of Tulcan, there is a need to update traditional teaching resources due to technological advances and changes in educational demands. The objective of this research proposes a virtual classroom on the Moodle v3.8 platform for teaching Automotive Electromechanics, with third-year Baccalaureate students of the Vicente Fierro Educational Unit, using the PACIE methodology. The approach is mixed, descriptive, field and exploratory. Interviews were carried out with 11 teachers to understand their preferences and digital skills, and surveys were administered to 61 third-year high school students. The results determined that teachers and students are willing to adopt virtual learning environments for teaching electromechanics. In addition, they have digital skills to use Web 2.0 tools and integrate them into learning resources. The implementation of a virtual learning environment on the Moodle platform was proposed, using the instructional design and the PACIE methodology. The educational modules established in the national Baccalaureate curriculum were organized into sections, which contain communication and interaction activities, resources and activities. The organization of the virtual learning environment allowed teachers and students to access resources and activities in a didactic and organized manner, facilitating the teaching-learning process with the use of technological tools.

Keywords: Automotive Electromechanics, PACIE, Moodle, instructional design.

CAPÍTULO I

PROBLEMA

1.1.Planteamiento del Problema

A nivel mundial la educación, al tratar de llegar a un conocimiento significativo en los estudiantes es la mayor preocupación de todos los docentes, los que están en esta labor de educar a niños y jóvenes buscan todos los días las mejores técnicas, recursos, herramientas y estrategias para lograr un conocimiento científico y útil que sirva a los estudiantes para enfrentarse al medio social que conviven y resolver los problemas que a diario se les pueda presentar.

En la Universidad de España “Granada”, dentro de sus repositorios digitales cuenta con una publicación, se realizó una revisión sistemática con el tema “Influencia del aula invertida en el rendimiento académico” (Hinojo Lucena *et al.*, s. f.) ,como una estrategia de enseñanza se tomará el aula invertida o Flipped Classroom, cuyo origen lo tuvo en los Estados Unidos de Norteamérica. Según los autores Bergmann y Sams (2012), los maestros creadores de esta técnica empezaron a realizar las clases grabadas en video como estrategia del refuerzo educativo hacia los estudiantes, detrás de estas grabaciones los estudiantes empezaron a desarrollar ciertas competencias autónomas y el resultado académico mejoraba.

De la gran infinidad que nos ofrece el mundo tecnológico en plataformas virtuales para la educación encontramos a Moodle, Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular), que por maniobrabilidad para docentes y estudiantes es una herramienta muy valedera para la aplicación en la enseñanza. Esta plataforma al ser un Software que se caracteriza por funcionar en cualquier sistema operativo como MacOS, Windows y Linux y al estar estructurado por módulos nos da una gran facilidad para agregar recursos que sean lo más apropiado al tema que se quiere conocer, según Sánchez y Salvador (2010) “ Moodle es una plataforma que ayuda en el desarrollo del aprendizaje, creado como apoyo a los profesores a desarrollar clases virtuales, dicha herramienta es conocida como Sistema de Gestión de Aprendizaje (LMS), generando comunidades en el aprendizaje en línea”.

En el Ecuador, las Instituciones Educativas que ofertan la especialidad de Electromecánica Automotriz deben estar al día en estos avances tecnológicos pero la

realidad del Sistema Educativo Técnico es completamente diferente, la falta de equipamiento tecnológico en las especialidades Técnicas Industriales y en especial en la de Electromecánica Automotriz como: maquetas didácticas, simuladores, herramientas especializadas, vehículos con sistemas mecánicos y electrónicos actuales; hace necesario la búsqueda y utilización de otras estrategias y herramientas tanto metodológicas como tecnológicas para llenar ese vacío (Pérez, 2015).

Existen diversos mecanismos para mejorar el aprendizaje de las especialidades técnicas que muchas veces no se los utiliza o se los maneja de manera incorrecta sin lograr los objetivos propuestos, los estudiantes que egresan del nivel de bachillerato en la especialidad de Electromecánica Automotriz, unos se proyectan a carreras universitarias y otros al mundo laboral por lo que sus conocimientos deberían de ser lo más acorde a estos campos. (Castrillón *et al*, 2022).

La Especialidad de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro cuenta con recursos tecnológicos obsoletos para la enseñanza, no son aptos para la adquisición de conocimientos en el mundo tecnológico actual del campo Automotriz al que salen los bachilleres Técnicos graduados en esta Figura Profesional. La aplicación de las TIC se debería tomar como una de las herramientas más valiosas para el proceso educativo en especial en las carreras Técnicas que adolecen de equipamiento acorde al tiempo y la tecnología actual (Delgado *et al.*, 2009). Vivimos una época digital en donde la Web 1.0; 2.0 y 3.0 deberán ser nuestros aliados estratégicos en especial en el campo de la educación.

1.2. Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son las competencias digitales de los docentes y estudiantes de Electromecánica Automotriz de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” para los procesos de enseñanza-aprendizaje?
- ¿Qué recursos digitales son los más indicados en la plataforma Moodle para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz en estudiantes de la especialidad Electromecánica Automotriz en el tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”?
- ¿Cuáles son las características que debe presentar el entorno virtual de aprendizaje utilizando la plataforma Moodle para la enseñanza de la especialidad Electromecánica Automotriz en el tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”?

1.3 Objetivos de investigación

1.3.1 Objetivo General

Implementar un aula virtual para la enseñanza de Electromecánica Automotriz, con los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” en la plataforma Moodle con la metodología PACIE.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Identificar las competencias digitales de los docentes y estudiantes de Electromecánica Automotriz de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”
- Elaborar material digital para la plataforma Moodle en la enseñanza de Electromecánica Automotriz con estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.
- Diseñar el aula virtual para la enseñanza de Electromecánica Automotriz, con los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” en la plataforma Moodle con la metodología PACIE.

1.4 Justificación

La tecnología en todo campo ha avanzado a pasos agigantados; la industria, la medicina, la electrónica, la informática, la mecánica, la metalurgia, entre otras están aportando con inventos que están revolucionando al mundo y el campo de los vehículos no ha sido la excepción, cada día más automotores con grandes innovaciones están circulando por las calles y prestando su servicio a las personas y al ser éstos un conjunto de mecanismos tienden a sufrir desgastes y averías y es ahí donde el individuo debe de tener la capacitación necesaria para resolver los problemas que ésta rama los presente (Martínez, 2022).

El Ministerio de Educación del Ecuador ha planteado un currículo como expresión del proyecto educativo con un objetivo promoviendo el desarrollo de nuevas generaciones de estudiantes, para las Instituciones Educativas a nivel nacional que brinda la figura profesional de Electromecánica Automotriz deben de acogerse a la estructura modular que ha sido diseñada, según el currículo de enseñanza se basan en un avance tecnológico del mundo de los automóviles que son el objeto de estudio de ésta especialidad, sin embargo, la actualización o repotenciación a nivel de las Unidades Educativas que

ofrecen Bachillerato Técnico Industrial del país no ha sido ejecutada por muchos años, el no poseer elementos reales donde realizar sus experimentaciones , prácticas y simulaciones ha provocado un bajo conocimiento técnico científico en estudiantes que atraviesan los diferentes niveles de bachillerato (Brown, 2022).

Dentro del pensum de estudios del Ministerio de Educación en la especialidad de Electromecánica Automotriz tenemos el módulo de FCT, precisa de que los estudiantes que están cursando el tercer año de bachillerato realicen una pasantía en empresas del ramo por 160 horas bajo la supervisión de la Unidad Educativa a la que pertenecen. Al realizar las visitas a las empresas y talleres los profesores que impartimos los módulos técnicos recibimos las observaciones de un bajo nivel de las competencias en la rama técnica que desarrollan los estudiantes de tercer año de bachillerato y al mismo tiempo las sugerencias de optar por otras herramientas educativas para reforzar el conocimiento de la Electromecánica Automotriz (Brown, 2022).

La gran producción de automóviles en el mundo obliga a tener cada día más mano de obra competitiva en el mercado local, al ser máquinas electromecánicas tienden con el tiempo a fallar sus diferentes mecanismos por el uso, la fricción, la temperatura y la presión que soportan al funcionar en los sistemas que han sido diseñados.

Todos los países fabricantes de automóviles han incrementado su producción cada día más, es así por ejemplo que Japón se ha posicionado en los Estados Unidos con sus marcas Toyota y Honda desplazando a los fabricantes originarios de esta región como son GM, Ford y Chrysler (Carbajal Suárez, 2010).

Este fenómeno da una visión del gran impacto que tiene el mercado de vehículos en el mundo, las empresas se expanden con sus nuevos y tecnológicos modelos que con el tiempo presentarán fallas y debemos de estar preparados con talento humano calificada para poder resolver los problemas de los propietarios de los automóviles.

Los simuladores virtuales en tecnología de vehículos son un recurso que se lo debe de aprovechar en la enseñanza de la mecánica automotriz , abarcando parámetros como: fallas, mantenimiento y operación de equipos automotrices, ELECTUDE ha sido una opción de capacitación muy amigable, práctica y real en el capítulo de la inyección electrónica a gasolina, presenta la simulación de fallas que se producen por el mal funcionamiento de sensores, actuadores, redes de comunicación y mala manipulación de los componentes; por su diseño y construcción se puede acoplar a entornos virtuales de

aprendizaje como actividad y recurso al mismo tiempo ya que las tareas que propone brinda una interactividad de instrucción y elaboración, los estudiantes de la especialidad se verán beneficiados al momento de enfrentarse en la solución de problemas que presentes los vehículos (Electude Beheer BV, 2020).

La web es otro recurso que se debe de aprovechar al máximo, páginas que ofrecen información tecnológica y manuales de vehículos son medios de consulta y aplicación para estudiantes y profesionales de la mecánica, los fabricantes de a poco van abriendo la información a las personas de sus tecnologías para que puedan ser aplicadas a los vehículos automotores; YouTube se ha convertido en un gran recurso de consulta en todo campo y la mecánica automotriz no podía ser la excepción, videos que nos explican cómo realizar operaciones dentro de los sistemas mecánicos de los automotores has sido fundamentales en la solución de problemas , gracias a su código embebido que ahora esta plataforma ofrece copiarlo es un recurso muy valiosos en plataformas de aprendizaje, (Elektrofe2, 2020).

Grandes compañías automotrices como GM, Toyota, Ford, entre otras; están brindando información sobre el desarrollo de sus vehículos, la información técnica ya no es tan secreta como lo era hace unos años atrás y ya se tiene acceso a sus manuales de mantenimiento y reparación , unos gratuitos y otros de paga; éstos recursos se los podrá incluir en los entornos virtuales de aprendizaje con el fin de obtener la información que nos brindan para que los estudiantes que utilizan estas plataformas puedan estar al día en el campo tecnológico de la mecánica automotriz (*Manuales de Taller y Mecánica Automotriz*, 2023)

El SENA de Colombia (Servicio Nacional de Aprendizaje) dentro de su programa de capacitación y cursos hacia la comunidad ofrece nueve programas de cursos virtuales en Mecánica Automotriz, ahonda temáticas como: bombas lineales, cajas de cambio, cajas de transferencia ejes, diferenciales, embragues, motores, bloques pistones, culatas y redes CAN; maneja una plataforma Moodle para el aprendizaje con recursos y actividades para la consecución de los objetivos propuestos, la utilización de la web se hace fundamental en la interacción con los estudiantes, las TIC forman parte sustancial en los entornos virtuales de aprendizaje (SENA, 2018).

Un estudio realizado por la Universidad Agraria del Ecuador manifiesta que aunque la producción nacional de vehículos ha disminuido se ha incrementado la importación de automotores creando un parque automotor mucho más grande que otros países a nivel de

auto por cada habitante, es así que el Ecuador maneja un promedio de un auto por cada 7 habitantes (Quinde *et al.*, 2021) las Instituciones Educativas secundarias que ofrecen la especialidad de Electromecánica Automotriz deben garantizar estudiantes de calidad para los campos de la Educación Superior e industria.

El mundo de los automóviles ha evolucionado en tecnología y cantidad, razón por la cual nuestros estudiantes que optaron por esta profesión deben ser capacitados en todos los avances de la ciencia, para poder ofrecer profesionales técnicos que ayuden a los ciudadanos a resolver sus problemas y aportar en el crecimiento de la sociedad (Autonocion, 2019).

Este plan se enmarca en el compromiso del Gobierno Nacional de cumplir con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030. Específicamente, en el ámbito social, se destaca el objetivo 7, que busca fortalecer las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de alta calidad en todos los niveles. (Secretaría Nacional de Planificación, 2021)

Dentro de este objetivo, se encuentra directamente alineado el Objetivo 4 de la Agenda 2030 de la UNESCO (2017), que busca garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, promoviendo oportunidades de aprendizaje a lo largo de toda la vida para todos los individuos. Así mismo, forma parte de la línea de investigación de Tecnologías de la Información y Comunicación aplicadas al Desarrollo Sostenible de la UPEC, enfocándose en el uso y desarrollo de las TIC y plataformas tecnológicas para promover un cambio positivo y sostenible en diversos ámbitos.

CAPÍTULO II

FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1. Antecedentes de la investigación

La gran infinidad de tecnologías en vehículos que ruedan por todo el planeta han sido la razón para capacitar al hombre en el mantenimiento y reparación del inmenso parque automotor que ha desarrollado la industria en este campo. A nivel mundial, regional y local se han establecido instituciones y empresas encargadas de transmitir el conocimiento a las personas que opten por esta especialidad adoptando diferentes estrategias y

herramientas para lograr su fin, y es así como se han desarrollado cursos en modalidad presencial y virtual para lograr sus objetivos y poder resolver los problemas de este universo de vehículos que circula por las calles.

Bosch Limitada, una empresa alemana líder en todo el mundo, en el desarrollo de tecnologías para vehículos ha creado una plataforma virtual de capacitación para profesionales, en la cual la electromecánica automotriz en sus diferentes ramas es el tema central de esta multinacional. Dicha plataforma se ha dividido en cursos o módulos para facilitar su aprendizaje, su metodología se basa en el constructivismo ya que incentiva a los participantes a la investigación y al descubrimiento de cómo funcionan los mecanismos desarrollados por la marca; tiene actividades interactivas, talleres, crucigramas, videos y una evaluación de cada curso con preguntas de diferente tipo que al aprobar dicho cuestionario como resultado otorga un certificado de aprobación del módulo o curso y un aprendizaje significativo del tema estudiado. Este espacio virtual se denomina “Súper profesionales de Bosch” y está construida en la plataforma virtual Moodle, es libre y de fácil acceso y abierta a cualquier tipo de persona que desee capacitarse (Bosch Limitada, 2017).

Pérez y Chimpén (2015) presentaron un test a estudiantes antes de aplicar el método científico cuyo resultado fue de 7 puntos en la escala vigesimal, alcance no satisfactorio en las unidades didácticas sobre el desarrollo de dichas capacidades, mientras que en el post test obtuvieron un calificativo promedio de 18, demostrando el logro de un buen desarrollo de las capacidades, a más de eso en el pre test se tenía un grupo heterogéneo de estudiantes pero en post test ya se tuvo un grupo homogéneo con una pequeña variabilidad del 5%.

Guevara *et al.* (2021) señala en sus Estrategias Virtuales De Enseñanza-Aprendizaje En Electrotecnia Automotriz Para Nivel Superior Tecnológico sobre la implementación de la plataforma Moodle. Según los autores se ha optó por la metodología ADDIE: la cual determina un Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación., debido a su efectividad para la trasmisión de conocimientos aplicados a la Web 2.0. En el documento se indica que esta herramienta virtual cumple el rol de intermediaria ante el cumplimiento de exámenes, debates, actividades y cuestionarios, su diseño instruccional es fundamental en la construcción de la plataforma virtual, ya que de su arquitectura dependerá el éxito de alcanzar un aprendizaje de significancia en los estudiantes y la satisfacción del docente en haber logrado sus objetivos de aprendizaje.

El Instituto Superior Tecnológico Luis Tello de la ciudad de Esmeraldas tiene implementado una Plataforma Moodle para la Especialidad de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz, que posee recursos como un simulador, un enlace a una plataforma de capacitación de Bosch, un enlace a una plataforma de capacitación Auto Avance, un enlace de manuales de vehículos por VIN, y una Base de Datos de manuales Automotrices.

La Educación Superior también se apoya en estas herramientas digitales con el fin de proporcionar una Educación de Calidad en el ámbito Técnico, los simuladores, las bases de datos, las herramientas y recursos de la web 2.0 y 3.0, y la guía del docente en el proceso de enseñanza aprendizaje podrá reforzar significativamente el aprendizaje de la Electromecánica Automotriz (Mero Parrales Andrés, 2020)

La Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca en su carrera de Ingeniería Mecánica Automotriz publica un proyecto técnico de “Implementación de un Laboratorio Virtual para la Cátedra de Tren de Fuerza Motriz de la Carrera de Ingeniería Automotriz de la Universidad Politécnica Salesiana de Cuenca”, (Córdova y Malla, 2021) explica lo siguiente:

Estos entornos virtuales pueden tener una función principalmente pedagógica, que permita aprender conceptos, comportamientos o fenómenos sin tener que esperar mucho tiempo y sin tener la necesidad de invertir en la infraestructura apropiada para realizar estos experimentos, pero también se puede usar como herramienta de predicción para verificar los datos de un experimento o para diseñar algún experimento más complicado en el que no se puedan realizar fácilmente.

Cada vez son más los EVA que se van implementando en el sistema educativo de nuestro País, la falta de recursos, la facilidad de ingreso, la gratuidad, la interacción con el docente, el acceso a herramientas gratuitas; han hecho que estas herramientas sea accesibles y amigables con los profesores y alumnos, los avances tecnológicos son cada día más avanzados que gracias a la Web los podemos tener en esquemas, funcionamiento y aplicaciones que al implementarlos en plataformas virtuales como Moodle estaremos contribuyendo a una actualización tecnológica teórica en el campo que estemos tratando.

La Electromecánica Automotriz, al tener como objeto principal de estudio al automóvil es una de las ramas de la tecnología que cada día avanza más , ejes transversales como el cuidado al medio ambiente es la principal característica de los adelantos en la

estructura de los sistemas de los automotores, el hecho de quemar combustibles fósiles como gasolina y diésel ha convertido a los vehículos como focos de contaminación masiva, pero gracias al apoyo de otras ciencias como la electricidad, electrónica, informática y robótica cada día se disminuyen las poluciones tóxicas producto de la combustión de lo derivados del petróleo.

Estos avances en esquemas y aplicaciones gracias a las Web 2.0 y 3.0 podemos tenerlos en nuestros dispositivos electrónicos y estar a la vanguardia de los adelantos y equipamientos tecnológicos; al aplicarlos en un sistema modular de aprendizaje como la plataforma Moodle se facilita la trasmisión de conocimientos hacia nuestros alumnos que están inmiscuidos en este maravilloso mundo de la Electromecánica Automotriz.

La revista chilena, Transporte Terrestre en su edición 192 manifiesta que Plataforma de Bosch ofrece capacitación gratuita a profesionales del sector automotriz el mismo que manifiesta que ante los desafíos que se vienen dentro de este sector, los especialistas en esta rama se obligan a capacitarse día a día en nuevas tecnologías, esta empresa de origen Alemán viene ofreciendo más de 30 cursos en línea completamente gratuitos para toda el área de América Latina incluido Ecuador.

Este programa a distancia permite conectarse desde cualquier dispositivo y en el lugar y hora que el alumno desee capacitarse en los temas propuesto por Bosch, ofreciendo recursos como tutores virtuales, videoteca y biblioteca con un amplio y claro material virtual incluso para descargarlo y aplicarlo en el día a día del trabajo de los mecánicos.

Somos pioneros en el desarrollo de una plataforma educativa online en la industria de autopartes, la cual se caracteriza por ser didáctica, accesible y fácil de navegar. Durante la pandemia nos permitió seguir conectados con los usuarios e incrementar el número de nuestra comunidad. Si en 2019 teníamos entre 600 a 800 usuarios por mes, en 2020 y 2021 logramos instruir de 4.000 a 5.000 personas, ya que muchas entidades educativas y empresas aprovecharon estas herramientas para capacitarse durante las cuarentenas”, aseguró Juan Moreno, Consultor de Entrenamiento y Gerenciamiento de plataforma E-Learning (Düpré, 2023, p1).

E-masa, la empresa representante de Bosch en Chile ha hecho alianzas con centros de capacitación Técnica como INACAP y DOUC-UC para formar a los futuros profesionales del sector automotriz con el programa de capacitación, el cual otorga un certificado de Bosch llegando en el 2021 a 6900 profesionales certificados.

Una gran ventaja de esta plataforma es que va dirigida tanto a alumnos del campo de la Mecánica Automotriz como a profesionales que llevan ya algún tiempo en la industria para actualizar y reforzar sus conocimientos, Bosch no solo ofrece capacitación en los productos que distribuye sino también en nuevas tecnologías como soluciones de electromovilidad que son el futuro en la rama de vehículos.

Desde el 2017 hasta la publicación del artículo de la revista Transporte Terrestre Bosch ha capacitado a 12600 personas con más de 98000 certificaciones solo en Perú, Chile y Colombia.

“Si en 2019 teníamos entre 600 a 800 usuarios por mes, en 2020 y 2021 logramos instruir de 4.000 a 5.000 personas, ya que muchas entidades educativas y empresas aprovecharon estas herramientas para capacitarse durante las cuarentenas” (Moreno, 2023)

2.2. Marco teórico

Electromecánica automotriz: mantenimiento y seguridad

La electromecánica automotriz es la materia que permite el estudio de la mecánica y electricidad de los vehículos, los profesionales de esta rama dominan las siguientes competencias:

- Realizar el diagnóstico del funcionamiento y averías de los vehículos.
- Reemplazar y reparar sistemas y subsistemas de motores de combustión interna que funcionen con combustibles fósiles.
- Reemplazar y reparar sistemas y subsistemas del tren de rodaje del vehículo como embargues, transmisiones, diferenciales, frenos, suspensiones.
- Instalar y brindar mantenimiento a sistemas de seguridad y confortabilidad.
- Reemplazar y reparar elementos del sistema eléctrico y electrónicos del vehículo. (Guallasamín, 2018).

El Ministerio de Educación (2016) indica que los procesos a desarrollar dentro de la electromecánica automotriz responden al campo del automotor atendido, entre ellos se identifican los siguientes:

Motores de combustión interna: se procede a la detección de averías del motor y todo su sistema, de acuerdo a indicaciones técnicas y normativas de organismo de control, por medio del uso de herramientas especiales bajo parámetros de seguridad e higiene.

Tren de rodaje: se trabaja en el diagnóstico, evaluación del tren de rodaje de un vehículo, el cual está integrado por los sistemas de frenos, la dirección, la transmisión, los sistemas hidráulicos, la suspensión y los neumáticos. Este trabajo se desarrolla con el uso de equipos de seguridad e higiene según las normativas técnicas y de control.

Sistemas eléctricos y electrónicos: se encarga de evaluar los sistemas eléctricos y electrónicos del automotor para identificar las averías. Para esto se emplea los equipos sugeridos en las normas de seguridad e higiene laboral, así como también los esquemas técnicos sobre control y medida.

Sistemas de seguridad y confortabilidad: se realiza la valoración, control y manutención del sistema de seguridad y confort tales como el sistema de climatización, los equipos de audio y video, comunicación, alarmas, sistemas de seguridad activos y pasivos, y los sistemas ergonómicos según lo establecido en los instructivos técnicos y normas de seguridad, higiene laboral y cuidado del medio ambiente.

También se trabaja en proceso transversales, como por ejemplo el de metalmecánica que se encarga de la realización de cortes y soldaduras como parte del mantenimiento de los vehículos. Además, se trata lo relacionado a la electrotecnia y electrónica aplicada en el mantenimiento del vehículo por medio del análisis de estos fenómenos propios de los sistemas de corriente continua y alterna.

La interacción docente estudiante en la enseñanza de la electromecánica automotriz básica

El proceso de enseñanza aprendizaje de la electromecánica automotriz es la interacción entre el docente y el alumno, el profesor aplica los métodos más apropiados según el entorno que los rodea, trata de llegar a los educandos utilizando métodos flexibles de enseñanza de una manera clara y amigable plasmando su formación académica y sus propias experiencias de aula y profesional analizando de elementos como: características del grupo, material de enseñanza, contenido, espacio físico y tiempo.

Por tratarse de una especialidad técnica es necesario utilizar elementos reales, esquemas de funcionamiento, simuladores físicos, simuladores virtuales; todo esto combinados con

material multimedia y virtual que permite un mejor entendimiento de la materia impartida y el desarrollo de competencias, habilidades y destrezas.(Ávila y Saquina, 2022).

Las TIC en la educación

Según la Universidad Latina de Costa Rica (2020) las TIC son recursos que se emplean para los procesos de administración y difusión de la información mediante instrumentos tecnológicos tales como: los teléfonos, los ordenadores, entre otros. Con el tiempo, su uso ha crecido a tal punto que, en la actualidad, ofrece servicios como la búsqueda de información, los correos electrónicos, la descarga de datos, la comercialización, y demás actividades.

Su objetivo principal está en la facilitación del acceso manera rápida a la información, en cualquier lugar y formato, esto gracias a la digitalización o inmaterialidad de la información almacenada en grandes cantidades y en dispositivos lejanos o cercanos, la cual puede compartirse de manera inmediata. Incluso, abre paso a una comunicación bidireccional. Otros beneficios se dan en el desarrollo de la salud y en el ámbito educativo, en el cual ha generado la formación de profesionales con el intercambio de información con base a un aprendizaje interactivo (Universidad Latina de Costa Rica, 2020).

La utilización de las TIC en educación ha sido un puntal sumamente fuerte para lograr transmitir el conocimiento a los educandos, mucho antes de pandemia ya se utilizaba estos recursos didácticos, pero solo aplicados a un tipo de educación llamada por correspondencia o a distancia. Un caso de estudio es la Universidad Técnica Particular de Loja (UTPL), que fue un referente de inicio y que actualmente utiliza estos tipos de recursos en educación, dando resultados muy positivos. En países europeos es una obligación la utilización de recursos digitales en el Sistema Educativo Superior, la competencia digital se considera transversal o nuclear en los planes de estudio adaptados al EEES (Fernández-Hawlak *et al.*, 2020).

- **Impacto de las TIC en el bachillerato técnico**

Las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje en el bachillerato han jugado un papel sumamente importante en especial en época de pandemia, el confinamiento y la virtualidad impulsaron el uso y aprovechamiento de las TIC para la consecución de objetivos de aprendizaje que planteaba el sistema educativo.

Los bachilleratos técnicos son bivalentes, esto quiere decir que los estudiantes que egresan de los colegios técnicos pueden optar por continuar sus estudios en Instituciones de Educación Superior o enfrentarse directamente al mundo laboral.

Cursan materias técnicas llamadas módulos que son la base tecnológica para la opción que hayan optado y apoyándose en las TIC con sus recursos y actividades podrán compartir, administrar y procesar información con variados medios tecnológicos, permitiendo un mejor desenvolvimiento en sus estudios y su vida cotidiana.(Rivas *et al.*, 2022).

Las TIC han permitido aplicar estrategias para lograr un mejor aprendizaje, tratando de corregir las fallas de los modelos tradicionales, motivando a que los alumnos investiguen y sean los propios protagonistas construyendo su conocimiento. Esta es la tendencia de las instituciones educativas en la actualidad, el brindar a los alumnos repositorios digitales previamente elaborados de manera sincrónica y asincrónica mediante equipos tecnológicos, logrando un aprendizaje significativo de las asignaturas de los respectivos módulos. (Bravo y Jaramillo, 2023).

Aprendizaje significativo con el uso de las TIC

El docente para lograr un aprendizaje significativo debe generar en el aula un ambiente que invite a todos a observar, investigar, aprender, construir su aprendizaje, y no sólo a seguir lo que él hace o dice. (Ausubel, 1978).

Tomando en cuenta el modelo constructivista donde se recalca la necesidad de educar y evaluar en competencias para alcanzar un conocimiento en habilidades y valores se toma en cuenta la necesidad de formar al estudiante en el dominio de herramientas tecnológicas referentes a la competencia de crear, compartir y dominar el conocimiento.

Un aprendizaje significativo por medio de la tecnología no solo es rol de profesores y estudiantes sino del sistema educativo de un País, se necesita políticas públicas y leyes que guíen y forjen el conocimiento, ya que la información está al alcance de todos y es ahí donde los docentes deberán dirigir y facilitar el aprendizaje apoyados en las TIC, que ya deberían incluirse en los nuevos pénsum de estudios del sistema educativo fiscal, persiguiendo la consecución de un aprendizaje significativo de los estudiantes (Gómez *et al.*, 2019).

Diseño instruccional para Entornos virtuales

Cuando un docente plantea el desarrollo de un curso tiene que seguir un proceso de manera consciente o rutinaria, con el fin de diseñar y desarrollar acciones formativas de calidad, el tener ya un modelo que guíe este proceso es de gran valor para el profesor en la consecución de los resultados planteados, y en el diseño de materiales y estrategias pedagógicas a ser aplicadas en el curso.

Según Belloch (2017) los pasos de un diseño instruccional son los siguientes:

- Secuencia de pasos a seguir.
- Identificación de las metas a lograr.
- Los objetivos específicos de conducta.
- Logros observables del aprendizaje.
- Pequeños pasos para el contenido de la enseñanza.
- Selección de las estrategias y la valoración de los aprendizajes según el dominio del conocimiento.
- Criterios de evaluación previamente establecidos.
- Uso de refuerzos para motivar el aprendizaje.
- Modelaje y práctica para asegurar una fuerte asociación en secuencia de la práctica desde lo simple a lo complejo.

El diseñador de los entornos virtuales debe ser una persona que tenga características definidas para poder ofrecer un producto de calidad, comprensible y acorde a la realidad donde se lo vaya a aplicar. Podemos mencionar ciertas características de un diseñador de entornos virtuales de aprendizaje (op.cit., 2017).

- Habilidad en la rama de informática en espacios virtuales de aprendizaje y adaptación de contenidos en enseñanza virtual y a distancia.
- Conocimiento específico de las características de los recursos en la enseñanza diseñados por medio de la tecnología, elementos de que se componen, formatos y tipologías, además deberá tener la capacidad de identificar las ventajas e inconvenientes del uso en cada caso que amerite.
- Conocimiento sobre el tiempo y trabajo en el desarrollo de recursos frente a otros, de modo que pueda determinar las mejores opciones para cada caso en concreto.
- Capacidad en el uso y manejo de paquetes informáticos para el diseño de los recursos diversos formatos (textual, hipertextual, multimedia, etc.)

- Conocimientos suficientes para aplicar diversas metodologías encaminadas a la construcción del conocimiento.
- Técnicas y conocimientos para la evaluación de los procesos de formación.

La Web 2.0 y recursos didácticos digitales

Al hablar de la Web 2.0 nos referimos a un conjunto de Páginas Web que nos brindan una transmisión de información, no se limita a solo a lo visual sino por el contrario brinda una interacción para comunicarse con todo el mundo en la red, las aplicaciones como Google, YouTube, Facebook, Instagram, TikTok, WhatsApp y muchas más nos ayudan a tener una comunicación e interacción con más personas; las revistas científicas, los repositorios de las Universidades, las bibliotecas virtuales, los artículos científicos; también forman parte de ésta Web, es así que el proceso de educación no puede estar ausente de la utilización de las herramientas de la Web 2.0, plataformas educativas utilizan los recursos más apropiados para cada tema para lograr llegar a los alumnos y conseguir los objetivos de aprendizaje. (Luján y Simbaña, 2023).

Aunque la web 2.0 tuvo su origen en el 2004 sigue siendo una herramienta sumamente valiosa en la actualidad, dentro de ésta encontramos los foros que son una actividad de interacción que permite al docente medir y evaluar no solo los conocimientos adquiridos sino su pensamiento crítico frente a sus demás compañeros, los Blog son igualmente recursos muy sólidos en donde podemos publicar cualquier información y compartirla con otras personas, eso sí, debemos de tener mucho cuidado en los blog que publicamos y de donde obtenemos información, por ser entornos abiertos se puede publicar y encontrar información no relevante y hasta falsa. Otra fortaleza de la Web 2.0 es que contiene a la mayor parte de consumidores a nivel mundial, es decir que la mayor parte de la población del mundo está navegando dentro de la web 2.0. (Veytia y Cárdenas, 2023).

- **Recursos didácticos digitales**

Los recursos didácticos digitales deberán de adaptarse a la interacción entre el usuario y la aplicación en donde fueron diseñados, deberán ser elaborados de acuerdo con la realidad de la materia, el entorno social, las condiciones tecnológicas de software y hardware, la necesidad de aprendizaje de los estudiantes, los objetivos planteados, el nivel de manejo del usuario de competencias tecnológicas y el currículo. Al implantarlos en un entorno virtual de aprendizaje deberán de tener secuencia y objetividad con el fin de

que el usuario se motive a seguir utilizando estos recursos y pueda de una manera más fácil y rápida encontrar la información que necesita. (Cordero, 2018).

Las TIC calificadas como un instrumento de formación, ofrecen un gran recurso didáctico en el campo educativo en las modalidades de e- Learning, los recursos multimedia han ejercido un gran impacto en el aprendizaje de la sociedad, los procesos educativos se han fortalecido desde la llegada de los equipos y técnicas digitales, el apareamiento del correo electrónico que fue el primer recurso de interacción en la Web fue el puntal para el desarrollo de herramientas digitales para muchos campos y en esos la educación, los software educativos que se han desarrollado y actualizado contribuyen a la formación del individuo pasando de esquemas tradicionales de aprendizaje a nuevos modelos instruccionales de enseñanza, el aprendizaje se lo logra más rápido y es más duradero, las interacciones con elementos multimedia como videos, podcast, presentaciones y animaciones quedan en la memoria de largo plazo antes que lo memorístico de la educación tradicional. (Espinosa *et al.*, 2017).

Plataforma Moodle en la enseñanza-aprendizaje

Moodle, acrónimo del inglés *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment* (Entorno Modular de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos), es un sistema creado con fines educativos, cuyo diseño de software se integra de un paquete informático que asiste al profesor a generar cursos virtuales de manera práctica, fue creado por Martín Dougiamas para dar solución a los requerimientos de los estudiantes universitarios de la Universidad Curtin Australia. Este diseño fue desarrollado bajo un modelo pedagógico construccionista social, ya que por su arquitectura se lo puede desarrollar como un entorno de trabajo colaborativo entre los actores, profesores y estudiantes.

Moodle es la plataforma más utilizada en los entornos virtuales de aprendizaje en el mundo entero por instituciones educativas superiores y áreas de posgrado, encontraron en Moodle una herramienta para el fortalecimiento de trabajo cooperativo y colaborativo, es muy fácil su instalación, se acopla a cualquier entorno académico, es sencilla la personalización de la plataforma según la necesidad, en ese sentido, es un gestor de aprendizaje de código abierto para brindar la facilidad al administrador de personalizar el EVA (Maliza, 2023)

Con esta herramienta digital, sustentada en la teoría constructivista de la pedagogía, se plantea la construcción del conocimiento en la mente de los alumnos, el cual se da exento de cambios con base a libros o enseñanzas. De este modo, el docente crea un espacio enfocado en el estudiante a quien lo impulsa a descubrir y desarrollar el conocimiento de acuerdo con sus aptitudes y destrezas, con esta adaptación se obtiene una herramienta ideal al momento de planear y así mismo la supervisión de actividades o tareas según la metodología del profesor, donde la comunicación es otra de las fortalezas de esta plataforma (Cosano, 2022).

Entre sus principales cualidades están: flexibilidad, tablero personalizado, tareas colaborativas, actualización en sus versiones, interfaz intuitiva, estadísticas, calendario, multi idioma y editor de textos simple. Para su instalación y creación se requiere de un servicio de hosting especializado (Acibeiro, 2021).

Metodología PACIE para EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje)

PACIE son las siglas de las fases que permiten un avance integral de la educación virtual como puntal de las otras modalidades de educación, sus siglas tienen el siguiente significado de sus fases: P = Presencia, A = Alcance, C= Capacitación, I = Interacción, E = E-Learning.

El Ingeniero Pedro Camacho es el creador de esta metodología, la misma que es una respuesta ordenada y coherente al paradigma de la educación virtual, (Oñate, 2009), las fases de la metodología a aplicarse en un EVA se describen a continuación:

- **Presencia:** Se refiere a la imagen como impacto visual, motivar a la presencia del entorno virtual de aprendizaje EVA con un diseño atractivo y uniforme, una imagen corporativa que identifique al aula, un mismo tipo de texto para títulos y un mismo tipo de texto para información, imágenes del mismo tamaño y recursos de la web 2.0 siempre en la misma forma y esquema.
- **Alcance:** Es tener claro el esquema de comunicación, el soporte y la interacción para llegar a los estudiantes, la información del EVA debe de ser muy organizada para su fácil manejo, comprensión e interacción y alcanzar el aprendizaje de los estudiantes.
- **Capacitación:** Gran parte se centra en el docente quien es el que genera, construye y brinda oportunidades para lograr el aprendizaje; es el responsable directo del proceso educativo y depende de su creatividad para despertar y potencializar al estudiante para poderlo llevar hasta la meta del aprendizaje. El docente se capacita de manera continua en la elaboración y manejo de herramientas tecnológicas para

poder dar los mejores resultados hacia niños y jóvenes que se forman en las diferentes unidades educativas del País.

- **Interacción:** Es la fase más importante, ya que consiste en la participación entre pares, los actores del EVA son quienes aportan su cooperación, motivación, alegría y amistad para lograr construir el conocimiento, esta interacción logra el intercambio de experiencias, contenidos, aplicaciones, puntos de vista y expresar el propio pensamiento crítico de cada persona enmarcado en los bloques de aprendizaje diseñados.
- **E-Learning:** Es la estructura donde se va a desarrollar las fases anteriormente descritas, consiste en el andamiaje del modelo ya que al tratarse de un aprendizaje en base a la tecnología digital constituye los recursos tecnológicos de software y hardware; el enseñar mirando videos y animaciones, escuchando podcast, comentando foros e interactuando por chat, realizando actividades gamificadas y dando opiniones en encuestas o entrevista hasta poder alcanzar los objetivos de aprendizaje. (Oñate, 2009)

2.3. Marco Legal

Son deberes primordiales del Estado: “Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes”. (Constitución de la República del Ecuador, 2021, p. 9)

La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo.(Constitución de la República del Ecuador, 2021, p.16).

“La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa individual y comunitaria, y el desarrollo de competencias y capacidades para crear y trabajar”. (Constitución de la República del Ecuador, 2021, 25 de enero, p.16).

La educación pública será universal y laica en todos sus niveles, y gratuita hasta el tercer nivel de educación superior inclusive”. (Constitución de la República del Ecuador, 2021, pp.16-17).

Las y los estudiantes tienen los siguientes derechos:

b. Recibir una formación integral y científica, que contribuya al pleno desarrollo de su personalidad, capacidades y potencialidades, respetando sus derechos, libertades fundamentales y promoviendo la igualdad de género, la no discriminación, la valoración de las diversidades, la participación, autonomía y cooperación.

t. Recibir una educación formal y no formal a lo largo de su vida que desarrolle sus capacidades, habilidades y destrezas para ejercer el ejercicio pleno de sus derechos y al Buen Vivir. El aprendizaje se desarrollará de forma escolarizada y no escolarizada de acuerdo a los contextos de cada estudiante;

u. Acceder y disponer de conectividad, tecnologías de la información, redes y medios digitales, alfabetización digital, capacitación en el uso de las plataformas digitales y uso de la comunicación en el proceso educativo”. (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2022, p.14).

“La Autoridad Educativa Nacional promoverá la implementación progresiva de las plataformas digitales y repositorios en las instituciones educativas, así como la formación y capacitación del personal bibliotecario en el uso de estas herramientas tecnológicas”. (Ley Orgánica de Educación Intercultural, 2022, p.77).

La Agenda Educativa Digital 2021-2025 es un instrumento de política pública orientado a la transformación digital de la educación en el Ecuador. Esta agenda permite la planificación,

ejecución y evaluación de estrategias y acciones destinadas al desarrollo del Aprendizaje Digital y a la conformación de una Ciudadanía Digital en todos los miembros de la comunidad educativa (estudiantes, docentes, personal educativo, directivos y familias). A través de este documento, trazamos el camino para generar las condiciones necesarias para el establecimiento de una comunidad que aprende acerca y mediante herramientas tecnológicas en entornos digitales”. (Agenda Educativa Digital, 2021, p.10).

“En este sentido, la implementación de las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento conlleva cambiar el comportamiento de la comunidad educativa hacia una actitud innovadora, que promueva la transformación y situaciones de desarrollo de capacidades para el aprendizaje”. (Agenda Educativa Digital, 2021, p.20).

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. Descripción del área de estudio/Grupo de estudio

El Grupo de estudio para la presente investigación son los estudiantes de Tercer año de bachillerato de la figura profesional de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” de la ciudad de Tulcán, dicha Institución de 109 años de fundación ha entregado a la sociedad bachilleres técnicos industriales en las figuras profesionales de: Electromecánica Automotriz, Construcciones Metalmecánicas, Electrónica de Consumo y Equipos y Maquinarias Eléctricas, cuenta con 102 docentes de las diferentes ramas de tronco común y técnicas, 1969 estudiantes distribuidos en 2 sedes, y una matriz ubicada en la parroquia urbana de Tulcán, cuenta con una extensión de 10 hectáreas de área física, aulas, talleres y laboratorios para el desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje.

Grupo de estudio: En la investigación se tomará un grupo focalizado que corresponde a 61 estudiantes que están cursando la especialidad de Electromecánica Automotriz, a los cuales se aplicará una encuesta; y a 10 docentes que dictan los módulos técnicos de electromecánica automotriz durante el año escolar 2022-2023, a los que se les aplicará una entrevista.

Figura 1

Ubicación Juan XXIII y Av. Tulcanaza



Fuente: Google Maps (2022)

Misión

Impartir educación básica y desarrollar bachilleratos técnicos en industria, comercio y administración, que les permita enmarcarse en el mercado de lo laboral, crear microempresas productivas o ampliar sus estudios. Contar con un cuerpo docente idóneo; infraestructura acorde y equipamiento actualizado; poner en actividad los valores de la institución; desarrollar competencias y habilidades acordes a los modelos institucionales de enseñanza. (Rivadeneira, 2013).

Visión

El Instituto “Vicente Fierro” será el líder y artífice del proceso científico y tecnológico de la educación técnica en el Ecuador, mediante el desarrollo de tecnologías de punta para una educación humana, integradora, participativa, constructivista, democrática, crítica, Formación reflexiva y de excelencia en la creatividad, a través de la investigación y la utilización de tecnologías de la información. (Rivadeneira, 2013).

3.2. Enfoque y tipo de investigación

Enfoque

Según, (Núñez, 2016) el enfoque mixto es la representación de un proceso de investigación sistemática, crítico y empírico la cual está compuesta de datos cualitativos y cuantitativos. Para el enfoque cuantitativo se aplicó una encuesta a los estudiantes para medir la valoración de la aplicación de la plataforma Moodle dentro de la enseñanza de electromecánica automotriz y, de manera complementaria se realizó una entrevista para

el enfoque cualitativo con los docentes acerca del tema objeto de estudio y el contexto de la institución educativa respecto al uso de las TIC en los procesos de enseñanza.

En el campo de la investigación educativa, el componente digital y los avances tecnológicos han facilitado la oportunidad de diseñar estudios con métodos mixtos que han contribuido con acciones importantes al desarrollo del sector educativo. (Ramírez y Lugo, 2020)

Tipo de Investigación

Documental

Aporta con la recolección de información, misma que se analiza según el criterio de diversos autores en relación con las variables de este estudio. (Guevara *et al.*, 2021). Entonces se averigua en distintas fuentes como revistas digitales, repositorios universitarios, entre otros sitios, para comprender de mejor manera los temas vinculados a la plataforma Moodle y la formación de los profesionales de electromecánica automotriz.

Descriptiva

Considera de forma conjunta los datos obtenidos del enfoque mixto, acerca del problema estudiado. Permite la identificación de características y procesos de lo que se suscita a lo largo de la investigación (Guevara *et al.*, 2021). A través de la investigación descriptiva se puede identificar factores relacionados con el planteamiento del problema.

De Campo

Es el trabajo de recopilación de información fuera de un laboratorio o zona de trabajo, esto quiere decir que los datos para realizar la investigación se los obtiene directamente en los lugares reales donde se producen los hechos o acontecimientos. Es decir que por ejemplo un docente tomará las muestras necesarias para su investigación directamente en el salón de clases para observar los fenómenos relacionados a sus objetivos propuestos, no se manipula variables y los datos se los obtiene de los individuos a investigar. (Cajal, 2015).

3.3. Definición y operacionalización de variables

Tabla 1

Variable Independiente

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnica/Instrumentos
Independiente				
Plataforma Moodle.	Estructura cognitiva.	Procesos mentales.	<p>¿Cuáles son las competencias digitales de los docentes y estudiantes de Electromecánica Automotriz de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” para los procesos de enseñanza-aprendizaje?</p> <p>¿Qué recursos digitales son los más indicados en la plataforma Moodle para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz en estudiantes de la especialidad Electromecánica Automotriz en el tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”?</p> <p>¿Cuáles son las características que debe presentar el entorno virtual de aprendizaje utilizando la plataforma Moodle para la enseñanza de la especialidad Electromecánica Automotriz en el tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”?</p>	<p>Encuesta/ Cuestionario.</p> <p>Entrevista/Guion de la entrevista.</p> <p>Entrevista/Guion de la entrevista</p> <p>Encuesta/ Cuestionario</p>

Tabla 2*Variable Independiente*

Variable Independiente	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnica/Instrumentos
Plataforma Moodle.	Aprendizaje de significancia.	Motivación.	¿La plataforma brinda facilidad de contenidos e interacción de las tareas en Electrotecnia Automotriz? ¿mediante el uso del aula virtual usted tiene aporte para un buen aprendizaje en Electrotecnia Automotriz?	Encuesta/ Cuestionario
			¿Considera favorable el uso de bibliografía como material didáctico convertido en multimedia para el desarrollo de Electrotecnia Automotriz?	Encuesta/ Cuestionario

Tabla 3*Variable Dependiente*

Variable Dependiente	Dimensión	Indicadores	Ítems	Técnica/Instrumentos
Electromecánica Automotriz.	Aprendizaje de Electromecánica Automotriz.	Tipos de estrategias para la enseñanza.	¿Qué alternativas o estrategias se podrían aplicar para reforzar el aprendizaje de los estudiantes que siguen la especialidad de Electromecánica Automotriz, que cursan el tercer año de bachillerato?	Entrevista/Guion de la entrevista
		Competencias digitales para la enseñanza.	¿Cuáles competencias tecnológicas para el manejo de herramientas multimedia posee usted?	Entrevista/Guion de la entrevista. Entrevista/Guion de la entrevista.

Dominio de competencias.	Consecución de resultados.	¿Cuáles plataformas ha manejado usted en espacios virtuales de aprendizaje?	Entrevista/Guion de la entrevista.
		¿Cuáles serían los beneficios de los estudiantes si se implementara una plataforma Moodle en un espacio virtual con actividades y recursos en la enseñanza de la Electromecánica Automotriz?	

3.4. Procedimientos

La investigación se desarrolló en tres fases:

Fase 1: Competencias digitales de los docentes y estudiantes de Electromecánica Automotriz de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.

Se desarrolla una reunión con los estudiantes que van a cursar el tercer año de bachillerato de la Unidad educativa “Vicente Fierro” de la especialidad de Electromecánica Automotriz, en la cual se les solicita llenar el cuestionario de la encuesta que incorporó el consentimiento informado, a su vez ésta fue autorizada por la máxima Autoridad de la institución, el cuestionario previamente fue validado por un grupo de expertos. Para su aplicación se utilizó la herramienta tecnológica Formularios de Google, que permitió generar un enlace, que fue compartido con los 61 estudiantes que pertenecen al tercer año de bachillerato.

De igual manera se mantiene una reunión previa con los docentes de la especialidad de Electromecánica Automotriz, mencionado que se realizará una entrevista con fines netamente investigativos y autorizada por la máxima autoridad de la Institución. Se procede con la técnica de la entrevista a 10 docentes de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” de la Especialidad de Electromecánica Automotriz, instrumento previamente aprobado por los expertos. La entrevista presencial duró cerca de 30 minutos por entrevistado y la información fue registrada en formato físico dentro del guion de entrevista, (Romero, 2005).

La metodología utilizada para la recopilación de información se ha basado en las historias de vida. Conscientemente, se ha adoptado un enfoque dialógico y participativo. (Aguaded *et al.*, 2020)

Fase 2: Material digital para la plataforma Moodle en la enseñanza de Electromecánica Automotriz con estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.

El material digital son los recursos multimedia educativos que los podemos definir según su estructura, contenidos, destinatarios, alcance al aprendizaje y compatibilidad con el EVA que lo va a contener (Carrillo, 2010).

Se elaboró el material digital para insertarlo en el Entorno Virtual de Aprendizaje utilizando herramientas de la Web 2.0 como: YouTube, sitios Web, PDF en línea, H5P, Educaplay, Canva, Genially, Chats, Foros y Microsoft Word; así también se construyó material digital con herramientas de la Web 3.0 utilizando la inteligencia artificial en la aplicación de Educaplay, elaborando actividades de gamificación encaminadas a los temas tratados en cada módulo de enseñanza.

Todo este material se creó considerando las competencias tecnológicas de los estudiantes y docentes, el diseño y planificación curricular; así como las necesidades que fueron analizadas e identificadas en la fase 1 para los procesos de enseñanza aprendizaje de la especialidad de Mecánica Automotriz.

Fase 3: Aula virtual para la enseñanza de Electromecánica Automotriz, con los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” en la plataforma Moodle con la metodología PACIE.

Para el desarrollo del aula virtual de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Vicente Fierro, se configura la plataforma Moodle en su versión 4.1.1 que es compartida por dos docentes más de la Unidad Educativa en las materias de Informática y Química, independientes los usuarios unos de otros. Adicional, se procede a buscar un dominio, el mismo que se lo ha conseguido con un proveedor local. El enlace de acceso a las aulas virtuales se presenta a continuación: <https://vicentefierro.edu.ec/moodle/login/index.php>

Tomando como modelo la metodología PACIE del Ingeniero Pedro Camacho, que es una respuesta ordenada y coherente al paradigma de la educación virtual para el diseño de aulas virtuales, (Oñate, 2009), se empieza a cargar de forma sistemática y ordenada los recursos y actividades para que los estudiantes de Electromecánica Automotriz

interactúen en el EVA. De igual manera se agregan recursos como: enlaces a sitios web, PDF para visualización en línea, videos, manuales y simuladores embebidos en la plataforma de aulas, destinados a reforzar y afianzar los conocimientos adquiridos en el aula, talleres y laboratorios por parte de los estudiantes. Adicional se configuran actividades como chat, foros, encuesta, cuestionario, crucigramas, sopas de letras, videos interactivos, relleno de palabras y el juego de memoria; que son fundamentales para estar en comunicación constante con el docente y permitir la guía, exploración y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje.

3.4 Consideraciones bioéticas

La información recopilada en la investigación se la obtendrá de los alumnos del tercero de bachillerato en la Unidad Educativa “Vicente Fierro” especialidad Electromecánica Automotriz, al tratarse de jóvenes menores de 18 años se pedirá la autorización a sus representantes legales por escrito poniendo en claro que los datos obtenidos serán de absoluta confidencialidad y solo serán utilizados en la presente investigación, de igual manera la información que se recabe de los docentes será de absoluta confidencialidad y solo será aplicada en la investigación que se ejecutará.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

En la presente investigación se aplicó una entrevista a los docentes que dictan clases a tercer año de bachillerato de la especialidad de Electromecánica Automotriz con el fin de conocer que herramientas tecnológicas manejan y que ventajas se podría obtener al implementar un EVA para reforzar la enseñanza de la especialidad. Así mismo se aplicó a los estudiantes una encuesta que permita conocer su punto de vista para la utilización de equipos y herramientas virtuales en su proceso de aprendizaje.

Fase 1: Competencias digitales de los docentes y estudiantes de Electromecánica Automotriz de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.

4.1 Entrevista a los docentes del área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”

Sección 1 – Experiencia en enseñanza Electromecánica Automotriz.

1.- Tiempo de trabajo como docente en la especialidad de Electromecánica Automotriz.

Tabla 4

Respuesta Pregunta 1 Entrevista

Entrevistados	Variable	Porcentaje %
10	5 años	20,00
	6 años	20,00
	22 años	20,00
	3 años	20,00
	12 años	10,00
	20 años	10,00

Se tiene una variedad de años de experiencia de los docentes, varia desde 3 hasta 22 años en la docencia.

2.- Opiniones del equipamiento tecnológico para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz en nuestra Institución.

- Los entrevistados 1,2,3,5,6,7,8 y 10; manifestaron que el equipamiento tecnológico que posee la Unidad Educativa “Vicente Fierro” para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz es malo.
- Los entrevistados 4 y 9 manifestaron que el equipamiento de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” es deficiente.
- Los entrevistados 1 y 10 manifestaron que el equipamiento de la Unidad Educativa Vicente Fierro es desactualizado.
- Los entrevistados 3 y 5 manifestaron que el equipamiento de la Unidad Educativa Vicente Fierro es obsoleto.

Análisis

La totalidad de los entrevistados coinciden en que los recursos existentes en la Unidad Educativa Vicente Fierro para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz ya no son aptos para el proceso de enseñanza, opiniones como malo y deficiente es como se pronunciaron la mayoría de los docentes; como desactualizado y obsoleto calificaron otros docentes al material existente para la enseñanza en el campo de estudio. (Tandalla, 2022) indica, la educación técnica se ha consolidado como una formación integral no universitaria de manera excepcional, pero a nivel práctico y pedagógico ha tenido cierto retraso.

3.- Alternativas o estrategias que se podrían aplicar para reforzar el aprendizaje de los estudiantes que siguen la especialidad de Electromecánica Automotriz, que cursan el tercer año de bachillerato.

- Los entrevistados 1,2,3,5,6,8 y 10 manifestaron que una estrategia para poder reforzar el aprendizaje de la Electromecánica Automotriz sería la utilización y el apoyo de herramientas digitales.
- Los entrevistados 2,6 y 7 manifestaron que una estrategia para poder reforzar el aprendizaje de la Electromecánica Automotriz sería la utilización de simuladores.
- Mientras que el entrevistado 4 se manifiesta que se debe de adaptar a lo que se tiene.

Análisis

La mayoría de entrevistados manifestaron que el diseño de recursos multimedia junto con el material digital y simuladores serían una alternativa o estrategia para reforzar el

aprendizaje de la mecánica automotriz, mientras otro grupo de docentes entrevistados opinan que hay que adaptarse con las herramientas que se tiene. (Mondragón, 2020) manifiesta, realizando una síntesis de los argumentos presentados es importante resaltar el uso de las TIC en la educación ya que facilita un aprendizaje constructivista y significativo generando la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos.

Sección 2 – Competencias digitales y tecnológicas.

4.- Equipos tecnológicos con conexión a internet que se utiliza para desarrollar actividades docentes.

- Los 10 entrevistados manifestaron que manejan el teléfono celular como equipo con conexión a internet para el desarrollo de sus clases.
- Los entrevistados 1,2,3,5,6,7,8,9 y 10 manifestaron que el computador es otro equipo con conexión a internet para el desarrollo de sus clases.
- Los entrevistados 1,4,9 y 10 manifestaron que el proyector es otro equipo con conexión a internet para el desarrollo de sus clases.
- El entrevistado 6 manifiesta que el televisor es otro equipo con conexión a internet para el desarrollo de sus clases.

Análisis

El teléfono celular juntamente con la laptop o computador portátil son los equipos con conexión a internet que más utilizan los docentes para el desarrollo de sus actividades académicas, seguidos del proyector y el televisor; entendiendo que la totalidad de los encuestados dominan el manejo de equipos tecnológicos con conexión a la red. (Henríquez y Organista, 2009) manifiestan, un resultado que llama la atención fue el alto grado de profundidad en el manejo/uso de la tecnología computacional de los participantes con base en la ubicación que arrojó la escala de adopción de la tecnología.

5.- Competencias tecnológicas para el manejo de herramientas multimedia que poseen los docentes.

- Los 10 entrevistados manifestaron que manejan recursos multimedia como competencia tecnológica.
- Los entrevistados 1,3,4,5,6,7,8,9 y 10 manifestaron que manejan la ofimática como herramienta tecnológica.
- Los entrevistados 2,6,7 y 10 manifestaron que manejan plataformas como YouTube, Meet, Google Classroom, inteligencia artificial como herramienta tecnológica.

Análisis

Todos los docentes entrevistados poseen competencias tecnológicas de distintas clases, esto nos da a entender que podrán aplicar estas capacidades para el desarrollo de las clases con los estudiantes en el proceso de enseñanza aprendizaje. Según (Cobos *et al.*, 2019) En este sentido, así como en épocas de educación tradicional la pizarra era un recurso indispensable en la formación de un individuo, hoy en día los recursos tecnológicos son también indispensables y necesarios en la formación educativa.

6.- Plataformas que los docentes han manejado en espacios virtuales de aprendizaje.

- Todos los entrevistados manifestaron que han manejado la plataforma Teams de Microsoft.
- Los entrevistados 1,3,4,5,6,8,9 y 10 manifestaron que manejan la plataforma Moodle.
- Los entrevistados 6,9 y10 manifestaron que manejan la plataforma Zoom.
- Los entrevistados 1y2 manifestaron que manejan la plataforma EVA del ministerio de Educación.
- Los entrevistados 5 y 7 manifestaron que manejan plataformas diversas como Chamilo, Google Classroom, Google Sites, D That, Quiz y Meet.

Análisis

Todos los entrevistados manejan plataformas tecnológicas aplicadas a la Educación y 9 de los 10 docentes manejan Moodle; convirtiéndose en una fortaleza para el presente proyecto. (Pantoja *et al.*, 2021) indica, las autoridades de educación a nivel nacional y los rectores específicamente en cada institución se han preocupado por implementar buenas prácticas educativas dotando de plataformas virtuales para la enseñanza.

Sección 3 – Uso de entornos y plataformas tecnológicas.

7.- Experiencia en el uso de espacios virtuales de aprendizaje y plataformas tecnológicas.

- Los entrevistados 1,2,3,5, y 10 manifestaron entre excelente y muy buena la experiencia del uso de espacios virtuales de aprendizaje.
- Los entrevistados 6,7 y 9 califican como muy positiva la experiencia del uso de espacios virtuales de aprendizaje.
- Mientras que el entrevistado 8 dice que la experiencia ha sido regular, que no se puede reemplazar al docente del aula.

Análisis

La mayoría de encuestados han obtenido resultados positivos en el uso de Espacios Virtuales de Aprendizaje, calificativos como excelentes y muy buenos da el sustento al presente proyecto de la implementación de un EVA en la Unidad Educativa “Vicente Fierro”. (René *et al.*, 2020) manifiesta, en forma general Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) favorecieron un nuevo paradigma de aprendizaje, en donde se fomenta la colaboración en los espacios virtuales que propician interacciones sociales entre los participantes de este proceso educativo.

8.- Beneficios de los estudiantes si se implementara una plataforma Moodle en un espacio virtual con actividades y recursos en la enseñanza de la Electromecánica Automotriz.

- Los entrevistados 1,2,3,4,5,8 y 9 manifestaron que se mejoraría la comprensión y el aprendizaje afianzando los conocimientos y convertirlos en investigativos al implementar un EVA para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz en la Institución Educativa.
- Los entrevistados 6,7 y 10 manifestaron criterios que se lograría una interacción con los estudiantes a más de ser una herramienta ecológica al no manejar papeles.

Análisis

Todos los docentes entrevistados manifestaron que serían muchos los beneficios al implementar una plataforma Moodle para el aprendizaje de la Electromecánica Automotriz, criterios como mejorar la comprensión, mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, interactuar con los estudiantes y conseguir los aprendizajes, son criterios positivos y valederos del proyecto. (René *et al.*, 2020) manifiesta, En forma general Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) favorecieron un nuevo paradigma de aprendizaje, en donde se fomenta la colaboración en los espacios virtuales que propician interacciones sociales entre los participantes de este proceso educativo.

4.2 Encuesta a los estudiantes de tercer año de bachillerato del Área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”

Edad

Tabla 5

Edad de los Encuestados

Encuestados	Variable	Porcentaje %
61	14 a 16 años	78,7
	17 a 19 años	19,7
	20 a 22 años	1,6

De los resultados obtenidos, se determina que el 78.7% de los estudiantes pertenecen al grupo comprendido entre 14 a 16 años, que es la edad en la que se concentran los estudiantes regulares de la carrera técnica en Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”. **Anexo K y L**

Tabla 6

Respuesta del Sexo de los Encuestados

Encuestados	Variable	Porcentaje %
61	Hombres	75,4
	Mujeres	24,6

Nacionalidad

Tabla 7

Nacionalidad de los Encuestados

Encuestados	Variable	Porcentaje %
61	Ecuatorianos	96,7
	Colombianos	3,3

La nacionalidad de la población encuestada casi en su totalidad es ecuatoriana y un mínimo de nacionalidad colombiana.

Área de Residencia / Domicilio

Tabla 8

Área de Residencia de los Encuestados

Encuestados	Variable	Porcentaje %
61	Urbana	90,2
	Rural	9,8

La residencia de la población encuestada en su gran mayoría vive en el sector urbano y un porcentaje minoritario en el área rural.

Etnia

Tabla 9

Etnia de los Encuestados

Encuestados	Variable	Porcentaje %
	Blanco	3,3
	Mestizo	93,4
	Indígena	1,6
	Afro	1,6

La etnia de la población encuestada en una gran mayoría se considera mestizo y una minoría está entre blanco, indígena y afro.

1.- Calificación talleres y laboratorios de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”

Tabla 10

Respuesta a Pregunta 1.

Encuestados	Variable	Porcentaje %
61	Excelentes	3,3
	Buenos	3,3
	Regulares	13,1
	Malos	63,9
	Pésimos	16,4

Anexo G

El 63,9% de los estudiantes consideran que los laboratorios son malos, y un 29,5% consideran que los laboratorios son pésimos y regulares, lo que implica que se requieren mejoras en la implementación de nuevas estrategias para la enseñanza, tal y como se presenta en los resultados de la entrevista a los docentes respecto al estado de los laboratorios, coincidiendo los dos grupos investigados con términos como malos, antiguos, desactualizados y deficientes. (Tandalla, 2022) indica, la educación técnica se

ha consolidado como una formación integral no universitaria de manera excepcional, pero a nivel práctico y pedagógico ha tenido cierto retraso.

Anexo

2.- Apreciación si los equipos y herramientas didácticas que disponen los talleres y laboratorios de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” están acordes a la tecnología actual.

Tabla 11

Respuesta a Pregunta 2.

Encuestados	Variable	Porcentaje %
61	No	98,4
	Si	1,6

Anexo G

El 98,4 % de los encuestados responden que los equipos y herramientas didácticas que posee la Unidad Educativa Vicente Fierro en el Área de Electromecánica Automotriz no están acordes a la tecnología de los vehículos actuales, coincidiendo con el grupo de docentes entrevistados que manifestaron que el material que dispone la institución objeto de estudio mantiene un equipamiento malo, deficiente y desactualizado. (Tandalla, 2022) indica, la educación técnica se ha consolidado como una formación integral no universitaria de manera excepcional, pero a nivel práctico y pedagógico ha tenido cierto retraso.

3.- Calificación a los equipos y herramientas didácticas que se manipula en el proceso de aprendizaje de la Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.

Tabla 12

Respuesta a Pregunta 3.

Encuestados	Variable	Porcentaje %
61	Excelentes	0
	Buenos	4,9

Regulares	19,7
Malos	62,3
Pésimos	13,1

Anexo G

El 95,1 % de los encuestados califica a los equipos y recursos didácticos que posee la Unidad Educativa Vicente Fierro en el Área de Electromecánica Automotriz como no aptos para el proceso educativo ya que sus calificativos se enmarcan en malos, regulares y pésimos; volviendo a coincidir sus criterios con el grupo de docentes entrevistados que al equipamiento lo consideran malo, deficiente y desactualizado por lo que se buscan alternativas y estrategias digitales para mejorar el proceso de aprendizaje; solo un 4,9% considera como bueno al equipamiento de la investigación. (Tandalla, 2022) indica, la educación técnica se ha consolidado como una formación integral no universitaria de manera excepcional, pero a nivel práctico y pedagógico ha tenido cierto retraso.

4.- **Apreciación de que plataformas tecnológicas con recursos multimedia han manejado los estudiantes.**

Tabla 13

Respuesta a Pregunta 4

Encuestados	Variable	Frecuencia
61	Videos	55
	Presentaciones	60
	Imágenes	61
	Grabaciones	10
	Animaciones	30

Anexo G

La población estudiantil encuestada manifiesta en su totalidad que ha utilizado plataformas tecnológicas y recursos multimedia, destacándose los videos, presentaciones e imágenes y con menor frecuencia las grabaciones y animaciones; corroborando estos resultados con las competencias tecnológicas que poseen los docentes entrevistados para mejorar el proceso de aprendizaje con la propuesta de estrategias. (Pantoja *et al.*, 2021) indica, las autoridades de educación a nivel nacional y los rectores específicamente en

cada institución se han preocupado por implementar buenas prácticas educativas dotando de plataformas virtuales para la enseñanza.

5.- Valoración de que herramientas y recursos TIC incrementan sus conocimientos en el aprendizaje de la Electromecánica Automotriz.

Tabla 14

Respuesta a Pregunta 5.

Encuestados	Variable	Frecuencia
61	Videos	88,5
	Página	54,1
	Wikis	18
	PDF	49,2
	Juegos Educativos	62,3
	Animaciones	50,8
	Simuladores	36,1

Anexo G

La mayoría de los encuestados manifiestan que los conocimientos se han incrementado en su vida estudiantil cuando se utiliza videos, juegos educativos, páginas Web, animaciones, y simuladores mientras que, con menor frecuencia, los estudiantes consideran a las Wikis y PDF. Enlazando con el grupo de docentes entrevistados, las competencias tecnológicas que poseen, podrán aplicarlas a los estudiantes en el proceso de enseñanza y lograr mejores resultados. (Mondragón, 2020) manifiesta, realizando una síntesis de los argumentos presentados es importante resaltar el uso de las TIC en la educación ya que facilita un aprendizaje constructivista y significativo generando la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos.

6.- Apreciación de equipos tecnológicos que manejan los estudiantes.

Tabla 15

Respuesta a Pregunta 6.

Encuestados	Variable	Frecuencia
61	Computador	93,94
	Laptop	86,9

Tablet	80,3
Teléfono Inteligente	100

Anexo G

Todos los encuestados manejan equipos tecnológicos siendo el teléfono inteligente el más utilizado; computador de mesa, laptop y tabletas en menor frecuencia; igualmente se vuelve a coincidir con los docentes entrevistados que también manejan los mismos equipos tecnológicos para el desarrollo de sus actividades académicas. (Henríquez y Organista, 2009) manifiestan, un resultado que llama la atención fue el alto grado de profundidad en el manejo/uso de la tecnología computacional de los participantes con base en la ubicación que arrojó la escala de adopción de la tecnología.

7.- Valoración del tipo de conexión que utilizan los estudiantes para navegar en la red.

Tabla 16

Respuesta a pregunta 7.

Encuestados	Variable	Frecuencia
61	Internet fijo	88,5
	Datos celulares	88,5
	Internet Fijo compartido	0
	Datos celulares compartidos	0
	Red gratuita	19,7
	Ninguna	0
	Internet fijo	0

Anexo G

Toda la población encuestada tiene conexión a internet, ya sea por internet fijo o móvil y un grupo minoritario con redes gratuitas, de la misma manera todos los docentes poseen conexión a la red con equipos tecnológicos como el teléfono inteligente y laptop. (Mendoza *et al.*, 2016) manifiestan, por lo que puede afirmarse que los jóvenes (de 16 a 18 años) estudiantes en Ecuador tienen una alta capacidad de acceso material y operativa a Internet.

8.- Apreciación si los estudiantes quisieran reforzar los conocimientos de Electromecánica Automotriz por medios digitales en la red.

Tabla 17

Respuesta a Pregunta 8.

Encuestados	Variable	Porcentaje %
61	Si	98,4
	No	1,6

Anexo G

Al 98,4% de los estudiantes encuestados les gustaría reforzar sus conocimientos con base en una plataforma digital con recursos y material multimedia, este proceso se daría gracias a que los docentes entrevistados manifestaron que poseen competencias digitales como el manejo de ofimática, diseño de recursos multimedia y operación de plataformas educativas como: simuladores, plataforma Moodle, EVA, Google Classroom, Teams. (Mondragón, 2020) manifiesta, realizando una síntesis de los argumentos presentados es importante resaltar el uso de las TIC en la educación ya que facilita un aprendizaje constructivista y significativo generando la creación de nuevos entornos comunicativos y expresivos,

9.- Valoración del estudiante si considera que con la implementación de aulas virtuales contribuirá al mejoramiento de su aprendizaje.

Tabla 18

Respuesta a Pregunta 9

Encuestados	Variable	Porcentaje %
	Mucho	59
61	Bastante	29,5
	Poco	8,2
	Nada	3,3

Anexo G

El 88,5 % de los encuestados considera que con la implantación de aulas virtuales se contribuirá a mejorar su aprendizaje, concordando con la mayoría de los docentes

entrevistados que manifestaron que el uso de entornos virtuales de aprendizaje tiene resultados positivos entre excelentes y muy buenos. (Tomalá *et al.*, 2020) manifiesta, la mayor parte de encuestados de las instituciones educativas involucradas en la provincia de Santa Elena identifican que las plataformas educativas garantizan un mejor aprendizaje. (René *et al.*, 2020) manifiesta, En forma general Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) favorecieron un nuevo paradigma de aprendizaje, en donde se fomenta la colaboración en los espacios virtuales que propician interacciones sociales entre los participantes de este proceso educativo.

10.- Valoración del estudiante si desease que los docentes utilicen aulas virtuales en los procesos de aprendizaje.

Tabla 19

Respuesta a Pregunta 10.

Encuestados	Variable	Porcentaje %
	Siempre	60,7
	Regularmente	29,5
	Algunas Veces	8,2
	Muy Raro	0
	Nunca	1,6

Anexo G

El 60,7% de los estudiantes encuestados manifiestan que los docentes utilicen siempre aulas virtuales dentro de sus procesos de aprendizaje y el 29,5 % que utilicen regularmente, enlazando con la opinión que manifestaron los docentes entrevistados, que la implementación de un EVA sería de mucho beneficio para mejorar la comprensión, interactuar con los estudiantes y mejorar el proceso enseñanza aprendizaje. (René *et al.*, 2020) manifiesta, En forma general Las Tecnologías de Información y Comunicaciones (TIC) favorecieron un nuevo paradigma de aprendizaje, en donde se fomenta la colaboración en los espacios virtuales que propician interacciones sociales entre los participantes de este proceso educativo.

CAPÍTULO V

PROPUESTA

Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) en plataforma Moodle, basado en la metodología PACIE, para el refuerzo en la enseñanza de la Electromecánica Automotriz a los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Vicente Fierro de la ciudad de Tulcán.

Objetivo

Construir un aula virtual para la enseñanza de Electromecánica Automotriz para los estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” en la plataforma Moodle con la metodología PACIE.

Introducción

La enseñanza de la Electromecánica Automotriz es un campo que demanda de recursos tecnológicos tanto físicos como digitales, es así que la Unidad Educativa “Vicente Fierro” en esta especialidad será implementada con un EVA (Entorno Virtual de Aprendizaje) el

mismo que se lo ha diseñado en la plataforma Moodle con recursos y actividades para que el proceso de enseñanza sea integral, sistemático y amigable con los estudiantes y profesores.

Moodle es una plataforma tecnológica que brinda un conjunto de recursos y actividades en una estructura modular, ordenada y amigable tanto para profesores y estudiantes, funciona en cualquier equipo electrónico con conexión a Internet ya sea computadora, laptop, tablet y teléfono inteligente; se la puede configurar a idioma español para una mejor comprensión, sus recursos se los puede descargar para revisarlos incluso sin conexión a la red y entre otras características es multi usuario, es decir que puede ser compartida por varios usuarios al mismo tiempo.

Como metodología se la ha tomado a PACIE que sus siglas nos indican: Presencialidad, Alcance, Capacitación, Interacción y E-Learning; es un modelo pedagógico virtual que nos ayuda a implementar técnicas eficientes en la actividad educativa mediados por la tecnología; la interacción es el paso más importante de éste modelo, los estudiantes y el profesor comparten virtualmente los procesos de aprendizaje mediante actividades como foros, chats, encuestas, juegos didácticos, simuladores y encuentros sincrónicos y se sustenta el contenido científico de la materia con sitios web, videos, PDF, libros entre otros; esta fase de PACIE es semejante a la modalidad presencial en donde el estudiante y el profesor comparten físicamente la enseñanza logrando en los dos la consecución de los objetivos propuestos .

5.1. Elaboración Material Digital

Se elabora material didáctico digital para incorporar en el EVA, tomando en cuenta la planificación curricular y considerando la secuencia organizada que seguirá el aula virtual por cada unidad; página Web, PDF, video, actividad de gamificación y foro son la estructura básica por módulo, en ciertos temas de mayor complejidad y significancia se agregará: simuladores, presentaciones, carteles, infografías y cuestionarios; toda este conjunto de actividades y recursos se los ha elaborado tomando cuenta los resultados de la investigación, identificando claramente las metas a conseguir para identificar los logros en el aprendizaje.

La elaboración del material didáctico está destinada para 61 estudiantes que están cursando la especialidad de Electromecánica Automotriz, considerando los aspectos obtenidos en los resultados de las entrevistas realizadas a los 10 docentes que dictan los módulos técnicos de electromecánica automotriz durante el año escolar 2022-2023. La

planificación se desarrolla según el currículo emitido por el Ministerio de Educación, considerando las unidades de competencia, sus objetivos de aprendizaje, recursos didácticos y actividades de enseñanza.

Se selecciona la gamificación como estrategia para realizar las actividades de evaluación formativa, motivar el aprendizaje y valorar según el dominio, esto con el apoyo de herramientas tecnológicas que fueron incorporadas en la plataforma de aulas virtuales, con el propósito de lograr mayor interacción y participación dentro del EVA. Se utilizaron herramientas tales como: Genially, Canva, Microsoft Office, H5P, YouTube, Educa Play, Tome y Electude; que permitieron la elaboración del material digital que se ha insertado en Moodle, tomando en cuenta aspectos de diseño, dominio del área de conocimiento del docente y la creatividad.

Adicional, se incorporó foros, chats y encuestas en plataforma Moodle, para garantizar una comunicación asincrónica con los estudiantes, facilitar la realización de una autoevaluación del proceso de aprendizaje, evaluación del material digital, todo esto para tener un proceso de mejora continua.

A continuación, se presentan las tablas con el diseño instruccional que se siguió para la elaboración del material didáctico digital de cada una de las unidades del EVA, considerando los objetivos de estudio del currículo de cada unidad y las competencias a desarrollar. Además, utilizando los recursos y actividades más idóneas para el aprendizaje.

Tabla 20

Diseño instruccional de Aula 1. Motores de combustión.

Unidad	Objetivo	Recursos	Actividades	Evaluación
Sistema de Distribución	Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación del sistema de distribución de motores de	1.- Página Web de componentes y funcionamiento del sistema de distribución. https://acortar.link/jt35nD	1.-Resolver crucigrama de sistema de distribución	Calificación de la actividad H5P, crucigrama

combustión interna	<p>2.- PDF de componentes, funcionamiento y reparación del sistema de distribución.</p> <p>3.- Video de YouTube del funcionamiento, sincronización del sistema de distribución.</p> <p>https://acortar.link/6UaIaP</p>	<p>2.- Participar en un foro con sus opiniones y comentar las opiniones de sus compañeros .</p> <p>3.- Realizar preguntas por el chat general del aula virtual.</p>
-----------------------	--	---

Tabla 21

Diseño instruccional de Aula 2. Sistemas Eléctricos y Electrónicos.

Unidad	Objetivo	Recursos	Actividades	Evaluación
Circuitos Eléctricos y Electrónicos	Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo considerando las especificaciones	<p>1.- Página Web de componentes y funcionamiento de circuitos eléctricos y electrónicos.</p> <p>https://acortar.link/kRUVmD</p>	<p>1.- Resolver cuestionario de Circuitos Eléctricos y Electrónicos de H5P.</p> <p>2.- Participar</p>	<p>Calificación de la actividad H5P cuestionario</p>

es técnicas del fabricante, las normas de seguridad de higiene laboral y las regulaciones de las entidades de control	2.- PDF de circuitos eléctricos y magnitudes. 3.- Video de YouTube de circuitos eléctricos según la ley de Ohm. https://acortar.link/vrEiW <u>N</u>	en un foro con sus opiniones y comentar las opiniones de sus compañeros 3.- Realizar preguntas por el chat general del aula virtual general del aula virtual.
---	---	--

Tabla 21

Diseño instruccional de Aula 3. Sistemas de Seguridad y Confortabilidad.

Unidad	Objetivo	Recursos	Actividades	Evaluación
Sistema de Seguridad Activa.	Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas eléctricos y electrónicos del vehículo considerando las especificaciones	Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas de seguridad y confortabilidad del vehículo de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante, las normas de seguridad	1.-Resolver cuestionario de Seguridad y Confortabilidad y Electrónicos de EducaPlay. 2.- Participar en un foro con sus opiniones y comentar las	Calificación de la actividad de EducaPlay

técnicas del e higiene laboral y las opiniones de fabricante, las regulaciones de las sus compañeros normas de entidades de control. seguridad de higiene laboral y las regulaciones de las entidades de control

Tabla 22

Diseño instruccional de Aula 4. Tren de Rodaje

Unidad	Objetivo	Recursos	Actividades	Evaluación
Sistema de Frenos	Realizar el diagnóstico, mantenimiento y reparación de los sistemas de frenos del vehículo de acuerdo a las especificaciones técnicas del fabricante, las normas de seguridad e higiene laboral y las regulaciones de las	1.- Página Web de componentes y funcionamiento del sistema de frenos hidráulicos. https://acortar.link/AKC8d 2.- PDF de del sistema de frenos hidráulicos. 3.- Video de YouTube del sistema de frenos hidráulicos. https://acortar.link/BaqHJ	1.- Resolver la actividad de emparejamiento de palabras diseñada en Educa Play 2.- Participar en un foro con sus opiniones y comentar las opiniones de sus compañeros 3.- Realizar preguntas por el chat general del aula virtual.	Calificación de la actividad de Educa Play, emparejar palabras.

entidades de
control.

Tabla 23

Diseño instruccional de Aula 5. Formación y Orientación laboral

Unidad	Objetivo	Recursos	Actividades	Evaluación
---------------	-----------------	-----------------	--------------------	-------------------

Seguridad Industrial.	Aplicar normas de calidad, seguridad, salud e inserción laboral en situaciones reales de trabajo en función del mantenimiento de vehículos automotores.	1.- Página Web de la seguridad industrial. https://acortar.link/y3AFQC 2.- PDF de la seguridad Industrial. 3.- Video de YouTube de la Seguridad Industrial. https://acortar.link/ykGGry	1.-Resolver la actividad de video interactivo diseñado en Educa Play 2.-Participar en un foro con sus opiniones y comentar las opiniones de sus compañeros 3.- Realizar preguntas por el chat general del aula virtual.	Calificación de la actividad de Educa Play, emparejar palabras.
-----------------------	---	---	---	---

4.2. Aula Virtual con PACIE

Tomando en cuenta que PACIE es una metodología para el uso y aplicación de herramientas virtuales en los EVA, aplicada a modalidades: presencial, semi presencial y en línea; se realiza la creación de un espacio virtual de aprendizaje con el fin de reforzar los conocimientos adquiridos por los estudiantes de tercer año de bachillerato en el aula de clase, talleres y laboratorios de la especialidad de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.

Se toma como referencia los resultados de la investigación de la fase 1, que se realizó a estudiantes y docentes, y se procede a implementar un EVA con plataforma Moodle, el mismo que es conformado en base a la metodología PACIE.

La presencialidad como primer punto se realiza considerando el aspecto visual e imagen institucional de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”, que es de carácter netamente técnico, tomando sus colores y logotipos para distinguirse y marcar presencia en la red, un fondo en color verde donde se observa el interior del motor de un vehículo y una persona analizando con una herramienta de exploración digital, todos estos aspectos convierten al EVA en un medio amigable para el ingreso y la adquisición del conocimiento.

Figura 2

Portada aula Virtual



Figura 3

Eva en la Red



El alcance se lo logra ingresando al EVA vía web desde cualquier dispositivo con acceso a Internet, en ese sentido las aulas virtuales se convierten en multiplataforma garantizando que los estudiantes puedan acceder en cualquier momento y lugar desde sus dispositivos.

Figura 4

Actividad del EVA

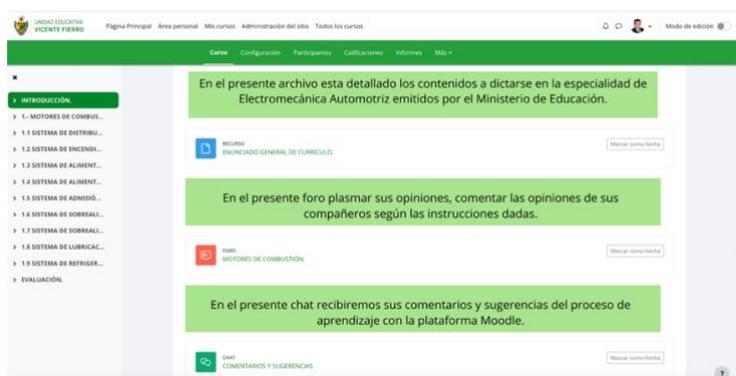


Para el aspecto de la comunicación se ha insertado recursos y actividades, tales como: Enunciado General del Currículo donde el estudiante y el docente encontrará el contenido a tratarse en todo el año según el ministerio de Educación; un foro de bienvenida y un chat donde se plasma las opiniones, comentarios y preguntas, logrando de esta manera una comunicación entre el estudiante y el profesor. Además. Se consideran aspectos de orden y usabilidad de los recursos en todas las unidades de estudio, para que los estudiantes puedan encontrar fácilmente las actividades.

En la Figura 3 se observa el aspecto de comunicación y presencia de PACIE, incorporando avisos, foros y chat para permitir la comunicación dentro del EVA.

Figura 5

Recursos y actividad de inicio del EVA



La capacitación y tutoría al estudiante es continua, en ese sentido se incorpora diversos recursos que el profesor ha implementado y construido en el EVA, herramientas como: páginas web con contenido didáctico, Lecturas complementarias en formato PDF, videos didácticos con acceso al canal de YouTube, Infografías desarrolladas en Canva, recursos creados en formato H5P y gamificación incorporada con Educa Play; han servido para reforzar los conocimientos de los estudiantes fuera de las aulas, talleres y laboratorios de Electromecánica Automotriz.

En esta sección se coloca la presentación del tema y una breve descripción, un anuncio de una página Web como recurso indicando el contenido con sus diferentes aspectos que servirán de guía en el proceso de aprendizaje para los alumnos, un gráfico animado alusivo al tema a estudiar crea expectativa y da la idea más clara de los principios, elementos y funcionamiento del mecanismo que propone aprender la unidad de competencia.

Figura 6

Material didáctico en Moodle



The image shows a screenshot of a Moodle course page. At the top, there is a navigation bar with the logo of 'UNIDAD EDUCATIVA VICENTE FIERRO' and links for 'Página Principal', 'Área personal', 'Mis cursos', 'Administración del sitio', and 'Todos los cursos'. Below this is a green course header with 'Curso', 'Configuración', 'Participantes', 'Calificaciones', 'Informes', and 'Más'. The main content area is titled '1.1 SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN.' and features a diagram of an engine's distribution system with three gears (red, green, blue) and a central mechanism. Below the diagram, there is a text box explaining the function of the distribution system: 'El sistema de Distribución del motor es el que se encarga de la apertura y cierre de las válvulas tanto de admisión como las de escape en el momento preciso que el ciclo lo requiera.' At the bottom, a green box contains the text: 'La siguiente Página Web nos da una visión y nos describe los componentes del sistema de distribución del motor de combustión a gasolina.'

En esta nueva sección se puede observar el anuncio de un documento en PDF y un video de YouTube del tema que se está estudiando en la unidad de competencia.

Figura 7

Recursos del EVA

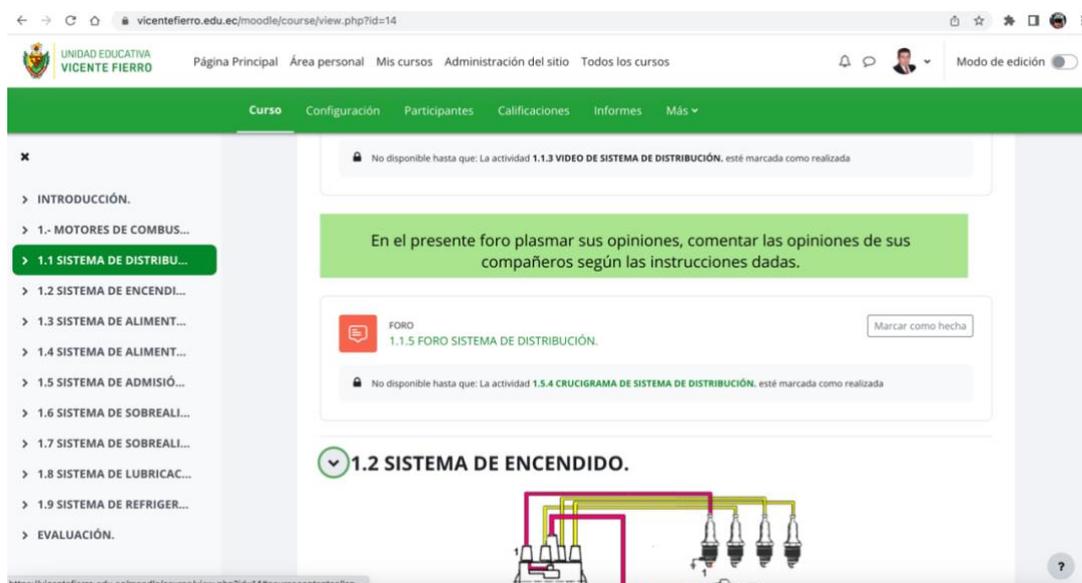
Figura 8

Recursos del EVA

La interacción, en el EVA se logra al colocar en la plataforma actividades y recursos que permitan el intercambio de experiencias y conocimientos, los foros son las actividades que nos permitirán plasmar la opinión del proceso y comentar las opiniones de los demás; con el chat se puede intercambiar ideas, dudas, curiosidades y soluciones a problemas en el transcurso del aprendizaje. En cada unidad se ha implementado un foro con el fin de monitorear el avance y uso de los recursos incorporados en el EVA.

Figura 9

Actividad del EVA



La última fase del modelo es el E-Learning, la parte estructural donde se desarrolla el EVA, se lo llama aprendizaje electrónico, tele formación, formación online o aprendizaje virtual; se puede enseñar cualquier materia, especialización y técnica que desarrolla el hombre en su vida diaria y profesional.

Al aplicar esta fase al entorno virtual, la información tecnológica se la plasma como recursos mediante manuales, videos, simuladores, documentos, infografías, Páginas Web y PDF para involucrar a los alumnos en el proceso de construcción del conocimiento y luego plantear la resolución de problemas con actividades gamificadas como: crucigramas, sopas de letras, videos interactivos, juegos de memoria, foros, cuestionarios, emparejamiento e inserción de frases.

Los objetivos del currículo son la base fundamental para escoger y diseñar el material digital que se va a colocar en el EVA; la Electromecánica Automotriz al perseguir fines de mantenimiento y reparación de vehículos automotores, obliga al diseñador del entorno virtual a subir y crear recursos y actividades relacionados con los temas propuestos por el ente regulador, en este caso el Ministerio de Educación y su Dirección Nacional de Currículo.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- Se implementó un EVA (entorno virtual de aprendizaje) con la plataforma Moodle en la Unidad Educativa “Vicente Fierro” de la ciudad de Tulcán para la enseñanza de Electromecánica Automotriz, el mismo que consta de 5 cursos estructurados según el currículo vigente emitido por el Ministerio de Educación; siendo beneficiarios los estudiantes de terceros años de bachillerato, considerando que en la investigación realizada el 90,2 % de los encuestados les gustaría aprender la especialidad en aulas virtuales.
- Se elaboró material digital utilizando aplicaciones de la Web 2.0 y 3.0, bajo las consideraciones de un diseño instruccional que fue desarrollado considerando aspectos de la planificación micro curricular, entre estos los objetivos de aprendizaje para cada módulo de enseñanza, con la utilización de herramientas digitales como Canva, Genially, EducaPlay, H5P, Google Forms, Maxqda 2022, Páginas Web, visores PDF y YouTube; se construyó los recursos y actividades que los estudiantes mencionaron que han utilizado y han incrementado su conocimiento en su vida estudiantil.
- Se proporcionó una herramienta digital sólida y estructurada a los docentes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Vicente Fierro” que imparten los módulos de la especialidad de Electromecánica Automotriz para el desarrollo de sus clases de la especialidad, diseñada en base a un orden de temas y contenidos estructurados según el currículo del Ministerio de Educación.
- Se aplicó la metodología PACIE en el EVA para que en el proceso de aprendizaje los estudiantes alcancen los logros de aprendizaje con nuevas herramientas, estrategias y principios que promuevan la comprensión; pudiendo acceder a la información, interactuando y colaborando entre sí.
- Se identificó que estudiantes y docentes poseen competencias digitales en el uso de herramientas de ofimática, herramientas de diseño multimedia y manejo de plataformas educativas; por lo que se realizó un diseño instruccional que parte de la planificación micro curricular para la implementación del EVA en la plataforma Moodle en la enseñanza de la Electromecánica Automotriz

Recomendaciones

- Mayor difusión por parte del Ministerio de Educación y sus organismos de capacitación docente, para promover la utilización de plataformas educativas con el fin de mejorar los aprendizajes de los estudiantes del bachillerato técnico en las diferentes especialidades que propone el currículo nacional.
- Incluir en el programa de Capacitación docente continua del Ministerio de Educación, cursos de manejo y elaboración de recursos digitales con ayuda de las herramientas de la Web 2.0 y 3.0 para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz.
- Se recomienda al responsable del Área de TIC de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”, coordinar el uso de los 3 laboratorios de informática que cuentan con servicio de internet en función de horarios, que permitan a los docentes y estudiantes acceder al aula virtual implementada y a los recursos integrados.
- Capacitar a los docentes en la metodología PACIE, ya que establece una estructura accesible, ordenada y limpia; beneficiando a los actores del proceso de enseñanza aprendizaje. Esto permitirá disponer un EVA organizado y estructurado dentro de las instituciones educativas.
- Los docentes que manejen un entorno virtual de aprendizaje deben actualizar continuamente los recursos y actividades, ya que el sector automotriz se desarrolla dentro de un campo tecnológico e industrial, que cada día crece, por lo que la información deberá estar siempre actualizada y al servicio de la educación.

REFERENCIAS

- Acibeiro, M. (2021). *¿Qué es Moodle y para qué sirve?* Lucushost.com.
<https://www.lucushost.com/blog/que-es-moodle/>
- Aguaded, R., Pistón, R., Pegalajar, M., y Olmedo, M. (2020). *El Sistema de Categorías como herramienta para comprender las Historias de Vida de los menores extranjeros no acompañados. 41.*
<https://www.revistaespacios.com/a20v41n41/a20v41n41p12.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021a). *Constitución de la República del Ecuador.*
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021b). *Constitución de la República del Ecuador.*
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2021c). *Constitución de la República del Ecuador.*
https://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.pdf
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2022a). *Ley Orgánica de Educación Intercultural.*
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (2022b). *Ley Orgánica de Educación Intercultural.*
<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/05/Ley-Organica-Reformatoria-a-la-Ley-Organica-de-Educacion-Intercultural-Registro-Oficial.pdf>
- Autonocion. (2019). *La mecánica automotriz y su importancia en el funcionamiento de un vehículo.* <https://www.autonocion.com/la-mecanica-automotriz-y-su-importancia-en-el-funcionamiento-de-un-vehiculo/>
- Ávila, S., y Saquina, R. (2022). *Diseño instruccional Merrill para la enseñanza aprendizaje de Electromecánica Automotriz en el Bachillerato Técnico.*
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/4663>
- Belloch, C. (2017). *Diseño Instruccional.*
<https://www.uv.es/~bellochc/pedagogia/EVA4.pdf>
- Bravo, L., y Jaramillo, G. (2023). *Entorno virtual como herramienta didáctica para fortalecer el proceso enseñanza aprendizaje en los estudiantes de bachillerato técnico.* <http://repositorio.unesum.edu.ec/handle/53000/4988>
- Cajal, A. (2015). *Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas y Etapas.* Investigación de Campo: Características, Tipos, Técnicas y ... Studocu
<https://www.studocu.com/es-mx/document/invest...>
- Carbajal Suárez, Y. (2010). *Paradigma económico Año 2 Núm. 1 enero-junio 2010.*
- Caro Castrillón, J. H., Puche Urbay, Y. P., y Virtual. (2022). *Recursos Didácticos Empleados en los Laboratorios de Mecánica Automotriz, con Estudiantes de*

- Tecnología, en el Municipio de Necoclí.*
<http://repository.unipiloto.edu.co/handle/20.500.12277/11825>
- Carrillo Agustín. (2010). *Material educativo digital como recurso didáctico para el aprendizaje del Cálculo Integral y Vectorial.* <https://core.ac.uk/reader/328833600>
- Cobos, J., Jaramillo, L., y Vinueza, S. (2019). *Las competencias digitales en docentes y futuros profesionales de la Universidad Central del Ecuador.*
<https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1560>
- Cordero, F. (2018). Diseño De Interfaces Gráficas Para Recursos Didácticos Digitales. *Arte y Arquitectura. Número, 5*, 11–29. <https://doi.org/10.33324/daya.v0i5.189>
- Córdova, S., y Malla, J. (2021). *Implementación De Un Laboratorio Virtual Para La Cátedra De Tren De Fuerza Motriz De La Carrera De Ingeniería Automotriz De La Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.*
<http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/21218>
- Cosano, F. (2022). La plataforma de aprendizaje Moodle como instrumento para el Trabajo Social en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista Dialnet.* <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2002365>
- Delgado, M., Arrieta, X., y Riveros, V. (2009). Uso de las TIC en educación, una propuesta para su optimización. *Omnia Año, 15(3)*, 58–77.
- Electrofe2. (2020). (1038) *Lo que se necesita saber para Programar una llave con Chip paso a paso - YouTube.* <https://www.youtube.com/watch?v=kkfbkvjf59k>
- Electude Beheer BV. (2020). *Desafío del simulador de Electude.*
<https://simulator.electude.com/>
- Espinosa, J., Peña, D., Astudillo, J., y coronel, C. (2017). Multimedia educativa como recurso didáctico Multimedia educativa como recurso didáctico y su uso en el aula. *En Edición N° (Vol. 10).* <https://doi.org/10.37117/s.v1i10.108>
- Fernández-Hawrylak, M., Sánchez Ibáñez, A., y Heras Sevilla, D. (2020). Las actividades de enseñanza-aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Academia y Virtualidad, 13(1)*, 61–79. <https://doi.org/10.18359/ravi.4260>
- Gómez, E., Muriel, L., y Londoño, D. (2019). El papel del docente para el logro de un aprendizaje significativo apoyado en las TIC. *En revista Encuentros, 17–19.*
<https://www.redalyc.org/journal/4766/476661510011/476661510011.pdf>
- Guallasamín Vallejo Andrés Guillermo. (2018). *Recursos Audiovisuales en el proceso de enseñanza de Electromecánica Automotriz para 3ro de bachillerato del colegio Vicente Rocafuerte de la ciudad de quito en el periodo 2017 - 2018.*

- Guevara, M., César, B., Carrera, T., y Romel, D. (2021). *Estrategias virtuales de enseñanza-aprendizaje en electrotecnia automotriz para nivel Tecnológico Superior*. <http://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2827>
- Henríquez, P., y Organista, J. (2009). *Definición y Estimación De Tipos y Niveles de Uso Tecnológico: Una Aproximación a Partir De Estudiantes de Recién Ingreso a la Universidad*. <https://doi.org/10.21556/edutec.2009.30.483>
- Inda Dũpré Loreto. (2023). *Revista Transporte Terrestre*. <https://revistartt.cl/plataforma-de-bosch-ofrece-capacitacion-gratuita-a-profesionales-del-sector-automotriz/>
- Luján Mora Sergio, y Simbaña, V. (2023, junio). *Revista Cátedra*. <http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/CATEDRA/index>
- Maliza, W. (2023). *Aprendizaje autónomo en Moodle*. <http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/13683>
- Manuales de Taller y Mecánica Automotriz*. (2023). <https://www.manualesdemecanica.com/>
- María Brown. (2022). *Guía De Información En Centros De Trabajo Para Bachillerato Técnico*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/06/Guia-para-la-Formacion-en-Centros-de-Trabajo-2022.pdf>
- Mendoza, D., Tirado, R., y Marín, I. (2016). *Niveles de acceso a Internet de los estudiantes del bachillerato en Ecuador*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5974546>
- Mero Parrales Andrés. (2020). *Tecnología Superior En Mecánica Automotriz*. <https://istltcarreratsma.gnomio.com/>
- Ministerio de Educación. (2021a). *Agenda Educativa digital 2021- 2025*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Ministerio de Educación. (2021b). *Agenda Educativa Digital 2021-2025*. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/02/Agenda-Educativa-Digital-2021-2025.pdf>
- Mondragón, L. (2020). *Beneficios de la educación presencial TIC pregrado y posgrado*. <http://hdl.handle.net/10654/36067>
- Núñez, J. (2016). *Los Métodos Mixtos en la Investigación en Educación: Hacia un uso Reflexivo*. <https://www.scielo.br/j/cp/a/CWZs4ZzGJj95D7fK6VCBFxy/?format=pdfylang=es>

- Oñate Luis. (2009). *La Metodología PACIE*. <https://docplayer.es/55319-La-metodologia-pacie-autor-ing-luis-onate.html>
- Pantoja, M., Lucero, N., Álvarez, S., y Enríquez, J. (2021). *Educación y pandemia: desafío para los docentes de educación básica superior y bachillerato de la ciudad de Ibarra, Ecuador*. 17. http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1990-86442021000400307yscript=sci_arttextylng=en
- Pérez, A. (2015). *Evaluación del sistema de práctica pre-profesional de los estudiantes del tercer año de bachillerato del colegio técnico Alóag en la calidad de formación y propuesta de un sistema alternativo*. <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/6012>
- Pérez, J., y Chimpén, V. (2015). Método científico para promover el desarrollo de las capacidades de los estudiantes del I ciclo de mecánica automotriz. *UCV-HACER Revista de investigación y cultura*, 50. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5487163.pdf>
- Quinde Rosales, V., Vera Lucio, N., Ordeñana Proaño, A., y Silvera Tumbaco, C. (2021). El Sector Automotriz en Ecuador: Antecedentes, situación actual y perspectivas. *Universidad Ciencia y Tecnología*, 25(109), 18–23. <https://doi.org/10.47460/uct.v25i109.443>
- Ramírez, M., y Lugo, J. (2020). *Revisión sistemática de métodos mixtos en el marco de la innovación educativa*. 65. <https://orcid.org/0000-0002-9533-2088>
- René, E., Romero, W., y Palma, J. (2020). *Plataformas virtuales y fomento del aprendizaje colaborativo en estudiantes de Educación Superior*. <http://portal.amelica.org/ameli/jatsRepo/382/3821581025/>
- Rivadeneira, P. (2013). *Proyecto educativo institucional 2012*. <https://es.slideshare.net/jacksonhinojosa/proyecto-educativo-institucional-2012-49144039>
- Rivas Aguilar, L. M., Casillas Alvarado, M. Á., y Hernández Acosta, A. Z. (2022). Estudiantes del bachillerato tecnológico y las TIC durante la pandemia por COVID-19. *Transdigital*, 3(5). <https://doi.org/10.56162/transdigital99>
- Robert Bosch Limitada. (2017). *Super Profesionales Bosch*. <https://www.superprofesionalesbosch.com/plataforma/>
- Romero, C. (2005). *La Categorización un Aspecto Crucial en la Investigación Cualitativa*. 11. https://proyectos.javerianacali.edu.co/cursos_virtuales/posgrado/maestria_asesoria

_familiar/Investigacion%20I/Material/37_Romero_Categorizaci%C3%B3n_Inv_cualitativa.pdf

Sánchez, A., y Salvador, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis.

Revista mexicana de investigación educativa, 163–184.

[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100009)

[66662010000100009](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100009)

SENA. (2018). *Ejecución de la formación*.

<https://ejecuciondelaformacion.sena.edu.co/cursos-cortos>

Tandalla, M. (2022). *La formación continua y la pedagogía del docente del bachillerato técnico*. <https://repositorio.uasb.edu.ec/handle/10644/8512>

Tomalá, M., Gallo, G., Mosquera, J., y Chancusig, J. (2020). *Las plataformas virtuales para fomentar aprendizaje colaborativo en los estudiantes del bachillerato*. 4.

[https://doi.org/10.26820/recimundo/4.\(4\).octubre.2020.199-212](https://doi.org/10.26820/recimundo/4.(4).octubre.2020.199-212)

Universidad Latina de Costa Rica. (2020, julio 9). *¿Qué son las TIC y para qué sirven?*

Veytia, M., y Cárdenas Mata. (2023). Habilidades blandas y la web 2.0 en la educación secundaria. *Emerging Trends in Education*, 5(10), 58–67.

<https://doi.org/10.19136/etie.a5n10.5078>

ANEXOS

Anexo A

Autorización del uso de laboratorios de Unidad Educativa “Vicente Fierro”



Tulcán, 22 de mayo del 2023

Señor Magister
Miguel Caicedo T.
Rector de la Unidad Educativa "Vicente Fierro"
Presente.
De mis consideraciones

Reciba un cordial y efusivo saludo a título personal deseando los mayores éxitos en las funciones que muy acertadamente dirige.

El motivo de la presente es con el fin de solicitarle se me autorice la utilización de los laboratorios de informática que posee la Institución con el fin de desarrollar las clases de Electromecánica Automotriz con los estudiantes que cursan el tercer año de bachillerato.

Dicho pedido le realizo en base de que como trabajo de titulación en la Maestría de Educación, Innovación y Tecnología que estoy cursando, diseñaré e implantaré una plataforma virtual Moodle para el aprendizaje de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la especialidad de Electromecánica Automotriz.

Los horarios se los estará coordinado oportunamente una vez que dicha herramienta tecnológica esté terminada y funcional para su aplicación en bien de los jóvenes que se están formando en el glorioso Vicente Fierro.

Seguro de contar con su aprobación anticipo mis debidos agradecimientos.

Atentamente



Lic. Byron Narváez M.
Maestrante de Educación, Innovación y Tecnología
Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)

Autorizado
[Firma]
UNIDAD EDUCATIVA
"VICENTE FIERRO"
RECTORADO
22-05-2023

Anexo B

Validación de Instrumentos de Recolección de Información

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI

RÚBRICA PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

OBJETIVO: Validar el instrumento de recolección de información (encuesta) para utilizarlo en el ámbito de la investigación planificada.
 INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada ítem y coloque una X en la celda que crea se merece la calificación en base a la escala prevista y el valor que usted crea conveniente.
 Si desea realizar observaciones puede escribir las en la parte inferior, por último coloque sus datos y firma respectiva.

1. ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO ENTREVISTA DOCENTES Y AUTORIDAD

TEMA: Plataforma Moodle para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz

ÍTEM	EXPLICACIÓN DEL ÍTEM	1	2	3	4	5	TOTAL
		Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Sobresaliente	
1.1. Formulación de preguntas	Claridad en la pregunta					X	
	Uso de signos de puntuación					X	
	Presenta una correcta ortografía					X	
	Presenta escalas valorativas					X	
1.2. Pertinencia de las preguntas	Las preguntas están en relación a las variables					X	
	Las preguntas están en relación al tema.					X	
	Las preguntas están en relación a los objetivos de investigación					X	
	Las preguntas tienen un vocabulario especializado y acorde al objeto de investigación.					X	
1.3. Contenido de las preguntas	El contenido de las preguntas es idóneo e interesante para realizar la investigación.					X	
	El texto contiene información que permita encontrar resultados fidedignos.					X	
	El contenido de las preguntas permiten obtener datos que ayuden al procesamiento de datos.					X	
	Las preguntas están vinculadas en áreas de importancia de la investigación.					X	
1.4. Aspecto científico de las preguntas	Las preguntas se proyectan al desarrollo y conocimiento científico o metodológico del área.					X	
	TOTAL	0	0	0	0	65	65
		PORCENTAJE DE VALIDACION					100,00

2. SECCIÓN DE OBSERVACIONES

--

3. DATOS DEL VALIDADOR

Nombre y apellido del validador	Hugo Ramiro Revelo Rosero
Cédula de ciudadanía	401303086
Título profesional	Magister Ingeniería Automotriz
Años de experiencia profesional	14
Años de experiencia específica en el área	14
Código ORCID si lo dispone	
FECHA DE VALIDACIÓN	16 de mayo del 2023

90 a 100% = Válido para aplicar
 79 a 89% = Válido después de corregir observaciones
 68 a 78% = No válida, necesita mejorar
 Menos de 67% = Reformular



FIRMA DEL VALIDADOR

Gracias por su ayuda

Anexo C

Validación de Instrumentos de Recolección de Información

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
RÚBRICA PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

OBJETIVO: Validar el instrumento de recolección de información (encuesta) para utilizarlo en el ámbito de la investigación planificada.
INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada ítem y coloque una X en la celda que crea se merece la calificación en base a la escala prevista y el valor que usted crea conveniente.
Si desea realizar observaciones puede escribirlas en la parte inferior, por último coloque sus datos y firma respectiva.

1. ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO ENTREVISTA DOCENTES Y AUTORIDAD

TEMA: Plataforma Moodle para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz

ÍTEM	EXPLICACIÓN DEL ÍTEM	1	2	3	4	5	TOTAL
		Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Sobresaliente	
1.1. Formulación de preguntas	Claridad en la pregunta					X	
	Uso de signos de puntuación					X	
	Presenta una correcta ortografía					X	
	Presenta escalas valorativas					X	
1.2. Pertinencia de las preguntas	Las preguntas están en relación a las variables					X	
	Las preguntas están en relación al tema					X	
	Las preguntas están en relación a los objetivos de investigación					X	
	Las preguntas tienen un vocabulario especializado y acorde al objeto de investigación					X	
1.3. Contenido de las preguntas	El contenido de las preguntas es idóneo e interesante para realizar la investigación					X	
	El texto contiene información que permita encontrar resultados fidedignos					X	
	El contenido de las preguntas permiten obtener datos que ayuden al procesamiento de datos					X	
	Las preguntas están vinculadas en áreas de importancia de la investigación					X	
1.4. Aspecto científico de las preguntas	Las preguntas se proyectan al desarrollo y conocimiento científico o metodológico del área					X	
						X	
TOTAL		0	0	0	0	65	65
PORCENTAJE DE VALIDACIÓN							100,00

2. SECCIÓN DE OBSERVACIONES

3. DATOS DEL VALIDADOR

Nombre y apellido del validador	Jesús Ramón Aranguren Carrera
Cédula de ciudadanía	1757181185
Título profesional	Doctor en Educación
Años de experiencia profesional	45
Años de experiencia específica en el área	45
Código ORCID si lo dispone	http://orcid.org/0000-0002-6883-1297
FECHA DE VALIDACIÓN	11 de mayo de 2023

90 a 100% = Válido para aplicar
70 a 89% = Válido después de corregir observaciones
60 a 79% = No válida, necesita mejorar
Menos de 60% = Reformular



FIRMA DEL VALIDADOR

Gracias por su ayuda

Anexo D

Validación de Instrumentos de Recolección de Información.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
RÚBRICA PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

OBJETIVO: Validar el instrumento de recolección de información (encuesta) para utilizarlo en el ámbito de la investigación planificada.
INSTRUCCIONES: Les detenidamente cada ítem y coloque una X en la celda que crea se merece la calificación en base a la escala prevista y el valor que usted crea conveniente. Si desea realizar observaciones puede escribir las en la parte inferior, por último coloque sus datos y firma respectiva.

I. ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO ENTREVISTA DOCENTES Y AUTORIDAD

TEMA: Plataforma Moodle para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz

ÍTEM	EXPLICACIÓN DEL ÍTEM	1	2	3	4	5	TOTAL
		Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Sobresaliente	
1.1. Formulación de preguntas	Claridad en la pregunta					X	
	Uso de signos de puntuación					X	
	Presenta una correcta ortografía					X	
	Presenta escalas valorativas					X	
1.2. Pertinencia de las preguntas	Las preguntas están en relación a las variables					X	
	Las preguntas están en relación al tema.					X	
	Las preguntas están en relación a los objetivos de investigación					X	
	Las preguntas tienen un vocabulario especializado y acorde al objeto de investigación.					X	
1.3. Contenido de las preguntas	El contenido de las preguntas es idóneo e interesante para realizar la investigación.					X	
	El texto contiene información que permita encontrar resultados fidedignos					X	
	El contenido de las preguntas permiten obtener datos que ayuden al procesamiento de datos.					X	
1.4. Aspecto científico de las preguntas	Las preguntas están vinculadas en áreas de importancia de la investigación.				X		
	Las preguntas se proyectan al desarrollo y conocimiento científico o metodológico del área.					X	
TOTAL		0	0	0	4	60	64
PORCENTAJE DE VALIDACIÓN							93,46

2. SECCIÓN DE OBSERVACIONES

--

3. DATOS DEL VALIDADOR

Nombre y apellido del validador	Juan Pablo López Goyez
Cédula de ciudadanía	0401437694
Título profesional	Maestría en Ingeniería en software y sistemas informáticos
Años de experiencia profesional	6 años
Años de experiencia específica en el área	4 años
Código ORCID si lo dispone	https://orcid.org/0000-0002-2873-7188
FECHA DE VALIDACIÓN	8 de mayo de 2023

90 a 100% = Válido para aplicar
 75 a 89% = Válido después de corregir observaciones
 66 a 78% = No válida, necesita mejorar
 Menos de 67% = Reformular


FIRMA DEL VALIDADOR

Gracias por su ayuda

Anexo E

Validación de Instrumentos de Recolección de Información.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA ESTATAL DEL CARCHI
RÚBRICA PARA EVALUAR EL INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

OBJETIVO: Validar el instrumento de recolección de información (entrevista) para utilizarlo en el ámbito de la investigación planificada.
INSTRUCCIONES: Lea detenidamente cada ítem y coloque una X en la celda que crea se merece la calificación en base a la escala prevista y el valor que usted crea conveniente. Si desea realizar observaciones puede escribirlos en la parte inferior, por último coloque sus datos y firma respectiva.

1. ESTRUCTURA DEL INSTRUMENTO ENTREVISTA DOCENTES Y AUTORIDAD

TEMA: Plataforma Moodle para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz

ÍTEM	EXPLICACIÓN DEL ÍTEM	1	2	3	4	5	TOTAL	
		Deficiente	Regular	Buena	Muy buena	Sobresaliente		
1.1. Formulación de preguntas	Claridad en la pregunta					X		
	Uso de dígitos de puntuación					X		
	Presenta una correcta ortografía					X		
	Presenta escalas valorativas					X		
1.2. Pertinencia de las preguntas	Las preguntas están en relación a las variables					X		
	Las preguntas están en relación al tema.					X		
	Las preguntas están en relación a los objetivos de investigación					X		
	Las preguntas tienen un vocabulario especializado y acorde al objeto de investigación.					X		
1.3. Contenido de las preguntas	El contenido de las preguntas es idóneo e interesante para realizar la investigación.					X		
	El texto contiene información que permite encontrar resultados fidedignos					X		
	El contenido de las preguntas permiten obtener datos que ayuden al procesamiento de datos.					X		
	Las preguntas están vinculadas en áreas de importancia de la investigación.					X		
1.4. Aspecto científico de las preguntas	Las preguntas se proyectan al desarrollo y conocimiento científico o metodológico del área.					X		
TOTAL		0	0	0	0	65	65	
							PORCENTAJE DE VALIDACIÓN	100,00

2. SECCIÓN DE OBSERVACIONES

3. DATOS DEL VALIDADOR

Nombre y apellido del validador	Hugo Ramiro Revelo Rosero
Cédula de ciudadanía	401303086
Título profesional	Magister Ingeniería Automotriz
Años de experiencia profesional	14
Años de experiencia específica en el área	14
Cómpete ORCID al la dispone	
FECHA DE VALIDACIÓN	16 de mayo del 2023

90 a 100% = Válido para aplicar
 75 a 89% = Válido después de corregir observaciones
 60 a 74% = No válida, necesita mejorar
 Menos de 60% = Reformular


FIRMA DEL VALIDADOR
 Gracias por su ayuda

Anexo F

Consentimiento Informado.



CONSENTIMIENTO INFORMADO

Tulcán,

Señor.

.....

Representante legal del estudiante

de la Unidad Educativa "Vicente Fierro"

Presente.

De mis consideraciones

Reciba un cordial y respetuoso saludo a nombre de Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC).

El motivo de la presente es con el fin de informarle que estoy diseñando una plataforma virtual Moodle para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz de los estudiantes de tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa "Vicente Fierro" con el fin de mejorar el aprendizaje de ésta figura Profesional.

Al mismo tiempo solicitarle su autorización para realizar una encuesta a su representado sobre la conveniencia y voluntad de trabajar con esta herramienta tecnológica a implantarse y conocer que aceptación tendría de los estudiantes para trabajar con este recurso.

La información recabada será manejada con absoluta confidencialidad y sus resultados serán aplicados única y exclusivamente en ésta investigación, sin ser divulgados a ninguna persona ni medio de ninguna índole.

En espera de su respuesta anticipo mis debidos agradecimientos.

Atentamente



Firmado electrónicamente por:
BYRON RUBEN
NARVAEZ MENDEZ

Lic. Byron Narváez M.

Maestrante de Educación, Innovación y Tecnología

Universidad Politécnica Estatal del Carchi (UPEC)

Si Autorizo

No Autorizo.....

Cédula de Identidad:

Anexo G

Resultados de encuesta a los estudiantes.



Anexo H

Resultados de Entrevista a Docentes.

Microsoft Excel - ENTREVISTA

Inicio Insertar Dibujar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar ¿Qué desea?

1 ENTREVISTA A DOCENTES DE LA UNIDAD EDUCATIVA VICENTE FIERRO

2

3 **Consentimiento informado**

4 ¿Está usted de acuerdo en suministrar la información para ser utilizada solamente con fines de investigación?

5 Respuesta 1 si

6 Respuesta 2 si

7 Respuesta 3 si

8 Respuesta 4 si

9 Respuesta 5 si

10 Respuesta 6 si

11 Respuesta 7 si

12 Respuesta 8 si

13 Respuesta 9 si

14 Respuesta 10 si

15

16 **Sección 1 – Experiencia en enseñanza Electromecánica Automotriz.**

17 **Pregunta 1**

18 ¿Qué tiempo trabaja como docente en la especialidad de Electromecánica Automotriz?

19 Respuesta 1 5

20 Respuesta 2 5

21 Respuesta 3 6

22 Respuesta 4 6

23 Respuesta 5 12

24 Respuesta 6 22

25 Respuesta 7 3

26 Respuesta 8 30

Microsoft Excel - ENTREVISTA

Inicio Insertar Dibujar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar ¿Qué desea?

29

30 **Pregunta 2**

31 **En su opinión, ¿Cómo es el equipamiento tecnológico para la enseñanza de la Electromecánica Automotriz en nuestra Institución?**

32 Respuesta 1 Malo, desactualizado, insuficiente.

33 Respuesta 2 Malo, antiguo, no didáctico

34 Respuesta 3 Malo, obsoleto

35 Respuesta 4 Deficiente

36 Respuesta 5 Malo, obsoleto

37 Respuesta 6 Malo

38 Respuesta 7 Malo

39 Respuesta 8 Malo, no está de acuerdo a las tecnologías actuales

40 Respuesta 9 Es muy deficiente

41 Respuesta 10 Desactualizado, malo

42

43 **Pregunta 3**

44 **¿Qué alternativas o estrategias se podrían aplicar para reforzar el aprendizaje de los estudiantes que siguen la especialidad de Electromecánica Automotriz, que cursan el tercer año de bachillerato?**

45 Respuesta 1 Equipar laboratorios, diseñar herramientas digitales, Tic

46 Respuesta 2 Pasantías en empresas, material digital, simuladores

47 Respuesta 3 Apoyarnos en la tecnología digital y TIC

48 Respuesta 4 Adaptarnos a lo que tenemos, gestionar en dotación de implementos tecnológicos y recursos multimedia

49 Respuesta 5 Pasantías en empresas externas, apoyarnos en recursos digitales multimedia

50 Respuesta 6 Obtención de simuladores, utilización de tecnología digital, multimedia

51 Respuesta 7 Utilización de medios tecnológicos y simuladores

52 Respuesta 8 Adquisición de equipos acorde a la tecnología. Trabajar con recursos digitales.

53 Respuesta 9 Educación dual entre la industria - empresa- taller - institución educativa, implementar recursos multimedia.

54 Respuesta 10 Repotenciamiento técnico, utilización de tecnologías educativas digitales

55

Anexo I

Resultados de Entrevista a Docentes.

Microsoft Excel - ENTREVISTA

Inicio Insertar Dibujar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar ¿Qué desea?

82

83 **Pregunta 6**

84 ¿Cuáles plataformas ha manejado usted en espacios virtuales de aprendizaje?

85 Respuesta 1 Teams, EVA, Moodle

86 Respuesta 2 Teams, EVA, Moodle

87 Respuesta 3 Teams, Moodle

88 Respuesta 4 Teams, Moodle

89 Respuesta 5 Teams, Moodle, Google Classroom

90 Respuesta 6 Teams, Zoom, Moodle

91 Respuesta 7 Teams, Google Sites, Moodle, D That, Quiz, Meet

92 Respuesta 8 Teams, Moodle, Zoom

93 Respuesta 9 Teams, Zoom, Meet, Moodle

94 Respuesta 10 Teams, Zoom, Meet, Moodle, Chamilo

95

96 **Sección 3 – Uso de entornos y plataformas tecnológicas.**

97 **Pregunta 7**

98 ¿Cómo ha sido su experiencia en el uso espacios virtuales de aprendizaje y plataformas tecnológicas?

99 Respuesta 1 Muy provechoso, se han logrado mejoras en el aprendizaje

100 Respuesta 2 Excelente, se puede interactuar con los estudiantes y se consiguen aprendizajes.

101 Respuesta 3 Muy buena, se llegó a los estudiantes y se logró aprendizajes

102 Respuesta 4 Muy buena porque se pudo llegar a los estudiantes en el proceso enseñanza aprendizaje.

103 Respuesta 5 Muy buenas, porque se puede llegar a los estudiantes y los recursos se los puede personalizar.

104 Respuesta 6 Positivo, por el momento de pandemia, positivo para el refuerzo del aprendizaje.

105 Respuesta 7 Experiencia muy positiva, excelente en el proceso enseñanza- aprendizaje.

106 Respuesta 8 Aprendizaje regular, no se puede reemplazar al docente en el salón y talleres de las ramas técnicas.

107 Respuesta 9 Si ha sido beneficioso por la interacción con el estudiante para trabajar en línea cuando el caso lo amerita.

108 Respuesta 10 Excelente, se ha llegado a los estudiantes y se motivan mucho más. Los índices son lo mejor para ellos y se logra reforzar mucho el conocimiento.

Microsoft Excel - ENTREVISTA

Inicio Insertar Dibujar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Automatizar ¿Qué desea?

55

56 **Sección 2 – Competencias digitales y tecnológicas**

57 **Pregunta 4**

58 ¿Qué equipos tecnológicos con conexión a internet utiliza para desarrollar sus actividades docentes?

59 Respuesta 1 Proyector, laptop, teléfono celular

60 Respuesta 2 Laptop, teléfono celular, proyector

61 Respuesta 3 Laptop, teléfono celular

62 Respuesta 4 Computadora, proyector, teléfono celular

63 Respuesta 5 Laptop, Tablet, teléfono celular

64 Respuesta 6 Computador, televisión, teléfono celular

65 Respuesta 7 Computador, celular

66 Respuesta 8 Computador, teléfono celular

67 Respuesta 9 Laptop, proyector, teléfono celular

68 Respuesta 10 Laptop, proyector, teléfono celular

69

70 **Pregunta 5**

71 ¿Cuáles competencias tecnológicas para el manejo de herramientas multimedia posee usted?

72 Respuesta 1 Manejo de ofimática, diseño de recursos multimedia, videos, presentaciones.

73 Respuesta 2 Operar equipos digitales como laptop con aplicaciones digitales como You Tube, páginas Web, plataformas, simuladores.

74 Respuesta 3 Manejo de ofimática y multimedia, simulaciones

75 Respuesta 4 Manejo de ofimática y multimedia,

76 Respuesta 5 Manejo de ofimática y de recursos multimedia,

77 Respuesta 6 Manejo de ofimática, inteligencia artificial, manejo de multimedia,

78 Respuesta 7 Manejo de ofimática, simulaciones, plataformas multimedia, plataformas pedagógicas

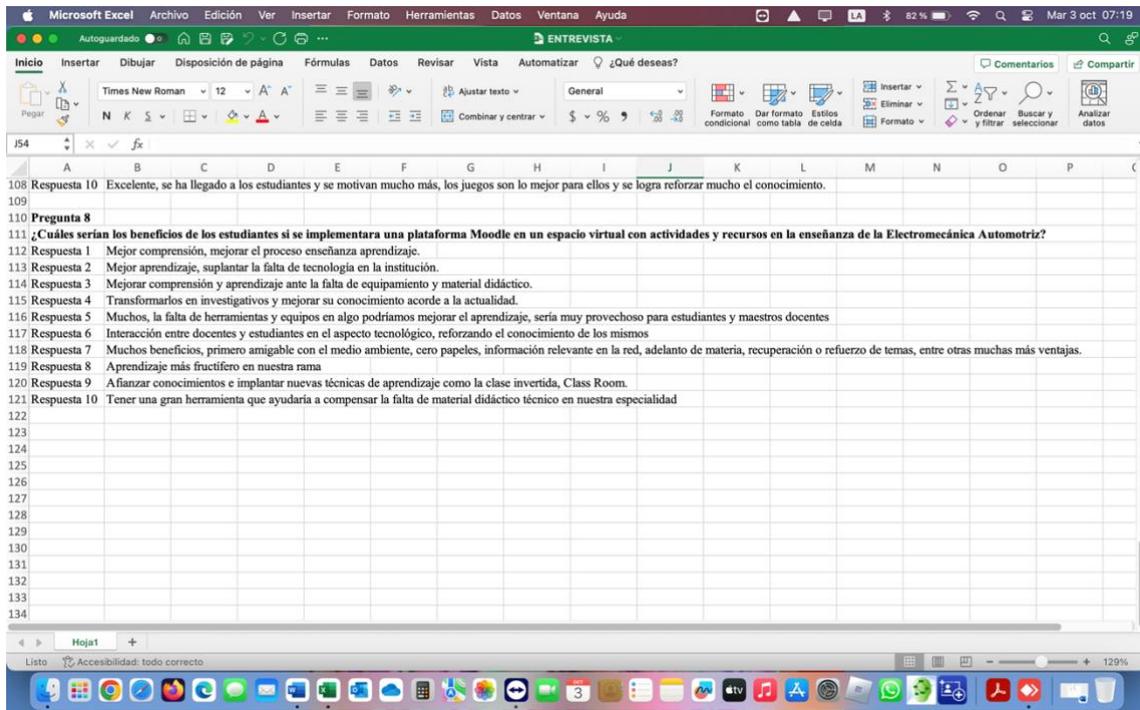
79 Respuesta 8 Multimedia, manejo de office

80 Respuesta 9 Manejo de ofimática, manejo de multimedia.

81 Respuesta 10 Manejo de ofimática, diseño de recursos multimedia, videos, presentaciones, plataformas educativas.

Anexo J

Resultados de Entrevista a Docentes.



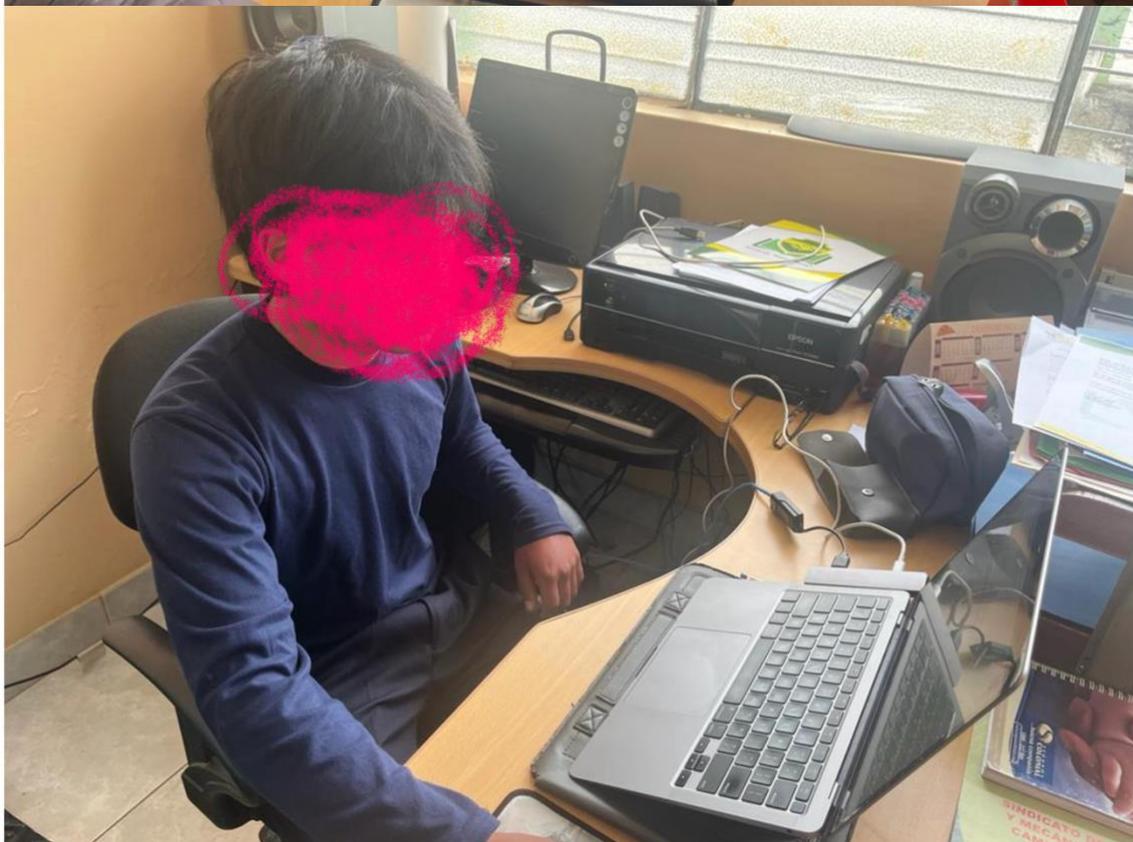
Anexo K

Encuesta a estudiantes.



Anexo L

Encuesta a estudiantes.



Anexo M

Talleres de la Unidad educativa “Vicente Fierro”.



Anexo N

Talleres de la Unidad educativa “Vicente Fierro”.



Anexo O

Talleres de la Unidad educativa “Vicente Fierro”.



Anexo P

Laboratorio de informática de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.



Anexo Q

Laboratorio de informática de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.



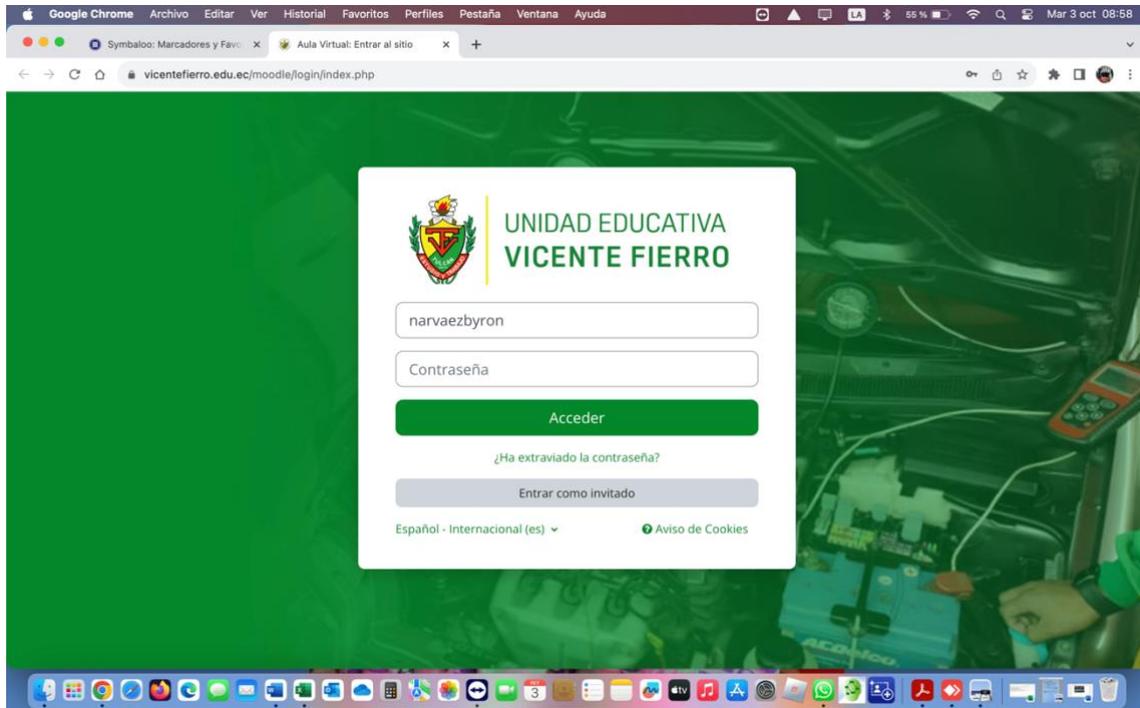
Anexo R

Laboratorio de informática de la Unidad Educativa “Vicente Fierro”.



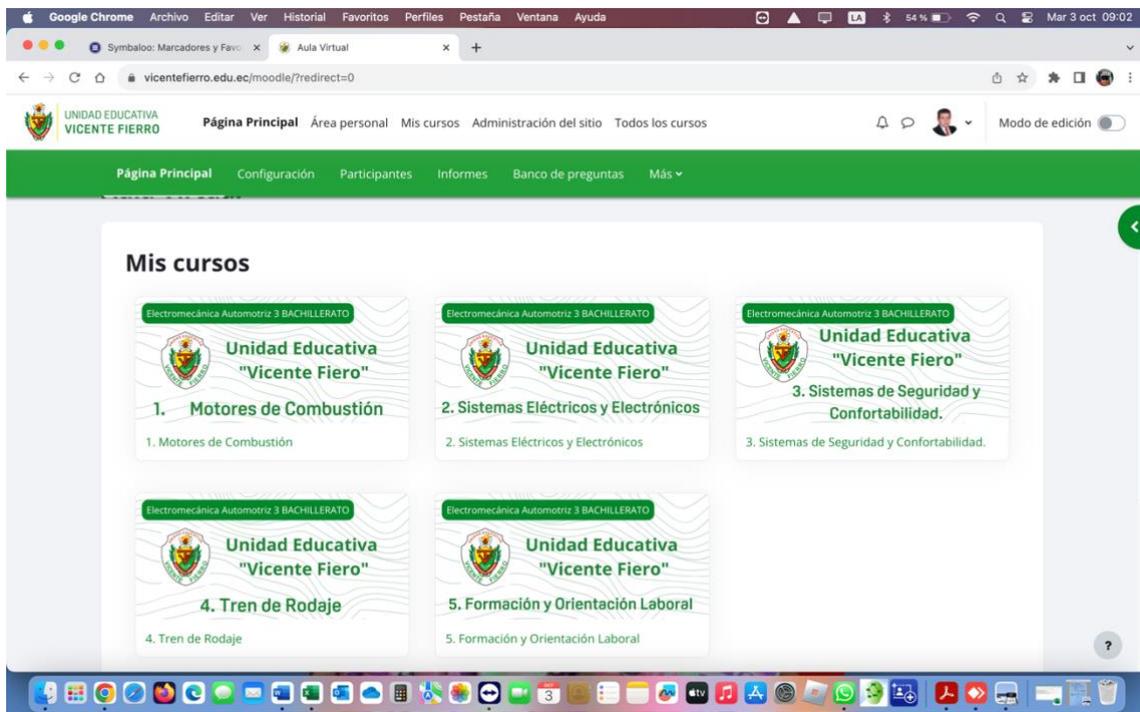
Anexo S

Sitio del EVA para el aprendizaje de Electromecánica Automotriz.



Anexo T

Página Principal del EVA con sus cursos.



Anexo U

Estructura de Aula Virtual de Motores de Combustión.

The screenshot shows a web browser window displaying a Moodle course page. The browser's address bar shows the URL `vicentefierro.edu.ec/moodle/course/view.php?id=14`. The page header includes the university logo and name, 'UNIDAD EDUCATIVA VICENTE FIERRO', and navigation links for 'Página Principal', 'Área personal', 'Mis cursos', 'Administración del sitio', and 'Todos los cursos'. A green navigation bar contains 'Curso', 'Configuración', 'Participantes', 'Calificaciones', 'Informes', and 'Más'. The main content area is titled '1. Motores de Combustión' and features a sidebar with a table of contents. The 'INTRODUCCIÓN.' section is expanded, showing a welcome message and a graphic with a car and tools. The message reads: '¡Hola chicos, bienvenidos al maravilloso mundo de la Mecánica Automotriz, aquí encontraremos un sinnúmero de recursos y actividades que nos ayudarán a comprender de una manera más dinámica la estructura, funcionamiento y mantenimiento de los autos en sus diferentes clases!'. Below the message, a partially visible line of text reads: 'En el presente archivo esta detallado los contenidos a dictarse en la especialidad de...'. The browser's taskbar at the bottom shows various application icons.

Google Chrome Archivo Editar Ver Historial Favoritos Perfiles Pestaña Ventana Ayuda

Symboloo: Marcadores y Fav... x Curso: 1. Motores de Combus... x

vicentefierro.edu.ec/moodle/course/view.php?id=14

UNIDAD EDUCATIVA VICENTE FIERRO

Página Principal Área personal Mis cursos Administración del sitio Todos los cursos

Modo de edición

Curso Configuración Participantes Calificaciones Informes Más

1. Motores de Combustión

INTRODUCCIÓN.

1.- MOTORES DE COMBUS...

UNIDAD 1: SISTEMA DE DI...

UNIDAD 2: SISTEMA DE E...

UNIDAD 3: SISTEMA DE A...

UNIDAD 4: SISTEMA DE A...

UNIDAD 5: SISTEMA DE A...

UNIDAD 6: SISTEMA DE S...

UNIDAD 7: SISTEMA DE S...

UNIDAD 8: SISTEMA DE L...

UNIDAD 9: SISTEMA DE RE...

EVALUACIÓN.

INTRODUCCIÓN. Colapsar todo

¡Hola chicos, bienvenidos al maravilloso mundo de la Mecánica Automotriz, aquí encontraremos un sinnúmero de recursos y actividades que nos ayudarán a comprender de una manera más dinámica la estructura, funcionamiento y mantenimiento de los autos en sus diferentes clases!

En el presente archivo esta detallado los contenidos a dictarse en la especialidad de