



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSTGRADOS

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR
TIC**

(Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)

**TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE
MAGISTER**

Título:
ESTRUCTURACIÓN DE UN AULA TÉCNICA VIRTUAL PARA LA MATERIA DE MOTORES Y SUS SISTEMAS AUXILIARES
Autor:
DARWIN RODRIGO GONZÁLEZ ESPINOZA
Tutor:
ING. TANNIA CECILIA MAYORGA JÁCOME MG.

Quito - Ecuador

2019

DEDICATORIA

*El presente trabajo
está dedicado para mi querida
y apreciada familia, en
especial para mi hija
MIKAELA ESTEFANIA
GONZÁLEZ VELASTEGUÍ,
quienes han sido fuente de
inspiración y motivación para
poder culminar con éxito mi
objetivo profesional.*

Darwin Rodrigo

AGRADECIMIENTO

Un infinito agradecimiento a mi DIOS, por darme la oportunidad de poder compartir conocimientos con la gran familia de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL, e igualmente a todos mis DOCENTES, quienes me brindaron todas sus fortalezas académicas para poderlas aplicar en el ámbito laboral y finalmente a mi tutora Ing. Tannia Cecilia Mayorga Jácome Msc . por su comprensión y apoyo en este proyecto.

Darwin Rodrigo

PENSAMIENTO

Martín Luther King enfoca el sentido de la verdadera educación, no como un mero acto de transmisión de conocimientos, sino que, estos saberes deben desarrollarse en el marco del respeto mutuo configurando un ambiente positivo; utilizando recursos tecnológicos que en conjunto contribuirán al desarrollo de las inteligencias múltiples y la formación del carácter

Martin Luther King

CERTIFICADO DE AUTORÍA

El documento de tesis con el título: ESTRUCTURACIÓN DE UN AULA TÉCNICA VIRTUAL PARA LA MATERIA DE MOTORES Y SUS SISTEMAS AUXILIARES, ha sido desarrollado por el Lic. Darwin Rodrigo González Espinoza con C.I. 092143012-0 que posee los derechos de autoría y responsabilidad, restringiéndose la copia o utilización de la información de esta tesis sin previa autorización.

Lic. Darwin Rodrigo González Espinoza

CC.0921430120

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD

Yo, Ing. Tannia Cecilia Mayorga Jácome Msc. Certifico que el Lic. Darwin Rodrigo González Espinoza con CI. 092143012-0 realizó la presente tesis con el título ESTRUCTURACIÓN DE UN AULA TÉCNICA VIRTUAL PARA LA MATERIA DE MOTORES Y SUS SISTEMAS AUXILIARES, y que es autor intelectual de la misma, que es original, auténtica y personal.

Quito, marzo 2019

Ing. Tannia Cecilia Mayorga Jácome

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSTGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN,

MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

TÍTULO: ESTRUCTURACIÓN DE UN AULA TÉCNICA VIRTUAL PARA LA MATERIA DE MOTORES Y SUS SISTEMAS AUXILIARES

Autor: Darwin Rodrigo González Espinoza

RESUMEN

La investigación describe la necesidad e importancia del uso de la tecnología de la información y comunicación (TIC) de educación, en la asignatura de Motores y sus Sistemas Auxiliares en la especialización de Electromecánica Automotriz, integrando la propuesta metodológica y pedagógica con la implementación de un aula técnica virtual, para enriquecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes que cursan dicha asignatura, y el de enseñanza de los docentes que la imparten. El problema que acredita la propuesta radica en la falta de equipamiento para la práctica con motores, además del limitado uso de la tecnología virtual y la formación *e-learning*. El objeto primordial es la propuesta fue diseñar un aula técnica virtual para la materia de motores y sus sistemas auxiliares, a través del instrumento de gestión de aprendizaje Moodle; aplicando la metodología P.A.C.I.E. y el ciclo de aprendizaje la cual permite incluir las TIC en el aspecto educativo facilitando el proceso dinámico y operativo del aprendizaje y autoaprendizaje, adicionando la comunicación pedagógica virtual apoyada en la criticidad, adaptada a las necesidades interactivas y didácticas de Electromecánica Automotriz; el aula virtual tiene una caracterización descriptiva por detallar el motor y sus sistemas auxiliares de manera conceptual, aglutinando directrices y contenido objetivo. La propuesta está justificada en disposición a la incorporación de alcances técnicos y tecnológicos en el aprendizaje cotidiano de los estudiantes, capacitándolos de forma competitiva e integral. La conclusión fundamental se centra en la importancia de la aplicación de tecnologías en las materias técnicas y las prácticas necesarias para un perfil competitivo de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE: Aula técnica virtual, Moodle, motores, sistemas auxiliares, TIC.

ISRAEL TECHNOLOGICAL UNIVERSITY

POSTGRADUATE SCHOOL

MASTER OF EDUCATION,

MENTION: MANAGEMENT OF LEARNING MEASURED BY TIC

SUMMARY

TITLE: STRUCTURING OF A VIRTUAL TECHNICAL CLASSROOM FOR MOTOR VEHICLES AND ITS AUXILIARY SYSTEMS

The research describes the need and importance of the use of information technology and communication (ICT) education, in the subject of Motors and their Auxiliary Systems in the specialization of Automotive Electromechanics, integrating the methodological and pedagogical proposal with the implementation of a virtual technical classroom, to enrich the learning process of the students who take this course, and the teaching of the teachers who teach it. The problem that proves the proposal lies in the lack of equipment for motor practice, in addition to the limited use of virtual technology and e-learning training. The main objective is to design a virtual technical classroom for the subject of engines and their auxiliary systems, through the Moodle learning management tool; applying the methodology P.A.C.I.E. and the learning cycle which allows ICT to be included in the educational aspect, facilitating the dynamic and operative process of learning and self-learning, adding virtual pedagogical communication supported by criticality, adapted to the interactive and didactic needs of Electromecánica Automotriz; the virtual classroom has a descriptive characterization by detailing the motor and its auxiliary systems in a conceptual manner, bringing together guidelines and objective content. The proposal is justified in order to incorporate technical and technological achievements in the students' daily learning, training them in a competitive and integral way. The fundamental conclusion focuses on the importance of the application of technologies in the technical subjects and the practices necessary for a competitive profile of the students.

Author

Darwin Rodrigo González Espinoza

Keywords: Virtual technical classroom, Moodle, engines, auxiliary systems, ICT.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA.....	2
AGRADECIMIENTO	3
PENSAMIENTO	4
CERTIFICADO DE AUTORÍA	5
CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD.....	6
RESUMEN	7
SUMMARY.....	8
ÍNDICE DE CONTENIDO	9
ÍNDICE DE TABLAS	12
ÍNDICE DE FIGURAS	13
INTRODUCCIÓN.....	15
CAPÍTULO I.....	20
MARCO TEÓRICO	20
1.1. Contextualización espacio temporal del problema.....	20
1.2. Cuerpo teórico- conceptual.....	20
1.2.1. Teoría de contextos didácticos según el autor Brousseau (1986).....	20
1.2.2. La Teoría de Vigotsky y las TIC	21
1.3. Modelo pedagógico	22
1.3.1 Modelo pedagógico para el aprendizaje electrónico.	23
1.4. Constructivismo educativo en el siglo XXI.....	23
1.4.1. Herramientas del aprendizaje constructivista.	24
1.5. Tecnología de información y comunicación	25
1.5.1. Inclusión social de las TIC en el sector educativo.....	25
1.6. Aplicación web.....	26
1.7. Aula virtual.....	27
1.7.1 El aula virtual como complemento del aula tradicional.	27
1.7.2. Elementos que componen un aula virtual.....	29

1.8. Ambientes virtuales de aprendizaje.....	29
1.9. Plataforma Moodle	30
1.9.1. Características orientadas al proceso pedagógico.	31
1.9.2. Moodle y el construccionismo social.	32
1.9.3. Moodle y la instrucción colaborativa.	32
CAPÍTULO II.....	33
MARCO METODOLÓGICO	33
2.1. Enfoque de la metodología.....	33
2.2. Población, unidades de estudio y muestra	35
2.3. Indicadores o categorías a medir	35
2.4. Métodos empíricos y técnicas empleadas para la recolección de la información	36
2.5. Formas de procesamiento de la información.....	37
2.6. Confiabilidad	37
2.7. Análisis de los resultados obtenidos de la encuesta a los estudiantes	38
2.8. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la encuesta a los docentes	45
Análisis de Indicadores: Dimensión Disponibilidad	48
2.8.1. Resultados de la Factibilidad.	50
2.9. Diagnóstico del rendimiento académico.....	52
2.10. Operacionalización de las variables.	52
CAPÍTULO III	54
PROPUESTA	54
3.1. FUNDAMENTACIÓN	54
3.1.1. Fundamentación teórica.....	54
3.1.2. Fundamentación filosófica.	55
3.1.3. Fundamentación epistemológica.	55
3.1.4. Fundamentación pedagógica.	55
3.1.5. Fundamentación axiológica.....	57
3.1.6. Fundamentación legal.....	57
3.1.7. Fundamentación de la informática.	58
3.1.8. Fundamentación de la propuesta.	60

3.2. Presentación de la propuesta.....	61
3.3. Modelo pedagógico	64
3.4. Contenidos y funcionamiento.....	65
3.5. Metodología P.A.C.I.E.	66
3.5.1. Fases de la Metodología P.A.C.I.E.....	67
3.5.2. Estructura del entorno virtual de aprendizaje (EVA) según la metodología PACIE.....	69
3.6. Ciclo del aprendizaje ERCA.....	70
3.7. Parte Técnica de la plataforma	76
3.7.1. Presentación del aula virtual en la Plataforma Moodle	77
3.7.2. Esquema didáctico.....	88
3.8. Recursos de la investigación.....	88
3.9. Evaluación	90
3.10. Valoración	91
3.11. Metodología pedagógica y estrategias didácticas.....	93
3.12. Impacto de la propuesta.....	94
3.13. Pruebas estadísticas aplicadas en la verificación de las hipótesis	95
4. CONCLUSIONES.....	97
5. RECOMENDACIONES	98
6. BIBLIOGRAFÍA	99
7. ANEXOS	103
Anexo “1” Encuesta a estudiantes y Docentes	103
Anexo “2” Comparativa de rendimiento académico	106
Anexo “3” Validación del aula técnica virtual	107
Anexo “4” Fotografías de socialización de la Plataforma a los docentes y estudiantes... ..	108
Anexo “5” Aval de proyecto educativo	110
.....	111
BIBLIOGRAFÍA	118

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población y muestra de la encuesta	35
Tabla 2. Accesibilidad	38
Tabla 3. Participación	39
Tabla 4. Facilidades al acceso de internet	39
Tabla 5. Participación	40
Tabla 6. Conocimiento de la plataforma	41
Tabla 7. Conocimiento de la plataforma	41
Tabla 8. Influencia en el aprendizaje	42
Tabla 9. Disposición a participar	43
Tabla 10. Utilidad	44
Tabla 11. Disposición en participar	45
Tabla 12. Necesidad	45
Tabla 13. Dimensión Pertinencia.....	47
Tabla 14. Disponibilidad de recursos	48
Tabla 15. Operacionalización de las variables.	52
Tabla 16. Valoración de plataformas educativas	59
Tabla 17. Funcionamiento del aula técnica virtual	65
Tabla 18. Metodología PACIE del aula técnica virtual.....	69
Tabla 19. Plan de acción.....	70
Tabla 20. Plan de acción.....	71
Tabla 21. Plan de acción.....	72
Tabla 22. Planificación de las actividades	87
Tabla 23. Objetivos y Estrategias Instruccionales	88
Tabla 24. Recursos económicos	90
Tabla 25. Resultados – Post-Test del Aula técnica virtual	91
Tabla 26. Método Delphi.....	92
Tabla 27. Comparativa de promedios del primer Quimestre últimos tres años	95

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Importancia del uso de las aulas virtuales.....	28
Figura 2. Diseño del aula virtual	29
Figura 3. Accesibilidad.....	38
Figura 4. Accesibilidad.....	39
Figura 5. Facilidades al acceso de internet	40
Figura 6. Participación.....	40
Figura 7. Conocimiento de la plataforma	41
Figura 8. Conocimiento de la plataforma	42
Figura 9. Influencia en el aprendizaje	43
Figura 10. Disposición a participar.....	43
Figura 11. Utilidad.....	44
Figura 12. Disposición en participar	45
Figura 13. Necesidad	46
Figura 14. Dimensión Pertinencia	48
Figura 15. Dimensión Pertinencia	49
Figura 16. Modelo pedagógico.....	65
Figura 17. Ciclo de aprendizaje.....	74
Figura 18. Mapa de Navegación del Aula Virtual.....	75
Figura 19. Contenido de las Actividades Virtuales	76
Figura 20. Diseño de la Interfaz del Aula Virtual	77
Figura 21. Portada <i>online</i>	77
Figura 22. Registro de estudiantes.....	79
Figura 23. Navegación en aula virtual.....	80
Figura 24. Índice de contenidos.....	80
Figura 25. Temas y actividades del aula técnica virtual.....	81
Figura 26. Motores de combustión interna Unidad 1	81
Figura 27. Sistema de lubricación del motor Unidad 2	82
Figura 28. Sistema de refrigeración del motor Unidad 3	82
Figura 29. Sistema de encendido.....	83
Figura 30. Foros.....	83
Figura 31. Participación del Foro	84

Figura 32. Evaluación.....	84
Figura 33. Practica.....	85
Figura 34. Practica (Hoja práctica del estudiante).....	85
Figura 35. Estudiantes activos.....	86
Figura 36. Ítems para las calificaciones.....	86
Figura 37. Subir hoja de trabajo practico.....	86
Figura 38. verificación de las hipótesis.....	96

INTRODUCCIÓN

Las innovaciones económicas y tecnológicas a nivel mundial, han permitido un contexto social variable, donde la utilización de las herramientas tecnológicas son de gran importancia para el desarrollo de los países del mundo, las sociedades actuales se apoyan en la revolución de la información para dar cambios y novedades a cada población de diferentes culturas, con el objetivo de cumplir con las exigencias en el mercado laboral en la cual tiene un alto nivel competitivo, es donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) son de gran apoyo en diferentes ámbitos, sobre todo en la educación, en la cual se ha presentado una serie de cambios importantes para el aprovechamiento en el uso de las TIC en beneficio del proceso de enseñanza aprendizaje de los diferentes niveles del sistema educativo.

En el Ecuador el concepto e-learning es bastante nuevo, aplicado en sus inicios a nivel empresarial, posteriormente se lo lleva a experiencias educativas de capacitación profesional, a la educación superior y la educación a distancia. En la educación de educación general básica y bachillerato existen pocas experiencias institucionales, el campo académico continúa desarrollándose sin herramientas tecnológicas apropiadas.

Continuando con lo anterior, las políticas coherentes se comenzaron a implementar con el objeto de utilizar los componentes esenciales de la plataforma actual ecuatoriana como: la conectividad, la capacitación, los contenidos y la economía digital, en función del desarrollo de las TIC en los diferentes sectores del país y especialmente el educativo, donde viene a ser factor clave en el proceso de producción y creación de conocimiento.

Las políticas a nivel superior se implementan con el objeto de utilizar los componentes esenciales de la plataforma actual ecuatoriana como: la conectividad, la capacitación en función de elevar el nivel educativo ecuatoriano, el objetivo aprovechar las ventajas que presentan las TIC de tal forma que puedan dar soluciones a las problemáticas de desarrollo del país.

Al respecto, se propone en la presente investigación crear un curso en línea para los participantes específicamente de la ciudad de Quito, parroquia de Cumbayá comuna de Lumbisí, en el Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán” que cuenta con aproximadamente 635 estudiantes de los cuales 252, quienes pertenecen a Electromecánica Automotriz y de ellos 63 estudiantes pertenecen a tercero de bachillerato, población a la que se proyecta la presentación del problema.

Actualmente los jóvenes estudiantes viven ya en la sociedad de la información, modelada por los continuos avances científicos, así como por la tendencia de la globalización, que a su vez cuenta con una difusión masiva de la informática, la telemática, los medios audiovisuales de comunicación en todos los estratos socio-económicos, se observa cómo ellos emplean nuevos sistemas de comunicación y auto educación.

En la actualidad no existe una adecuada enseñanza teórica técnica virtual para los estudiantes del Colegio “Prof. Pedro Echeverría Terán” en la figura profesional de Electromecánica Automotriz, ya que se ha mantenido un modelo tradicional de enseñanza, caracterizada por la monotonía, sin tomar en cuenta que a los estudiantes les atrae y les gusta observar simulaciones tecnológicas y prácticas de cada uno de los temas de la materia mencionada.

Los argumentos disertados en los párrafos anteriores proponen un aula técnica virtual acorde con los requerimientos de una sociedad globalizada, la inclusión en las aulas de este medio virtual brindará un asesoramiento educativo permanente, logrando cubrir expectativas y dudas y generando una motivación a la investigación. De acuerdo a lo antes expuesto, surge la siguiente interrogante de investigación:

Interrogante de investigación

¿Cuál es la necesidad y factibilidad de estructurar un aula técnica virtual, utilizando la herramienta de gestión de aprendizaje Moodle, para la materia de Motores y sus Sistemas Auxiliares, de la figura profesional de Electromecánica Automotriz, que permita fomentar el aprendizaje teórico y práctico?

Objetivos

Objetivo general

Implementar un aula técnica virtual con la plataforma Moodle para mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura motores y sistemas auxiliares.

Objetivos específicos

- Diagnosticar las condiciones de aprendizaje de los estudiantes del Colegio “Prof. Pedro Echeverría Terán” comprobando la necesidad de aplicación del aula técnica virtual.
- Determinar la factibilidad como fundamento del material RECOMENDACIONES educativo computarizado para la propuesta de la materia de motores y sus sistemas auxiliares en línea, basado en el desarrollo de un diseño de un aula técnica virtual.
- Implementar un aula técnica virtual, en base a la herramienta de Moodle para la materia de motores y sus sistemas auxiliares, mejorando el proceso de enseñanza aprendizaje teórico y práctico.
- Evaluar el impacto de la propuesta del aula técnica virtual, diseñada para valorar sus resultados en el proceso de aprendizaje de la materia de motores y sus sistemas Auxiliares.

Justificación

El presente trabajo de investigación es novedoso e interactivo para los estudiantes de la especialidad de Electromecánica Automotriz en la materia de motores y sus sistemas auxiliares, ya que la implementación del aula técnica virtual permitirá desarrollar sus conocimientos teórico y práctico de manera tecnológica, dinámica y participativa.

El proyecto está enfocado a ser ejecutado a mediano plazo, con las ayudas técnicas de la herramienta de aprendizaje Moodle, con el fin de que los estudiantes puedan convertirse en profesionales con sólidos conocimientos técnicos, con un espíritu emprendedor, sentido humano y competitivos nacional e internacionalmente.

Será de mucho interés para los estudiantes, ya que aprenderán a utilizar el aula virtual correctamente, tendrán un conocimiento técnico personalizado, podrán recibir y enviar tareas, mediante chat se podrá despejar dudas, se realizarán trabajos grupales y se tendrá una participación activa de todos los estudiantes, los padres de familia tomarán el control de actividades establecidas dentro de las planificaciones curriculares. Mediante el aula técnica virtual los estudiantes se conectarán de forma sincrónica o de forma asincrónica, para revisar los contenidos en el momento que sea más conveniente o que se tenga establecido.

Es innovador ya que la tecnología favorece la organización y clasificación de documentos y su disponibilidad, los estudiantes pueden acceder a ellos 24 horas por los 7 días de la semana, es decir cuántas veces quieran localizándolos fácilmente, las clases incluyen material complementario, opciones de herramientas y sugerencias con las cuales

pueden extender su aprendizaje. Aquellos estudiantes que han tenido problemas con la organización de su aprendizaje pueden encontrar en el aula virtual nuevas formas y herramientas que facilitan su estilo y preferencia: vídeo, audio, simuladores y estarán pues, más conscientes de su propio proceso de aprendizaje, sus avances y sus necesidades.

Es de una forma renovadora la integración de los estudiantes y padres de familia, a que sean parte del aprendizaje virtual, caracterizada por ser muy dinámica, organizada y didáctica, lo que permitirá el análisis, la integración y la validación de los elementos técnico. El aula técnica virtual facilita el aprendizaje de estudiantes diversos, lograrán confianza y seguridad en sí mismos por el fácil acceso a la plataforma, el apoyo del docente y otros compañeros que, de forma colaborativa resuelven dudas y ofrecen soluciones.

La importancia de este proyecto consiste en promover y educar en el área automotriz, especialmente en la materia de motores y sus sistemas auxiliares, con el fin de conocer el funcionamiento general de sus partes fijas y móviles, en sus diferentes sistemas, como son los motores de combustión interna, sistema de lubricación , sistema de refrigeración y sistema de encendido , que servirán para conocer estos contenidos de una forma didáctica, en la que exista el interés permanente de parte de los estudiantes por cubrir los conocimientos técnicos que presentan los motores de combustión interna, una vez realizado todo este proceso tecnológico, los estudiantes tendrán la facilidad y la capacidad de realizar un trabajo práctico en los vehículos , aplicando correctamente los conocimientos que han sido facilitados, publicados y socializados en el aula técnica virtual.

La viabilidad del estudio se afianzará sin ninguna complicación, ya que el colegio “Prof. Pedro Echeverría Terán” cuenta con un laboratorio de computación, disposición permanente de internet, docentes técnicos con la predisposición de impartir sus conocimientos tecnológicos, y autoridades preparadas para los cambios en beneficio de la institución y principalmente el eje del presente proyecto los “estudiantes”. De igual manera, los docentes estarán disponibles para dar retroalimentación continua, resolver dudas, orientar en los trabajos y realizar un seguimiento del desempeño estudiantil. El docente estará disponible en vivo en horario de trabajo y extra-curricularmente por medio de chat, foros y email. La tecnología favorece la cohesión del grupo y el apoyo entre compañeros.

En base a los argumentos redactados en líneas anteriores, la estructura de la tesis se encuentra comprendida de la siguiente manera: de forma general el estudio empieza con el epígrafe membretado como introducción, tres capítulos relacionados a la creación de un aula técnica virtual con la plataforma Moodle, las conclusiones, las recomendaciones, y la respectiva bibliografía, junto con los anexos.

No obstante, es impredecible indicar que en los capítulos que se describirán a continuación se aborda el marco teórico que comprende los antecedentes y la contextualización del aula técnica virtual de la materia de motores y sus sistemas auxiliares de la especialidad de electromecánica automotriz. En el segundo capítulo se especifica los métodos y las técnicas empleadas durante todo el proceso investigativo, el tercer capítulo engloba la propuesta del aula técnica virtual.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Contextualización espacio temporal del problema

Se ha realizado numerosos estudios en principios del período del siglo XXI con la aprobación y desarrollo de los docentes para compartir con los alumnos clases virtuales, asistidos por algunas institutos educativos a nivel mundial (Cárdenas, 218) (Rojas, Pérez, Forres, & Peláez, 2014). De igual forma, en América latina han tenido surgimiento y desarrollo los adelantos tecnológicos, lo cual ha sido fuertemente positivo.

Un compendio claro de la ejecución de aulas virtuales en el país es la compañía *EdTech* que creó *Brightspace*, la originaria plataforma de aprendizaje del mundo realmente integrada (ILP), anunció que la Empresa Pública Yachay, entidad del gobierno ecuatoriano que gestiona la construcción de la “Ciudad del Conocimiento” seleccionó a la plataforma *Brightspace* para crear un entorno de aprendizaje virtual de clase mundial, para estudiantes y profesores de la Universidad de Investigación de Tecnología Experimental Yachay (Quenguan, 2015).

De esta forma, se está avanzando en un progreso tecnológico, es por ello que se analiza la realidad institucional del Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”, en la particularidad la especialidad de Electromecánica Automotriz, a través del impulso tecnólogo se llevara a cabo con las aulas virtuales, la cual son una nueva forma de impartir educación que se desarrolla de manera complementaria o independiente a la representación tradicional de formación, y que emana a partir de la inserción de las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, la implementación de este entorno de aprendizaje tendrá una valedera aportación para los educandos en el componente de Motores y sus Sistemas Auxiliares. Las aulas técnicas virtuales, permiten el perfeccionamiento de la enseñanza significativa, relacionado al conocimiento y las teorías del mismo.

1.2. Cuerpo teórico- conceptual

1.2.1. Teoría de contextos didácticos según el autor Brousseau (1986).

Es una teoría de enseñanza, que busca las condiciones para una génesis artificial de los conocimientos, bajo la hipótesis de que los mismos no se construyen de manera espontánea, En esta teoría, es importante definir el contexto didáctico como “un conjunto de relaciones explícita establecidas entre un alumno o un grupo de alumnos, algún entorno (que puede incluir instrumentos o materiales) y el profesor, con un fin de permitir

a los alumnos aprender -esto es, reconstruir- algún conocimiento” (Maturana, 2017, págs. 15-16) (Carhua, 2011).

Por ende, para que los estudiantes "edifiquen" el discernimiento, es necesario que se conciernen por sí mismo por el valor de la dificultad establecida en el contexto didáctico. El proceso de resoluciones de situaciones de contrariedad planteadas, se debe comparar con estrategias o a un proceso de toma de decisiones (Carhua, 2011).

Para el autor Maturana (2017) citado Brousseau (1999) el cual afirma que las representaciones metodológicas de contextos didácticos son “un medio más directo para discutir con los maestros acerca de lo que hacen o podrían hacer, y para considerar cómo éstos podrían tomar en cuenta los resultados de las investigaciones en otros campos”.

No obstante, así mismo expresa que la hipótesis de contextos surge entonces como un contorno predilecto, no simplemente para entender lo que ejecutan los profesores y los alumnos, sino también para originar contrariedades o adiestramientos adecuados a los saberes y a los estudiantes, así causar posteriormente un medio de comunicación entre los estudiantes y los pedagogos.

De esta manera, en la presente investigación se acomete emplear los contextos didácticos para el desarrollo e implementación de los compendios académicos, tanto para la enseñanza presencial como para el diseño de los materiales instruccionales que se colocarán en la web virtual que se diseñará. Asimismo, los contextos didácticos estarán presentes a lo largo de las actividades virtuales, en los foros se plantearán distintos temas y problemas donde el estudiante tendrá que reflexionar y analizar los elementos teóricos de las clases presenciales y de los distintos recursos de la actividad para intervenir aportando una solución.

1.2.2. La Teoría de Vigotsky y las TIC

La aparición y el apogeo de los procesos tecnológicos, materializada en herramientas como la computadora y en sistemas complejos de información como la red de internet ha concebido el renacimiento de la pedagogía virtual. Esta pedagogía de vanguardia y el proceso de sus fundamentos está relacionado con Vigotsky, entre otros, el cual, tiene como características las siguientes: presencia de principios psicológicos y culturales del aprendizaje centrados en el alumno, promoción de la autorreflexión y autorregulación de procesos a partir de experiencias de mediación instrumental y social, aplicación de la zona de desarrollo próximo en tutoriales. Esta pedagogía posee un marcado carácter científico-tecnológico y establece una visión global diferente del ser y

el acontecer de los fenómenos y procesos educativos en interactividad e interconectividad a tiempo real y en escala global. Existen algunas estrategias de aprendizaje en ambientes multimedia que guardan relación con las funciones mentales superiores del pensamiento y se reflejan en diferentes tipos de tareas: las de observación, a través de presentación de dibujos, esquemas, imágenes de movimiento, cambio de fondo; las de reconstrucción, a través de las cuales se estimula a un alumno a clasificar, anticipar o inferir; y las de representación, en el que el transcurso de apreciación y simbolización verbal o no verbal para resolver problemas.

También, se aplican los principios relacionados con la línea de avance proximal en sistemas caracterizados por el inmediato *feedback* para intervenir instrumentalmente en el resultado de las metas de instrucción de los educandos que usan los equipos tecnológicos (enseñanza mediática virtual). Para Urbina (1999), esta mediación puede ser: a través del medio informático o a través de otras personas. Además, señala que corresponde tener en cuenta las particularidades determinadas del medio; siendo de esta forma, por ejemplo, el computador un propiciador contextual de aprendizaje diferente al de otro medio.

Vigotsky enfatiza “la interacción de los individuos y su entorno, y partiendo de la mediación, realiza aportes en los procesos de aprendizaje, que también son favorecidos por la implementación de los Entornos virtuales de aprendizaje”, entre los cuales se tiene:

- a) Estimula la comunicación interpersonal, b) Las nuevas tecnologías facilitan el trabajo grupal, c) Seguimiento del progreso del grupo, a nivel individual y colectivo, d) Acceso a información y contenidos de aprendizaje, e) Gestión y administración de los alumnos, f) Creación de ejercicios de evaluación y autoevaluación. (Calzadilla , 2012)

1.3. Modelo pedagógico

No existe una pedagogía específica para la enseñanza, al contrario, existe una multiplicidad de corrientes y pedagogías, las corrientes tienen como elementos comunes concepciones sobre: (Metas que se debe alcanzar), (Métodos de enseñanza para el logro de la meta), (Naturaleza del desarrollo humano), (Aprendizaje humano), (Relación pedagógica) (Modos de promover el conocimiento) y (Medios de Evaluación) (Sarmiento, s.f).

El modelo pedagógico con el que se trabajará en el presente proyecto, se refleja en el modelo educacional constructivista, el cual infiere mayor utilización a nivel

pedagógico, centrando su total atención en el estudiante siendo el protagonista principal de su aprendizaje activo, teniendo la interacción bidireccional de la triada profesor-alumno-contenido, con el objetivo de que el educando pueda construir de forma innovadora y progresiva una serie de significados, siendo compartidos con todo su entorno de aprendizaje, dando un magno sentido a todos los conocimientos adquiridos, tomando en cuenta que el docente siempre será guía y apoyo para el aprendizaje.

La naturaleza de las metas educativas tiene un nuevo alcance “Los avances en informática y telecomunicaciones han producido nuevos modos de aprender y enseñar” (Batista, 2007, p.29). Se ha desacreditado la forma habitual de educación y enseñanza, así mismo la necesidad importante de garantizar aprendizajes efectivos y relevantes que potencien el proceso de los mismos, es por ello que la formación en la coyuntura actual requiere de nuevas e innovadas técnicas de enseñanza.

1.3.1 Modelo pedagógico para el aprendizaje electrónico.

Los aprendizajes virtuales por medio de innovadores canales electrónicos, ofrece recursos modernos, actualizados e ilimitados lo que convierte en algo creativo el precepto de formación e instrucción de los educandos.

El sector educativo ha encontrado en esta tecnología un atractivo contorno para romper con las limitantes geográficas y temporales que los esquemas tradicionales de formación e instrucción el cual, ha revolucionado y cambiando a la vez, la noción de educación a distancia. Su adopción y uso han sido amplios, lo que ha permitido un desarrollo rápido y consistente en el que la Web ha ido tomando distintas formas dentro de los procesos educativos (Martínez, 2018, pág. 9). No obstante, se debe establecer los diferentes roles que adquieren los estudiantes, educadores, y los medios por los cuales unos y otro promueven el aprendizaje.

1.4. Constructivismo educativo en el siglo XXI

En la actualidad los docentes deben entregar a los estudiantes las herramientas que le sean necesarias para construir su propio conocimiento. “De esta manera, el constructivismo tiene implicaciones significativas en los procesos de enseñanza y aprendizaje del siglo XXI, desde la reformulación de los objetivos educativos centrados en una educación basada en competencias hasta la construcción del conocimiento” (Zubiría, 2004, pág. 12).

El constructivismo propone llevar a cabo un proceso dinámico, participativo e interactivo entre los que son parte de la creación del conocimiento. “El constructivismo

no es una teoría sobre la docencia. Se fundamenta en un paradigma emergente acerca del conocimiento y el aprendizaje” (Solórzano & García, 2016). Se considera al estudiante poseedor de sus propios conocimientos lo cual le ayudará a crear nuevos saberes. Donde el constructivismo “Básicamente es la idea de que el individuo tanto en los aspectos cognitivos y sociales del comportamiento como en los afectivos, no es un simple producto del ambiente ni resultado de sus disposiciones internas, sino una construcción propia” (Carretero, 1997, p.24 citado por Díaz & Hernández, s.f). El constructivismo indica que el discernimiento no resulta de una reproducción del contexto, resulta más bien de un transcurso participativo y dinámico.

1.4.1. Herramientas del aprendizaje constructivista.

En la actualidad las aplicaciones más representativas como herramientas de aprendizaje constructivista son Redes sociales, Wikis y Blogs, estas herramientas permiten estimular la comunicación, valores, ideas, visiones e intercambio de conocimiento.

Redes Sociales: “Internet constituye una tecnología que ha impactado especialmente a las personas jóvenes y les ha proporcionado muchos beneficios” (Echeberúa, 2010). La educación en la actualidad debe ser participativa con la tecnología, la cual debe ser utilizada como herramienta interactiva y eficaz para la enseñanza y aprendizaje, para crear características propias de entornos educativos. “Caminamos pues hacia un campus virtual dinámico e interactivo, que suponga para el alumnado más una ayuda para la formación que un lastre para su cotidianidad” (Hernández y Olmos, 2011, p.120). Las redes sociales desempeñan un papel crítico que genera un nivel evolutivo como ayuda para el proceso educativo de nuestros jóvenes en la actualidad.

Wikis: Es el nombre que recibe un sitio web, del cual sus páginas pueden ser editadas desde el navegador, siendo su principal tarea la creación de enciclopedias colectivas, este sitio conserva el historial de actividades y a su vez recuperar fácilmente estados anteriores. Fissore (2010) afirma: “Un Wiki es un sitio web cuyas páginas pueden ser creadas y editadas por cualquier usuario, aunque no tenga conocimiento de informática, utilizando el propio navegador. Los usuarios pueden crear, modificar o borrar un mismo texto que comparten” (p.17). Wiki es considerada como la base de datos en línea más simple que pueda funcionar, brinda diversas posibilidades para poder editar contenidos mediante el navegador web, con restricciones mínimas.

Blogs: Tiene un modo de diario personal, contenidos de interés del usuario, los cuales se encuentran actualizados constantemente y pueden ser comentados por el mismo. “Blogs, la conversación que está revolucionando medios, empresas, políticos y ciudadanos” (Rojas, 2005, p.13). Este medio permite realizar publicaciones de contenidos nuevos e innovadores en un tiempo relevantemente corto, admite el comentario de los usuarios creando una comunicación bilateral en torno al autor y al lector como protagonista.

1.5. Tecnología de información y comunicación

El gran desarrollo tecnológico ha permitido crear la colectividad de comunicaciones, tratando de llegar a cumplir los fines de progreso de los tiempos. En este sentido la institución gubernamental INEC (2016) afirma que: “La información de Tecnologías de la Información y Comunicación genera datos sobre equipamiento, acceso y uso del computador, internet y celular, en el hogar proporcionando insumos para el análisis”.

A su vez; el avance tecnológico ha permitido crear un concepto dinámico de enseñanza y aprendizaje desde casa, donde el estudiante pueda interactuar directamente con los conocimientos que desee alcanzar y que sean de mayor interés. “Con ello, se desea hacer referencia a que la materia prima “la información” será el motor de esta nueva sociedad, y en torno a ella, surgirán profesiones y trabajos nuevos, o se readaptarán las profesiones existentes” (Belloch, 2013, p.1). Las TIC producen cambio constante e innovación en todos los ámbitos sociales y académicos.

1.5.1. Inclusión social de las TIC en el sector educativo.

El ingreso de las tecnologías de información y comunicación, en el contexto educativo ha ido adquiriendo una relevante importancia como una extensa evolución a finales de los años, se ha transformado en una necesidad y herramienta pedagógica simultáneamente con el estudiante. En el campo educativo, el uso de Internet ha permitido impartir cursos a distancia, convirtiéndose en una importante opción y solución, de formación y actualización, para que la población pueda insertarse en el ámbito laboral de la colectividad tan cambiante que nos ha tocado vivir y que ha dado en denominarse “sociedad en información” (Díaz, 2015, p.6).

La inclusión de la tecnología en nuestro diario vivir permite crear aspectos competitivos que le permitan incorporarse en la sociedad. La nueva generación de oportunidades dónde se requiere estar actualizados con el mundo tecnológico. “En la

actualidad, muchos maestros y maestras solicitan y quieren contar con recursos informáticos y con Internet para su enseñanza , dando respuesta a los retos que les plantean estos nuevos canales de información” (Fernández I. , s.f). Sin embargo, la agregación de las TIC a la educación no sólo conjetura el equipaje de computadoras y construcciones de acceso a Internet, sino que su fin es esencial es: “integrar las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la gestión de los centros y en las relaciones de participación de la comunidad educativa, para mejorar la calidad de la enseñanza” (Fernández, 2018).

Por ende, la implementación de las TIC en la formación es un fenómeno, ya que tiene un carácter innovador y tecnológico, su uso es muy sencillo, los beneficios que esta implementación trae consigo es de mucho beneficio para pedagogos y educandos, proporcionando la estimación y el control personalizado, permite desarrollar la iniciativa mediante la interactividad, se otorga un *feedback* instantáneo y efectivo, fomenta en los estudiantes el ilustración colaborativa y trabajos grupales, el flujo de comunicación se vuelve fluido con los estudiantes, en el cual, coexiste un sin número de liberación de tareas rutinarias y tradicionales, incrementa la motivación por aprender.

1.6. Aplicación web

La aplicación web ha sido considerada como una solución informática ajustada a las solicitudes de los usuarios. “Hoy en día no se puede concebir una sociedad sin la red internet, pues constituye una fuente de recursos de información y conocimientos compartidos a escala mundial” (Ramos, Ramos, 2014, p.1). Una aplicación web es una aplicación la cual se puede acceder desde cualquier navegador, posee numerables ventajas.

- No necesita ningún tipo de instalación.
- Multiplataforma y multi dispositivo.
- Potencia de peso que soporta el servidor en el que está alojada.
- La aplicación se puede encontrar en la nube.
- Muy adaptable.
- Fácil de actualizar.

Según Ramos y Ramos (2014) una aplicación Web, en un sentido básico y/o específico consta de 3 partes:

- Base de datos.
- Aplicación y/o formularios.

-Navegador.

1.7. Aula virtual

El aula virtual emplea de forma didáctica las TIC, creando ambientes electrónicos, que se formen en una simulación de trabajo. En el dicho salón web, el alumnado puede encontrar la información básica respecto a la asignatura: programa, calendario, enlaces a espacios de interés, tema de programa, etc. Los distintos recursos de que dispone el aula virtual (foros, chat, diálogo, tarea, etc.) ofrecen al profesorado la oportunidad de hacer un seguimiento del proceso de aprendizaje que realiza el alumnado (García y Muñoz, 2009, p.206).

Se considera que el aula virtual es una herramienta que ha permitido la interacción en tiempo real entre los docentes y estudiantes, la aplicación de estos entornos virtuales dentro del proceso educativo que separan de los espacios físicos y del tradicionalismo, se puede solucionar muchos problemas y resolver determinadas incógnitas, ya que con la implementación del aula virtual los estudiantes pueden acceder a crear y complementar su conocimiento cuando lo deseen, es decir que la educación que actualmente se desea brindar pasa a ser personalizada. Combinando estos elementos el proceso que se llevará a cabo dentro de la asignatura a la cual se desea aplicar la implementación de un aula virtual es el siguiente:

-El docente facilita el material de los temas por adelantando, para que el estudiante pueda consultar y ayudarse de la información del aula virtual.

-En las clases es responsabilidad del docente resumir las ideas principales del tema estudiado, aclarar todo tipo de dudas y crear la motivación por seguir en aprendizaje.

-Se precisa el prototipo de tareas que se consignaran a los alumnos en casa.

-El maestro guiará el trabajo que el alumnado realiza en el aula virtual, para ello el estudiante recurrirá a la tutoría presencial o a la tutoría virtual.

1.7.1 El aula virtual como complemento del aula tradicional.

El aula virtual hace posible la enseñanza con caracterización bimodal, combinando dos aspectos positivos: “la docencia presencial y la utilización de las TIC”. Este sistema permite enriquecer el uso del conjunto de técnicas tecnológicas. No obstante, el autor Fuentes (2004), manifiesta que el aula virtual “Siempre es un entorno complementario a la formación presencial del alumno” (p.7). La propuesta que los docentes incorporan para ser parte de la innovación pedagógica, es la creación didáctica de espacios virtuales, los cuales tienen un propósito muy valioso para el proceso crítico,

reflexivo y autónomo de crear conocimientos y explorar los mismos por parte de los estudiantes.

En el mismo orden de ideas, el aula virtual permite poseer dirección a las comunicaciones e información de las clases y sirve de guía para la conducción del aula (Coto y Mora, 2012, p.176). Está claro que el aula virtual proporciona dinamismo a toda la presentación del contenido establecido para la materia designada, utilizando presentaciones, multimedia, textos, enlaces, y diversos elementos que permitirán atender los variados estilos de aprendizaje de los discentes.

A nivel académico, el aula virtual cumple una función importante ya que al colocar su material didáctico en el aula virtual los docentes abren una primera ventana hacia su práctica docente, lo que crea un nuevo espacio donde se puede aprender de otros colegas, y dentro de una cultura de reflexión, análisis y diálogo respetuoso mejorar la práctica docente (Coto y Mora, 2012, p.172).

La plataforma tecnológica del Moodle (Modular *Object-Oriented Dynamic Learning Environment*), es utilizada en el aula virtual y es organizada mediante un formato de temas, y su canalización se da por dos niveles:

-A nivel de cátedra: el aula virtual es un mecanismo de distribución de información.

-A nivel del docente: actividades de aprendizaje como (foros, chat, tareas), permitiendo la interactividad entre docente y estudiante.

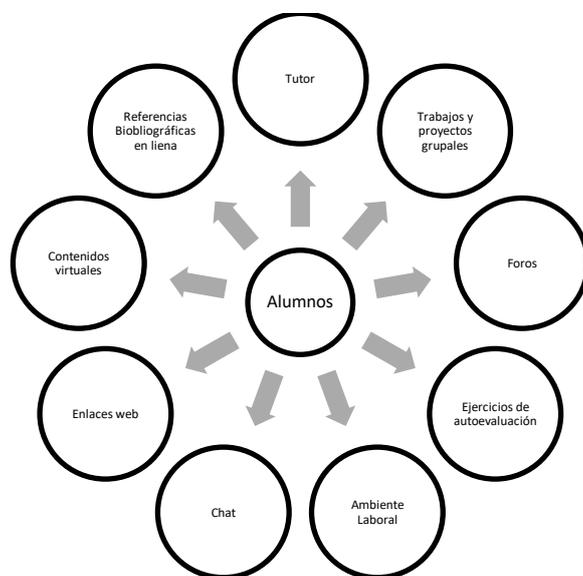


Figura 1. Importancia del uso de las aulas virtuales
Fuente: elaboración propia adaptado de (Marciniak, 2017)

1.7.2. Elementos que componen un aula virtual.

Los elementos que componen el aula virtual surgen de una adaptación del aula tradicional, la cual tiene un gran avance tecnológico, donde las actividades que infieren en el transcurso de nociones que permiten la interactividad, información, concentración de los preparaciones, estimación y administración de la clase. El cual, se fragmenta en la siguiente

cuatro grandes áreas:

Área de comunicación, cada participante dispone de: listado de todos sus compañeros, cuenta de correo, lista de correo, foro de discusión y sala de chat.

Área de contenido, cada participante tiene acceso a: contenidos temáticos, cartelera virtual y sector de evaluación.

Área de información, se localiza: cartelera de noticias y agenda virtual.

Área de recursos, dispone de: un espacio para subir y bajar archivos, recursos informáticos y manuales técnicos.

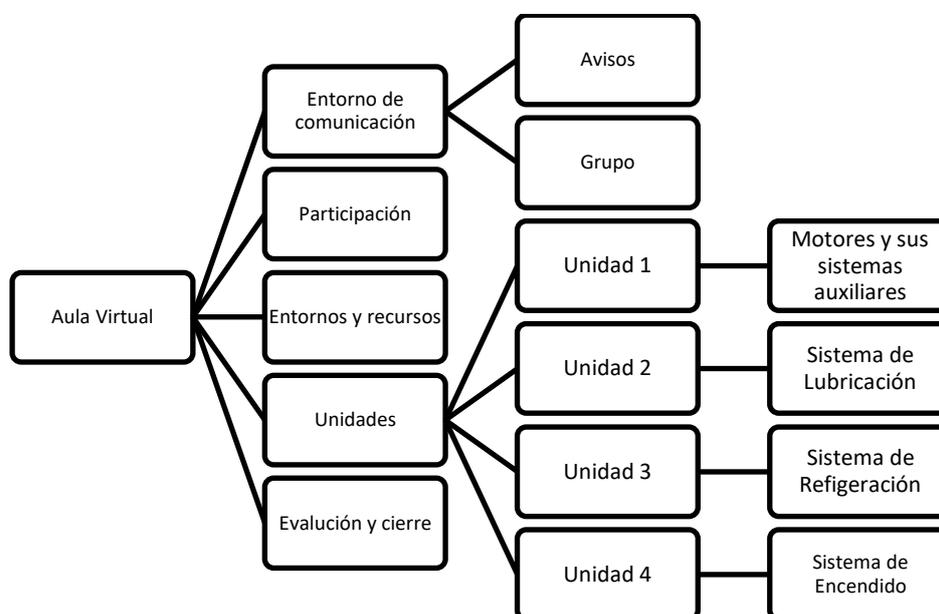


Figura 2. Diseño del aula virtual

Fuente: elaboración propia adaptado de Disdeng - Entorno de la comunidad – UGM

1.8. Ambientes virtuales de aprendizaje

Según Beltrán (2013), expone que la estructuración de un ambiente virtual se debe tener “disposición y la distribución de los recursos, manejo del tiempo y las interacciones del aula, puede definirse como ámbito educativo, y debe ser un entorno dinámico, con determinadas condiciones físicas y temporales, que posibilitan y favorecen el aprendizaje”. Así mismo, el autor denota que el ambiente de enseñanza los pedagogos

deliberan y deciden en torno al esquema y función del espacio, el período y de los recursos que se tengan, entre otras: indican que “las condiciones materiales necesarias para la implementación del currículo, las relaciones interpersonales básicas, las pautas de comportamiento, los roles, la organización y disposición espacial del aula, y las actividades que se realizan” (Beltrán, 2013).

Se puede indicar que un entorno de aprendizaje participado por conjunto de técnicas tecnológicas, es un contexto virtual de aprendizaje, es un lugar con direcciones limitadas, admitido y planteado para que los individuos que asientan a los terminologías de incorporación de destrezas y saberes, a través de métodos telemáticos, donde se transfigura la correspondencia educativa mediante la gestión técnica, suministrando la comunicación y el proceso, facilitando destrozamiento de muros espacio-temporales de las salas acostumbradas, “la gestión y la distribución de la información, agregando a la relación educativa distintas funcionalidades asociadas a la actividad formativa, nuevas posibilidades y limitaciones para el aprendizaje” (Camaccaro, 2014).

Ávila y Bosco (2001) definen los entornos o ambientes virtuales de aprendizaje como:

“Al espacio físico donde las nuevas tecnologías tales como los sistemas Satelitales, el Internet, los multimedia, y la televisión interactiva entre otros, se han potencializado rebasando al entorno escolar tradicional que favorece al conocimiento y a la apropiación de contenidos, experiencias y procesos pedagógico-comunicacionales. Están conformados por el espacio, el estudiante, el asesor, los contenidos educativos, la evaluación y los medios de información y comunicación”. (p.1, 2)

En los medios ambientes virtuales de instrucción para el aprendizaje, se establece una red de comunicación total entre todos sus usuarios, potenciando el aprendizaje, la cooperación, el diseño de nuevas iniciativas.

1.9. Plataforma Moodle

La plataforma de Moodle accede a la distribución de varios tipos de materiales (archivos, PDF, imágenes, videos, gráficos), permite ayudar al docente a crear grandes comunidades de aprendizaje en línea, creando la interacción grupal, conversaciones privadas, evaluaciones del curso de forma automática, que se autocalifican y de forma inmediata, a partir de la evaluación se brinda por parte del docente la retroalimentación, compartir observaciones y comentarios entre el docente y los estudiantes. El tutor del

curso puede realizar un constante seguimiento de las actividades dentro de la plataforma (calificaciones, actividades realizadas, tiempo de estancia en el sistema) (Morejón, Almirall, Delgado, 2010, p.3).

Los requerimientos que el docente del aula virtual debe tener en cuenta son la organización y la claridad de los objetivos que se pretende alcanzar. Morejón, Almirall y Delgado (2010) refieren que “Para ello se valoró que la plataforma Moodle constituye un campus virtual realizado en código abierto, basado en software libre el cual está diseñado con criterios pedagógicos” (p.3). Moodle no tiene limitaciones y ayuda al aprendizaje cooperativo, permitiendo la comunicación a distancia mediante foros, chat y correo. Para jerarquizar a los usuarios de Moodle, los denominamos de la siguiente manera.

Administrador: creador de la apariencia de la plataforma.

Creador de curso: creador del curso y profesor del mismo.

Profesor de curso: creador de recursos y actividades para los estudiantes.

Profesor sin permiso de edición: sólo puede realizar un seguimiento completo a los estudiantes.

Estudiante: realiza tareas, actividades, puede ver sus calificaciones e interactuar con su comunidad virtual.

Para construir la plataforma en Moodle se requiere de los siguientes pasos:

Instalar la plataforma en una página web.

Realizar configuraciones básicas: tareas, creación de cursos, usuarios, cambio de perfil.

Crear los perfiles del grupo de estudiantes al que va dirigido.

Dividir la trayectoria en módulos de contenidos.

Establecer las acciones de enseñanza.

Configurar los perfiles del docente y perfil del estudiante.

1.9.1. Características orientadas al proceso pedagógico.

Comunicación interpersonal.

Trabajo colaborativo.

Persecución del ascenso del alumno.

Cometido y dirección de los alumnos.

Diseño de actividades de estimación y autoevaluación.

Disponibilidad de información y compendios de aprendizaje.

Interacción.

1.9.2. Moodle y el construccionismo social.

- Se basa en la filosofía de la pedagogía construccionista social.
- El discernimiento no es una reproducción del contexto, sino un bastimento del ser.
- El aprendizaje significativo consiste en la adquisición de ideas y conceptos.
- Para el constructivismo social el conocimiento se construye social y culturalmente contempla el aprendizaje como un proceso activo.
- El constructivismo es una visión compartida.
- Los sujetos construyen modelos mentales y teoría de la realidad que les rodea.
- El planteamiento pedagógico de Moodle, se adapta al aprendizaje colaborativo.

1.9.3. Moodle y la instrucción colaborativa.

- Condiciones comunicativas adecuadas que permitan un proceso de transmisión de información
- La forma de desarrollo de la comunicación influirá en el aprendizaje.
- La interactividad proporciona al estudiante un registro sobre la disposición a la información.
- En la ilustración colaborativa se acentúa la comunicación entre profesores y alumnos.
- Moodle constituye un sistema integrado facilitando el intercambio de ideas.
- La plataforma constituye un reto para aquellos profesores que deseen explotar todas sus potencialidades.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1. Enfoque de la metodología

La presente investigación está enmarcada en el área de la didáctica, el cual, representa a la comprensión como ente de formación técnica y profesional desde el bachillerato y a partir el punto de vista institucional se encuentra inmersa en la línea de estudio de la maestría en educación, pues, en esta investigación se plantea un diseño de estructuración de un aula técnica virtual para la materia de motores y sus sistemas auxiliares, específicamente, empleando un medio virtual de aprendizaje.

Esta investigación se inserta en la modalidad general de proyecto factible apoyado en una investigación documental, entendiendo que el proyecto factible es una modalidad de investigación, que incluye la elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable, cuyo propósito es solucionar un problema o satisfacer una necesidad. El proyecto factible adaptado a la educación es una propuesta dirigida a corregir inconvenientes de fondo educativo, ya sea referido al aprendizaje, a la enseñanza, al currículo, o a cualquiera de los compendios que se relacionan en el transcurso de enseñanza y aprendizaje.

De los planteamientos anteriores se puede deducir que, un proyecto factible ajustado en el perfeccionamiento de productos tecnológicos adaptados a la educación es una propuesta concebida con el propósito de solucionar alguna problemática educativa que implica el desarrollo y diseño de un instrumento tecnológico, un software educativo, un intranet en una institución educativa.

Además, cualquier planteamiento que contemple la tecnología como una alternativa para satisfacer necesidades o problemas educativos conlleva a la planeación, ejecución y evaluación de un proyecto, donde justamente la tecnología será el eje principal de la propuesta, y la importancia de la incorporación tecnológica en el ámbito educativo, como herramienta didáctica constituye un ajuste o una actualización a la época tecnológica en la que se está desarrollando la educación informal de los educandos que asisten a diario a las aulas de clases. La finalidad de esta indagación fue la implementación de un aula virtual a través de estrategias didácticas que integre las herramientas tecnológicas de la materia de motores y sus sistemas auxiliares en la educación de bachillerato técnico, en esta propuesta se perseguir relacionar el aprendizaje de tópicos estadísticos con una plataforma de aprendizaje y los conjuntos colaborativos.

De igual forma, se desarrolló bajo la investigación de tipo descriptivo, apoyado en la revisión documental, con enfoque cuantitativo, que comprende la selección de datos de modo inmediata a la muestra seleccionada, se pretende observar directamente a la realidad para ejecutar la indagación, es decir, la información la aporta el propio cuerpo de estudio, ya que los hechos serán examinados en su argumento actual en el presente estudio, el cual representa al aprendizaje de los estudiantes e interacción con la tecnología. Es de campo, por cuanto el investigador se propone observar directamente los hechos para realizar la investigación. Sabino (2006), explica que la investigación de campo, es: “aquella en que el mismo objeto de estudio sirve como fuente de información para el investigador... Consiste en la observación directa de las cosas, comportamiento de personas, circunstancias en que ocurren ciertos hechos” (p.110).

De igual forma, se desarrolla bajo una investigación de tipo descriptivo, según Arias (2006), define:

El nivel descriptivo consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (p. 24)

De esta forma, esta investigación es descriptiva, los cuales permiten especificar las propiedades más resaltantes de la contextualización de los hechos, para el desarrollo de la materia en línea como apoyo a la presencialidad, por medio de las estrategias de enseñanza de los profesores.

El estudio se sustentó en un diseño documental, ya que se recabo durante el desarrollo de la investigación toda aquella información que sea valiosa al presente trabajo, según Arias (2006), expone: “La investigación documental es un proceso basado en la búsqueda, recuperación, análisis, crítica e interpretación de datos secundarios, es decir, los obtenidos y registrados por otros investigadores en fuentes documentales: impresas, audiovisuales o electrónicas” (p. 27).

De igual forma, la investigación es documental, ya que consiste en recolectar indagación sobre las estrategias usadas por los docentes, las tesis, libros, artículos e internet, con el propósito que aportó, en la reconstrucción de diferentes instrucciones para el diseño e implementación del aula virtual como apoyo a la presencialidad para los participantes de la asignatura motores y sus sistemas auxiliares de la figura profesional en electromecánica automotriz.

2.2. Población, unidades de estudio y muestra

La población según expresa Palella y Martins (2004): “Es el conjunto de unidades de las que se desea obtener la información y sobre las que se van a generar conclusiones” (p.93). En este estudio la población estuvo establecida por el conjunto total de los educandos de los grados y los alumnos de la figura profesional de Electromecánica Automotriz, del Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán” ubicado en Cumbayá, comuna de Lumbisí, cuenta actualmente en el periodo lectivo 2018-2019 con sesenta y tres (63) estudiantes en el tercer año de bachillerato técnico, los cuales operan en el aula virtual de motores y sus sistemas auxiliares, según malla curricular.

Tabla 1.

Población y muestra de la encuesta

Docentes	Estudiantes
5	63

Fuente: Elaboración propia

Palella y Martins (2004) expresa que la muestra “representa un subconjunto de la población, accesible y limitado, sobre el que realizamos las mediciones o el experimento con la idea de obtener conclusiones generalizables a la población” (p.94). Considerando cada paralelo del tercer año de bachillerato como un conglomerado, del conjunto de la población se eligió una sección empleando el muestreo aleatorio por conglomerado, donde la unidad muestral es un conjunto de elementos de la cantidad que forman una unidad indisoluble llamada conglomerado, en este estudio la indagación se realizó con los 63 estudiantes de 3º año de bachillerato Paralelo a y b del Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán” ubicado en Cumbayá, comuna de Lumbisí y los 5 docentes respectivo de las materias pertinentes.

2.3. Indicadores o categorías a medir

En lo que respecta Palella y Martins (2004) especifica que él no experimental es: El que se realiza sin manipular en forma deliberada ninguna variable. El investigador no varía intencionalmente las variables independientes. Se observan los hechos tal y como se presentan en su contexto real y en un tiempo determinado o no, para luego analizarlos (p.67).

Por lo tanto, este diseño no construye una situación específica, sino que se observan las que existen, las variables independientes ya han ocurrido y no pueden ser

manipuladas, lo que impide influir sobre ellas para modificarlas. Por lo antes expuesto, el diseño de esta investigación es no experimental.

De acuerdo a la naturaleza de la modalidad tipo factible, se abordarán tres fases para orientar el proyecto factible:

Fase diagnóstica: esta fase tuvo como finalidad hacer una proyección de las necesidades existentes de diseñar estructuración de un aula técnica virtual que incorpore la plataforma Moodle para la materia de motores y sus sistemas auxiliares. Según Labrador, Orozco y Palencia (2002) esta fase "Es una reconstrucción del objeto del estudio y tiene por finalidad detectar situaciones donde se pongan en manifiesto la necesidad de realizarlo"(p.186).

Fase de análisis: esta fase englobó lo relativo a la factibilidad, viabilidad y al ámbito de aplicabilidad de la estructuración de un aula técnica virtual para la materia de motores y sus sistemas auxiliares. Se estudió la factibilidad a partir del panorama, práctico, económico y operativo.

Fase de ejecución: en esta fase se desarrollaron los lineamientos y procesos inherentes a la estructura de la propuesta de la estructuración de un aula técnica virtual, el cual incorpora la plataforma Moodle y los grupos colaborativo.

2.4. Métodos empíricos y técnicas empleadas para la recolección de la información

Con la finalidad de recoger la información necesaria para esta investigación, se empleó la técnica de la encuesta, pues permite profundizar y conocer datos con respecto a la investigación y de ésta manera establecer intercambio de opiniones, por medio de testimonios provenientes de los estudiantes. En este mismo orden de ideas, Arias (2004) explica que "Se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular." (p.70), seguidamente, el mismo autor Arias (2004) manifiesta que: "La encuesta escrita es la que se realiza mediante un cuestionario" (p.71), por lo que para recoger los datos en esta investigación se empleó como instrumento el cuestionario de preguntas cerradas.

Para la presente investigación se diseñaron dos cuestionarios, al respecto Arias (2004) explica que se "establecen previamente las opciones de respuesta que puede elegir el encuestado" (p.71). Para diagnosticar la necesidad de crear un aula virtual que incorpore los grupos colaborativos en la materia de motores y sus sistemas auxiliares del

3er año de bachillerato, se aplicó un cuestionario de 13 ítems a los estudiantes y 10 ítems a los docentes con preguntas politómicas. (ver Anexo 1).

2.5. Formas de procesamiento de la información

El análisis e interpretación de la información obtenida de indagación y de los fundamentos derivados de los instrumentos que se aplicaron a los estudiantes de 3er año de bachillerato y docentes, los cuales se realizó de forma cuantitativa empleando el esquema descriptivo, y se representó en tablas de distribución de frecuencia y gráficos para proporcionar una óptima visualización. Palella y Martins (2004), refiriéndose al análisis de los datos cuantitativos plantearon: cuando se trabaja con toda la población, se utiliza la estadística descriptiva. Así mismo, la estadística inferencial se deriva de “las muestras, de observaciones hechas sólo acerca de un segmento del conjunto numeroso de elementos lo cual implica que su análisis requiere generalizaciones que marchan más allá de los datos “(p.164).

2.6. Confiabilidad

Para los dos cuestionarios que se elaboraron para recolectar los datos de esta investigación, la validez de dichos instrumentos se realizó a través del juicio de expertos, para ello, los instrumentos fueron entregados a tres (03) expertos en la materia, los cuales revisarán la redacción, la pertinencia y la relevancia de cada uno de los ítems de cada instrumento.

La confiabilidad, según Hernández y otros (2003), la definen como “el grado en el que la aplicación repetida de un instrumento de medición al mismo fenómeno genera resultados similares” (p. 348). Esta confiabilidad varía entre 0 y 1, y para efectos de interpretación Chourio (2001) sostiene que cualquier instrumento de recopilación de datos que sea aplicado por primera vez y reporte un coeficiente de confiabilidad de por lo menos 0.60 se puede considerar que posee una confiabilidad satisfactoria. La fórmula determina el grado de consistencia y precisión; la escala de valores que determina la confiabilidad está dada por los siguientes valores.

Para establecer la confiabilidad, se aplicaron en el Colegio los instrumentos a un grupo de veinte (20) estudiantes con características similares a la población, y para obtener los coeficientes de cada instrumento se empleó el método delphi para realizar los cálculos, obteniéndose que, para el Instrumento No.1 la confiabilidad es de 0,83, y para el Instrumento No.2 la confiabilidad es de 0,86, por ser ambas muy alta los resultados que se obtengan con estos instrumentos pueden ser analizados con toda confiabilidad.

2.7. Análisis de los resultados obtenidos de la encuesta a los estudiantes

Se exterioriza el análisis por dimensión de las respuestas del instrumento, los resultados completos de dicho instrumento se presentan en tablas de distribución de frecuencia y en diagramas de barras, del diagnóstico obtenido con este instrumento, el cual recurre de sustento para proporcionar respuesta a la perspectiva de la propuesta correspondiente al segundo objetivo de esta investigación.

1.- ¿Usted usa materiales interactivos en el aprendizaje de motores y sus sistemas auxiliares?

Dimensión: Internet

Indicador: Accesibilidad

1. ¿Posee cuenta de email?

Tabla 2.
Accesibilidad

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	58	92%
No	5	8%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

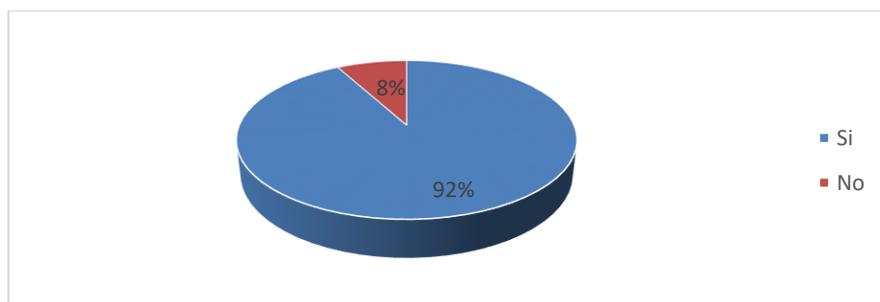


Figura 3. Accesibilidad

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 92% de los estudiantes de educación del 3er año de bachillerato encuestado manifiestan poseer acceso a internet fácilmente, por lo que, en lo que concierne al acceso, es factible una propuesta didáctica que requiera el uso de internet por parte de los estudiantes.

Indicador: Conocimientos

2. Participa en alguna página web de red social

Tabla 3.
Participación

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	60	95%
No	3	5%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

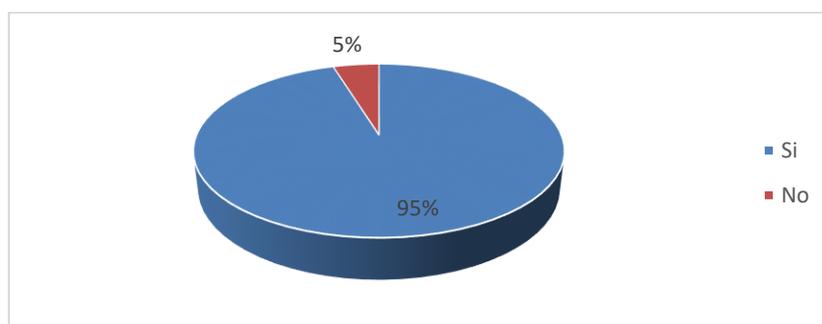


Figura 4. Accesibilidad

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 95% de los estudiantes encuestados consideran aceptable su manejo del internet, por lo que, en lo que relaciona al dominio, es factible una propuesta didáctica que requiera el uso de internet por parte de los educandos.

Indicador: Usos

3. Tiene disposiciones de acceso a Internet.
4. Califica como suficiente su manejo de Internet
5. Emplea internet con fines de socializar, chatear y compartir con amigos
6. Emplea internet con fines de investigar, como fuente documental

Tabla 4.
Facilidades al acceso de internet

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	63	100%
No	0	0%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

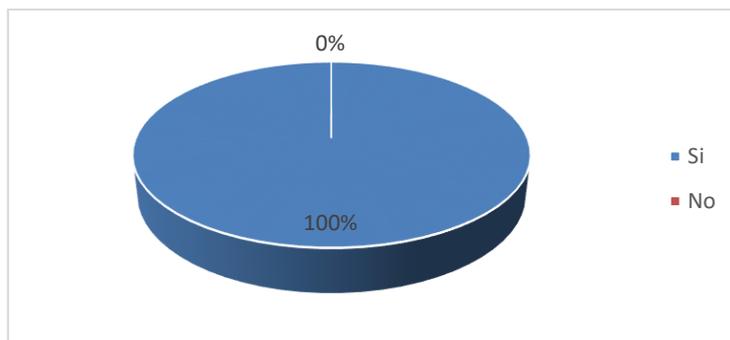


Figura 5. Facilidades al acceso de internet

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El promedio de las respuestas afirmativas relacionadas con el uso de internet es de 100 %, esto se refiere a que el 100% de los poseen correo electrónico, el 100% de los encuestados emplea el internet para socializar con los amigos, el 100% lo emplea con la finalidad de investigar, aunque ninguno de los alumnos participa en foros de académicos o de discusión en línea.

En promedio, el 92% de los estudiantes de 3° año de bachillerato encuestados respondieron afirmativamente a los ítems relacionados con el internet, por lo es factible una propuesta didáctica que requiera el uso de internet por parte de los alumnos.

7. Participa en algún foro de discusión en línea

Tabla 5.

Participación

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	63	100%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

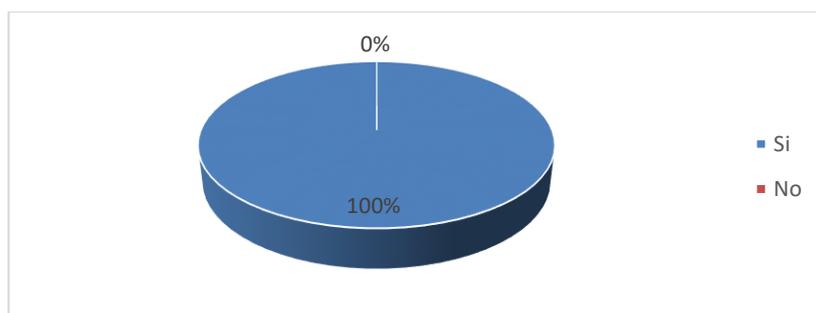


Figura 6. Participación

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 100% de los estudiantes del 3 año de bachillerato de los paralelos objetos de estudios indican que No participan en foros de discusión en línea, por lo que es necesario y factible la presente propuesta.

Dimensión: Plataforma Moodle

Indicador: Conocimientos

8. Conoce la plataforma Moodle

Tabla 6.
Conocimiento de la plataforma

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	63	100%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

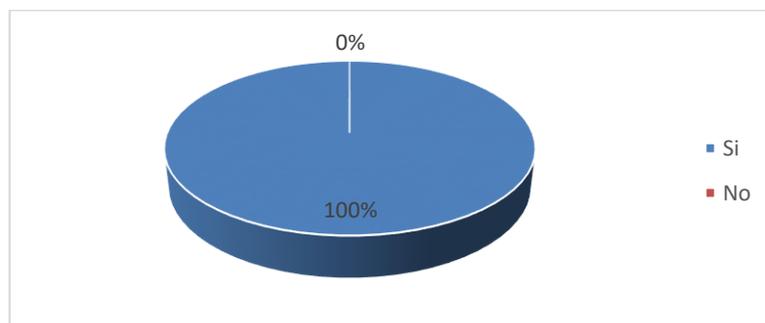


Figura 7. Conocimiento de la plataforma

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 100% de los encuestados manifiestan No conocer la plataforma Moodle.

9. Si conoce Moodle, considera amigable la interfaz gráfica de la plataforma

Tabla 7.
Conocimiento de la plataforma

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	0	0%
No	63	100%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

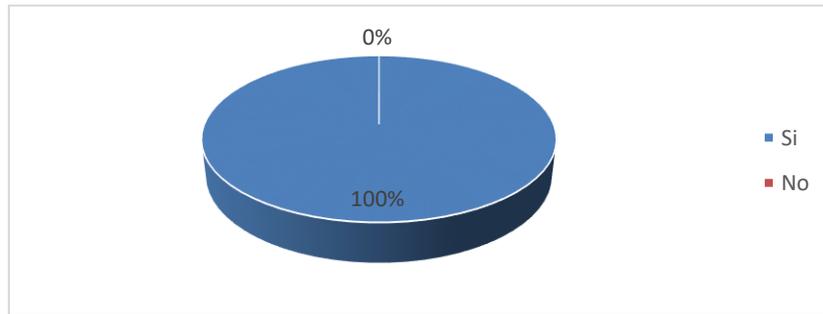


Figura 8. Conocimiento de la plataforma

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

En virtud de que el 100% no tiene conocimiento sobre la plataforma Moodle, no pueden emitir una opinión acerca de su interfaz gráfica. El 100% de los alumnos encuestados manifiestan no conocer la plataforma Moodle, motivo por el cual no pueden realizar opinión alguna sobre su interfaz gráfica, de donde se infiere que los estudiantes de 3° año de bachillerato requerirían de inducción en la plataforma para poder participar en una propuesta didáctica que contemple un curso en línea alojada en dicha plataforma de aprendizaje

Dimensión: Grupos colaborativos

Indicador: Influencia en el aprendizaje

10. Considera que las implementaciones de grupos colaborativos pueden influir positivamente en el aprendizaje de asignatura de motores y sus sistemas auxiliares.

Tabla 8.

Influencia en el aprendizaje

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	61	3%
No	2	97%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

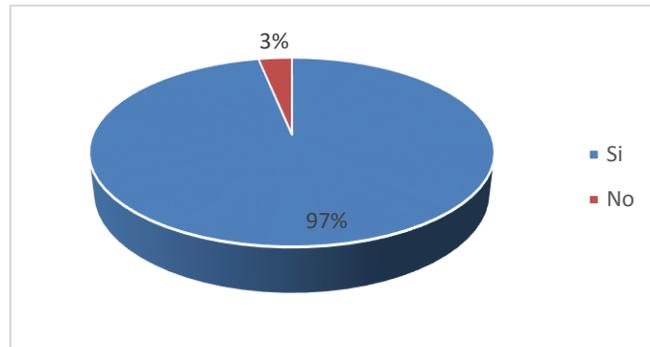


Figura 9. Influencia en el aprendizaje

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 97% de los alumnos de 3° año de bachillerato encuestados consideran que los grupos colaborativos pueden influir positivamente en las nociones de la materia de motores y sus sistemas auxiliares.

Indicador: Disposición a participar

11. Está dispuesto a participar en una experiencia de aprendizaje que use grupos colaborativos

Tabla 9.
Disposición a participar

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	63	100%
No	0	0%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

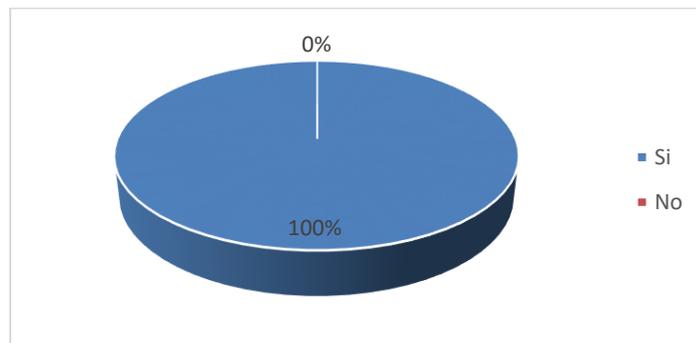


Figura 10. Disposición a participar

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 100% de los estudiantes de 3er año de educación bachillerato encuestados manifiestan su disposición a participar en experiencias de aprendizajes donde se empleen los grupos colaborativos.

En conclusión, el promedio de respuestas afirmativas referidas a los ítems de grupos colaborativos fue de 98%, por lo que resulta viable una propuesta de aprendizaje en 3er año de educación bachillerato que contemple los grupos colaborativos.

Dimensión: Material Virtual

Indicador: Influencia en el aprendizaje

12. Considera útil la implementación de un curso virtual como apoyo a las clases presenciales en la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares.

Tabla 10.
Utilidad

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	58	92%
No	5	8%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

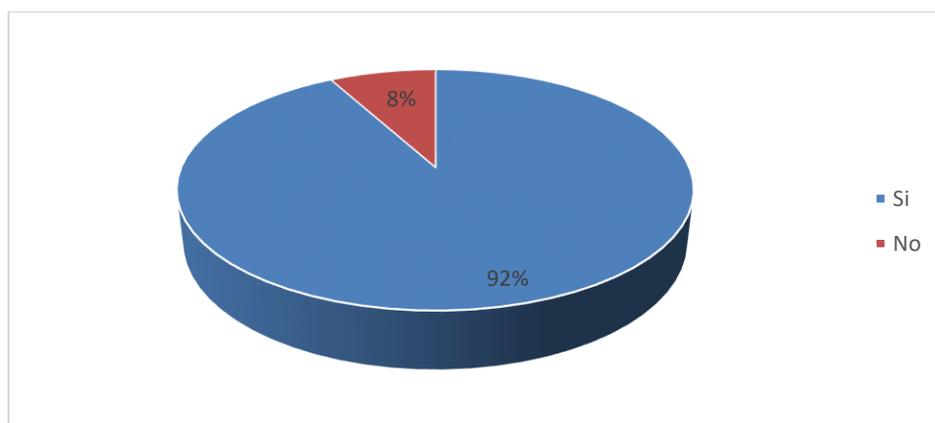


Figura 11. Utilidad

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 92% de los educandos de 3er año de educación bachillerato encuestados consideran que la web virtual como soporte al estudio presencial puede influir positivamente en las nociones de asignatura de motores y sus sistemas auxiliares.

Indicador: Disposición a participar

13. Está dispuesto a participar en una experiencia de aprendizaje que use las TIC

Tabla 11.

Deposición en participar

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	61	97%
No	2	3%
Total	63	100%

Fuente: Elaboración propia

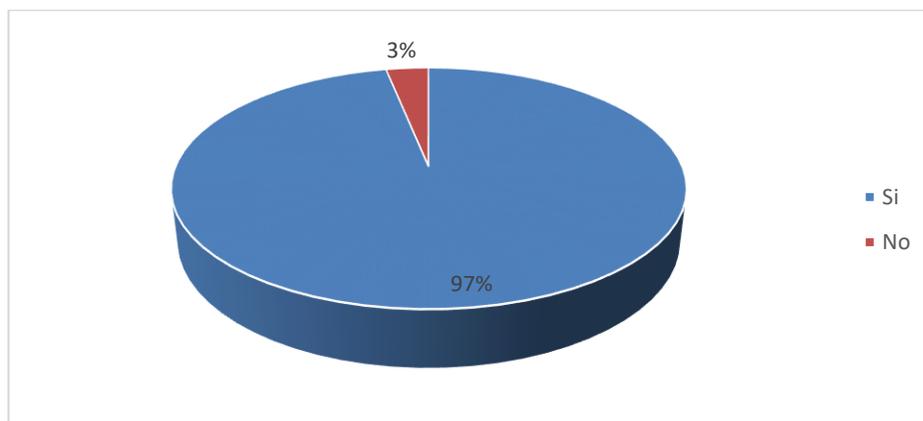


Figura 12. Deposición en participar

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

El 97% de los estudiantes de 3er año bachillerato encuestados consideran útil la implementación de la materia virtual como apoyo a las clases presenciales y encuentran interesantes los contenidos de simulación.

En conclusión, el promedio de respuestas afirmativas referidas a los ítems a cursos virtuales fue de 96%, por lo que resulta viable una propuesta de aprendizaje en el 3er año de bachiller que contemple la implementación de un curso virtual.

Es importante mencionar que, aunque los estudiantes no conocen la plataforma Moodle esto no representa un obstáculo para la indagación, ya que la utilización de la plataforma es muy similar a la de las páginas web de redes sociales, y los estudiantes manifestaron emplearlas para comunicarse con los amigos.

2.8. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos de la encuesta a los docentes

Análisis de Indicadores: Dimensión Necesidad

Tabla 12.

Necesidad

Ítems / Descripción	De acuerdo Frecuencia	%	Neutro Frecuencia	%	Desacuerdo Frecuencia	%
---------------------	-----------------------	---	-------------------	---	-----------------------	---

1. Ante las restricciones de espacio físico es necesario recurrir a las Tics para atender en la virtualidad unidades curriculares de naturaleza eminentemente teóricas.	4	80	0	0	1	20
2. Si el tiempo de clases teóricas en aula es reducido esta actividad puede complementarse con sesiones virtuales.	5	100	0	0	0	0
3. El entorno virtual es un medio óptimo para dictar saberes teóricos a estudiantes que se encuentran a distancia física del Colegio	3	60	2	40	0	0
4. Actualmente resulta relevante para la formación el manejo competente del contexto virtual de enseñanza aprendizaje.	5	100	0	0	0	0
5. El estudiante en formación necesita adquirir fluidez en la interacción a través de medios virtuales de comunicación	5	100	0	0	0	0

Fuente: Elaboración propia

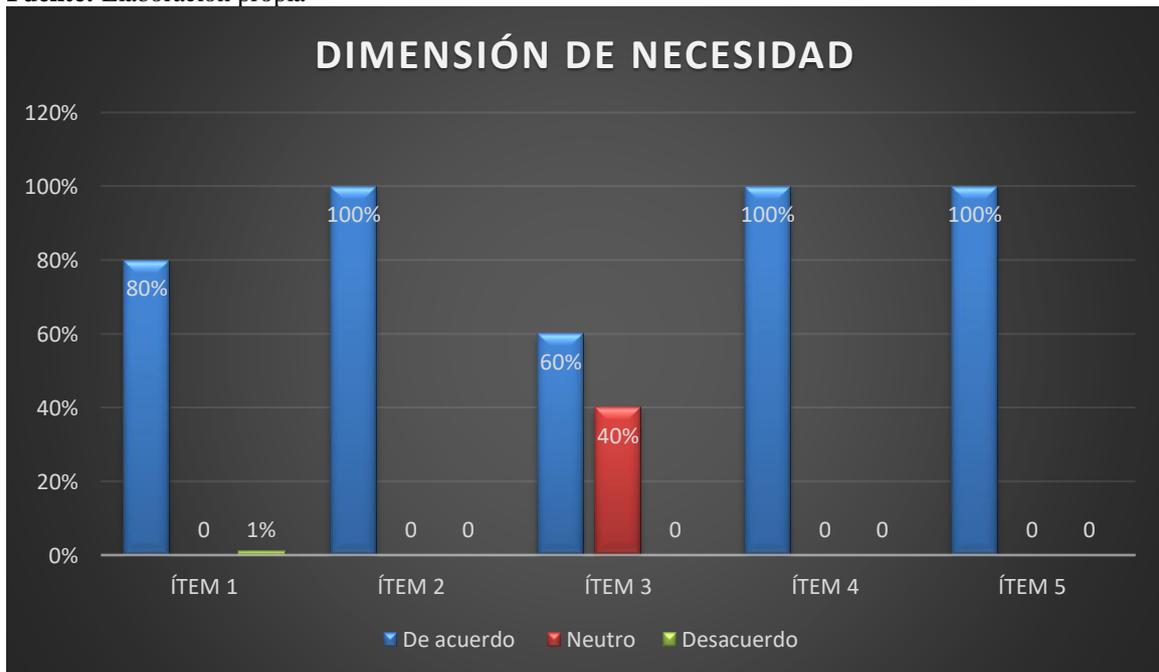


Figura 13. Necesidad

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

En lo que respecta al ítem 1, el 80% de los encuestados muestran estar de acuerdo con la solicitud de seguimiento de las TIC, para sustentar en la capacidad los módulos curriculares directamente teóricos. Así mismo, la apreciación en correspondencia al ítem 2, el cual indican con un 100% estar de acuerdo en perfeccionar el tiempo de clase con clases virtuales. Adicionalmente, los ítems 4 y 5, se puede ultimar que el 100 % de la muestra estuvo de acuerdo con que es una necesidad en la procesión en competencias relacionadas con los entornos virtuales de aprendizaje.

Sin embargo, los resultados derivados en el ítem 3 se destaca que un 60% está de acuerdo y un 40 % es neutral, por lo que se puede concluir de los encuestados los entornos virtuales no cubren las perspectivas como un medio óptimo para dictar los contenidos que fueron trasladados a raíz del diseño curricular, esto pudiera obedecer a que por ser una materia práctica ha sido escéptica en implementar los entornos virtuales. Sin embargo, pese a esta aprensión el análisis general, asentada en las propensiones y patrones observados en la dimensión oportuno al conjunto de ítems, alude que las colectividades consideran que la propuesta es ineludible.

Análisis de Indicadores: Dimensión Pertinencia

Tabla 13.
Dimensión Pertinencia

Ítems / Descripción	De acuerdo Frecuencia	%	Neutro Frecuencia	%	Desacuerdo Frecuencia	%
6. Desde la representación de un estudiante, el cursar unidades curriculares teóricas en el espacio virtual permite más tiempo y espacio para las materias prácticas.	4	80	1	20	0	0
7. En la era de la Información y la tecnología, es pertinente aprovechar las ventajas de los espacios virtuales para complementar la formación profesional.	5	100	0	0	0	0
Fuente: Elaboración propia						

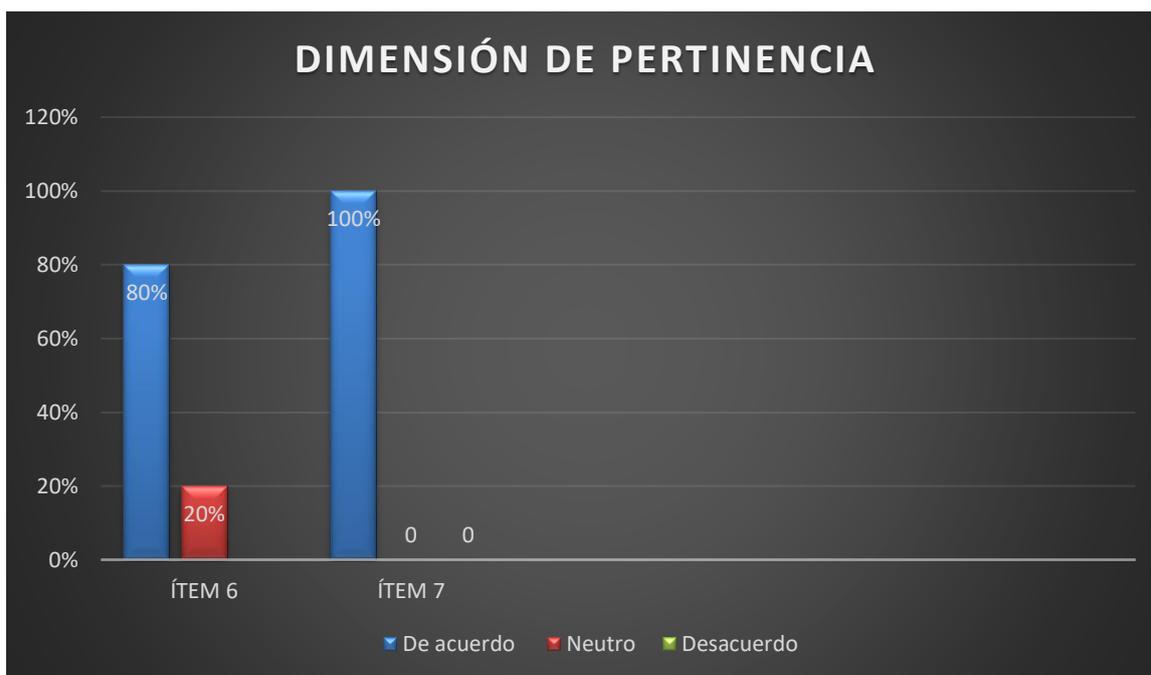


Figura 14. Dimensión Pertinencia

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Se puede observar en la tabla 13 y su gráfico 14; en relación a los ítems 6 y 7, ninguno de los encuestados manifestó algún grado de desacuerdo con los enunciados presentados. En referencia al ítem 6, 80% está de acuerdo y 20 % neutro. Además 100% en el ítems 7 considera que, conocer los saberes es importante porque permite tomar decisiones acertadas en la práctica profesional. La conclusión general en relación a los indicadores de esta dimensión es que si consideran que la proposición de plantear un aula virtual sobre las enseñanzas en torno a Moodle es acertada.

Análisis de Indicadores: Dimensión Disponibilidad

Tabla 14.

Disponibilidad de recursos

Ítems / Descripción	De acuerdo Frecuencia	%	Neutro Frecuencia	%	Desacuerdo Frecuencia	%
8. El Colegio dispone de los recursos técnico y humanos adecuados para dictar saberes teóricos en forma virtual.	5	100	0	0	0	0
9. Los docentes y estudiantes de hoy, cuentan con disponibilidad de recursos y	5	100	0	0	0	0

tecnologías para atender contenidos en forma virtual.						
10. Actualmente estudiantes y docentes tienen en su casa o cerca de ellos, los medios para conectarse a internet y enseñar o aprender sin trasladarse físicamente al colegio.	5	60	2	40	0	0
11. La Institución tiene la tecnología adecuada disponible para introducir oficialmente las Tics como medios idóneos de enseñanza aprendizaje	5	100	0	0	0	0

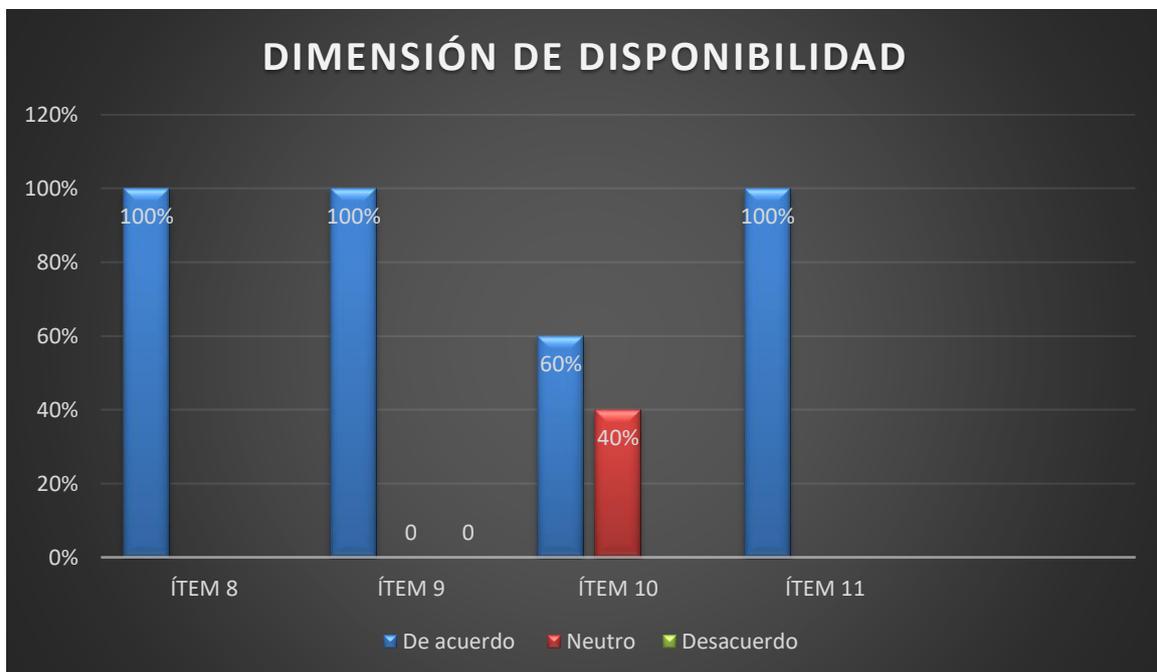


Figura 15. Dimensión Disponibilidad

Fuente: Elaboración propia

Análisis e interpretación

Los ítems 8, 9, 10 y 11 indagaron sobre la ponencia que tienen los encuestados con la disponibilidad de los recursos humanos y técnicos para efectuar este el proyecto pedagógica en un contexto virtual, para bachillerato y en general, implicando en las interrogantes conducentes hacia los patrimonios que posee el contorno escolar, ítems 10, que las respuestas fueron elocuentemente más débiles, 60 % de acuerdo, 40 % neutro,

que las relacionadas con los recursos con los que se cuenta en la comunidad, ítems 8, 9 y 11, de 100 % correspondientemente.

2.8.1. Resultados de la Factibilidad.

Por ser esta una investigación enmarcada dentro de un proyecto factible, se hace necesario analizar la viabilidad del estudio a realizar, en esta fase se establece indicar la oportunidad de ejecutar y desarrollar la propuesta, tomando en consideración la necesidad detectada, el equipo humano, técnicos y financieros que se requieren para llevar a efectuar el presente objetivo, con la finalidad de comprobar la factibilidad de la propuesta se realizó los siguientes aspectos:

1. Factibilidad Operacional: para determinar esta factibilidad se requiere determinar si se dispone de los recursos humanos indispensables. La aplicación de la presente propuesta es viable ya que se cuenta con el personal con conocimientos tecnológicos en dicha institución Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”, posee un docente que imparten la asignatura motores y sus sistemas auxiliares especialistas en la Figura Profesional Electromecánica Automotriz, además existe aceptación y precedentes de la utilización del conjunto de técnicas y tecnologías como herramienta didáctica por parte de los profesores del Colegio. Entre los objetivos de crear el aula virtual se tiene:
 - Reducción de la brecha comunicacional entre: Profesor – estudiante y estudiante – estudiante.
 - . Creación de canales permanentes de información y comunicación sincronizadas y asincrónicas entre los actores en el proceso de formación.
 - . Actualización de material bibliográfico en los contenidos
 - . Presentar material digital interactivo que ofrezca al estudiante una participación más activa y estimulante en el estudio de los temas abordados.
 - Sensibilizar a todo el personal docente sobre la importancia del desarrollo de ambientes educativos virtuales.

El estudio de factibilidad estuvo apoyado en 3 aspectos básicos:

- . Operativo.
- . Técnico.
- . Económico

Por otro lado, existe un marco legal que apoya el uso didáctico de las tecnologías, siendo los fundamentos legales de la Constitución del Ecuador (2008), en el artículo 347

numeral 8; “Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales”, así mismo la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2011). Todos estos instrumentos jurídicos “dan cuenta de una voluntad política orientada al fomento de la educación, la ciencia y la tecnología como instrumentos para el desarrollo y la transformación económica del país” (Ministerio de Educación, 2011).

2. Factibilidad Técnica: reside en ejecutar una valoración de la tecnología existente, que conlleve a evidenciar los requerimientos tecnológicos imperiosos para el avance y arranque de la proposición. Los recursos técnicos para la implementación del presente proyecto, están totalmente cubiertos, pues se requiere: conexión a internet, acceso a la plataforma Moodle, computadoras y la institución cuenta con un laboratorio de informática con 16 computadoras con acceso a internet adscrito, los estudiantes tienen facilidades para el acceso a internet desde su casa, y para el alojamiento de la materia en la plataforma Moodle la organización EDUCLIC oferta a muy bajo costos acceso a Aula Virtual en la dirección electrónica <http://educlic.net>

Requerimientos Técnicos

Institucionales:

Hardware:

Servicio de Hosting.

Computador.

Conexión a Internet.

Software:

Sistema Operativo Windows.

Plataforma de Aprendizaje Moodle.

Navigator para Internet.

Microsoft Office.

Adobe Acrobat Reader.

Es de hacer notar, que en caso de que el alumno no contase con un computador, la institución ofrece una sala de informática que puede ser empleada para tal fin en las horas en que el equipo se encuentre libre. Adicionalmente a esto, la institución posee un servidor en el laboratorio de informática, en el cual se alojará el link, del entorno virtual de aprendizaje, que, para la presente investigación, se empleará Moodle

3. Factibilidad Económica: esta, es una propuesta que no genera costo, ya que su elaboración responde a los intereses investigativos del autor, y su implementación sólo requiere de herramientas propias de las actividades de la institución.

El estudio de factibilidad evidenció que se cuenta con los requerimientos técnicos y operativos para llevar a cabo esta propuesta, la cual se presenta en el siguiente capítulo.

2.9. Diagnóstico del rendimiento académico

Para ejecutar el diagnóstico del rendimiento académico de los educandos del tercer año de bachillerato paralelo “A” y “B” se rescataron los datos de la plataforma interna institucional, se realizó un cuadro comparativo en el cual se evidencia la mejora en los tres años de análisis del primer quimestre del periodo lectivo 2018-2019, en el proceso de aprendizaje (Ver anexo 2).

2.10. Operacionalización de las variables.

Tabla 15.
Operacionalización de las variables.

	Variables	Dimensión	Indicador	Escala
Dependiente	Materia de motores y sus sistemas auxiliares	Gestión de Contenidos	Plataforma Tecnológica de Motores de combustión interna	Evaluación de calificaciones Observación
		Preinstruccional	Sistema de lubricación	
		Coinstruccional	Sistema de refrigeración	
		Postinstruccional	Sistema de encendido	

Independiente

Aula técnica virtual

Presencial y semi
presencial

Ambiente Educativo

Virtual
Internet

Accesibilidad
Accesibilidad
Usos

Conocimiento
sobre el Uso de la
Plataforma
Moodle

Nociones del Moodle
/ Capacitación

Pertenencia

Disponibilidad
Pertenencia
Disponibilidad
recursos

Habilidad en el
Uso de la
Plataforma

Estrategias de
Enseñanza y
Aprendizaje /
Aprendizaje
Colaborativo /
Evaluación

Grupos
colaborativos

Influencia en el
aprendizaje

Questionario: Encuesta

CAPÍTULO III

PROPUESTA

3.1. Fundamentación

El presente epígrafe describe la fundamentación de la propuesta, la misma que analiza de manera filosófica, epistemológica, axiológica, pedagógica, legal e informática el desarrollo de una aula técnica virtual en la plataforma Moodle, para el método de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares; destinada a mejorar la percepción de aprendizaje y la interactividad en la formación de los estudiantes de Electromecánica Automotriz del Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”.

En este capítulo se procede a exponer los planteamientos prácticos necesarios para estructurar la propuesta denominada implementación de un aula técnica virtual para la materia de motores y sus sistemas auxiliares; se detallan los objetivos de la propuesta, la fundamentación en varias dimensiones; además de otros aspectos relevantes al diseño, desarrollo, implementación, validación y evaluación de la propuesta, herramienta creada en la plataforma Moodle; necesaria para revolucionar la educación de la institución, en base a la educación 2.0 y el mundo virtual interactivo.

3.1.1. Fundamentación teórica

Vigotsky enfatiza la interacción de los individuos y su entorno, y partiendo de la mediación, realiza aportes en los procesos de aprendizaje, que también son favorecidos por la implementación de los contextos virtuales de formación, entre los cuales se tiene que estimular la información entre las personas ya que viabiliza la reciprocidad de la comunicación y entre todos los comprometidos en el proceso, los acontecimientos e invocaciones tecnológicos proporcionan un trabajo en conjunto, al consentir que los alumnos participen y al compartir información para suministrar algún medio de solución de problemas planteados, alcanzando el avance del grupo, a nivel propio y combinado” (Flórez, 2015); “esta información puede venir a través de los itinerarios seguidos en los materiales de aprendizaje, por medio de herramientas, tiempo invertido en cada sesión y otros indicadores que se generan automáticamente y que el docente podrá chequear para ponderar el trabajo de cada estudiante y aplicar a tiempo correctivos y estrategias para remediar un desempeño inadecuado”.

3.1.2. Fundamentación filosófica.

La tarea del educador está cimentada por su convicción filosófica, frente a la responsabilidad social de guiar el conocimiento a otros en su vida cotidiana. El establecimiento de la formación y capacitación, desde una aplicación práctica es una propuesta que se encuentra planteada en beneficio de los estudiantes, ya que la versatilidad que presenta la concentración de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en los modelos de educación contemporánea, traen consigo un gran valor agregado como lo es la agilidad en la velocidad con la que la comunicación fluye, enriqueciendo la dinámica del saber en sus diferentes aspectos; además el uso de material multimedia con hechos cotidianos o de la vida real, mejora la aplicabilidad de dichos instrumentos digitales, según Araya, Alfaro y Andonegui (2007) aseguran que el individuo al actuar sobre la realidad va construyendo las propiedades de ésta, al mismo tiempo que estructura su propia mente.

3.1.3. Fundamentación epistemológica.

El aula técnica virtual es una extensión operacional de la experiencia pedagógica digital, sobre la base del uso de las plataformas *online*. Para que el aula técnica virtual tenga validez pedagógica debe reunir un conjunto de requisitos o componentes, y, al mismo tiempo, debe asegurar que todos los actores que ingresan en el aula (alumnos o docentes), tengan acceso inmediato, libre y organizado al sistema, de manera que el alumno pueda acceder a los materiales pedagógicos, contenido y evaluaciones sin ninguna dificultad. Es importante denotar que el aula técnica virtual, no reemplaza la educación presencial, esta es un complemento que enriquece al estudiante y al docente, prolongando así al proceso educativo. Sin embargo, el aula técnica virtual puede ser una experiencia completamente autónoma de las exigencias presenciales, a fin de permitir el acceso de aquellos alumnos que no tienen posibilidad de acceder en el momento.

3.1.4. Fundamentación pedagógica.

El brindar al individuo los conocimientos necesarios para su desenvolvimiento autónomo frente a los bastos desafíos del saber y la cotidianidad humana, es una actividad propiamente del campo pedagógico. En este sentido, las necesidades de este mundo digitalizado son cambiantes y competitivas, promoviendo exigencias en los docentes, a estar a la vanguardia con las nuevas metodologías y herramientas para transmitir el conocimiento, entre ellas las aulas virtuales; como lo afirma Batista (2007), “los avances

en informática y telecomunicaciones han producido nuevos modos de aprender y enseñar” (p.29). de esta manera, la proposición manifiesta a integrar las necesidades de los educandos de electromecánica automotriz, en la materia de motores y los sistemas auxiliares por medio del uso virtual y la implantación de las TIC en general.

Así mismo, por ser las TIC un instrumento esencial para la formación en el Ecuador, se busca que el docente posea una orientación diferente de enseñanza y aprendizaje, que sea un facilitador que permita propiciar el trabajo de manera grupal fundamentalmente en los partícipes de la asignatura motores y sus sistemas auxiliares de electromecánica automotriz, donde se promueva la investigación y abordar la indagación de medios como parte del desarrollo de los mismos, para obtener profesionales activos, críticos y reflexivos, donde presenta un entorno social con gran competencia laboral, en el cual, cada día existe mayor exigencia los diferentes ámbitos laborales.

Realmente los efectos pedagógicos de las TIC no dependen de las peculiaridades de la tecnología, de hecho por sí sola no genera una mejora en el procedimiento de formación, sino dependerá de las habilidades de enseñanzas que proponga el docente, teniendo presente las insuficiencias que presentan los participante de la asignatura motores y sus sistemas auxiliares de electromecánica automotriz en el entorno social y la interacción comunicativa entre ellos en las acciones que se ejecuten en la plataforma educativa.

Por ende, las clases en línea con apoyo a la presencialidad, llevan un patrón establecido, tiene una propensión a ser más conductista que constructivista, en el que se fundamenta según Seoane y García (2007):

...el constructivismo puede considerarse como una meta para las nociones, incluso como una “tabla de validación” gracias a la cual podremos comprobar la solidez del aprendizaje adquirido por nuestros destinatarios. Podría constituir una guía o perspectiva para la elaboración de nuestra metodología formativa, pero en ningún caso hemos de confundir el fin con los medios que pretendemos utilizar para alcanzar nuestros objetivos. Así pues, el constructivismo no es válido como método, y queda pendiente la necesidad de desarrollar nuestra metodología para la formación online... (p.17)

Según, Mergel (1998), indica que el conductismo se desarrolló a principio del siglo XX, su representante más destacado fue el psicólogo John Watson (1925). El aprendizaje conductual se adquiere cuando se observa una respuesta apropiada, luego de

un estímulo determinado. El paradigma principal es controlar el ambiente, asociar los estímulos y manipular los esfuerzos, con la intención de incrementar la conducta deseada. Es importante, que el aprendizaje visto desde esta perspectiva mida la efectividad de los resultados y el comportamiento final del participante de las clases en línea (Leiva, 2005).

Con el curso en línea con apoyo a la presencialidad en la plataforma *e-learning* en este caso el Moodle, el docente tienen la ventaja de elaborar las estrategias enseñanzas más convenientes a las necesidades y guiar al grupo de trabajo de la asignatura electromecánica automotriz y en la materia de motores y los sistemas auxiliares para desarrollar las actividades, pero sin dejar a un lado el constructivismo que viene siendo la meta final en los participantes del nivel de bachillerato técnico es tener un desempeño exitoso al adquirir los conocimientos para obtener cambios favorables en su entorno social y en el ámbito profesional.

3.1.5. Fundamentación axiológica.

La educación integral no es estrictamente exclusiva de la adquisición de conocimiento científico, sino también busca formar al ser humano en la utilización y aprovechamiento del aprendizaje en un marco de valores que orienten la aplicación de lo aprendido en la toma de decisiones, la reflexión, la crítica científica, la curiosidad técnica y la investigación de nuevos saberes para influenciar en el entorno social.

Es tarea de los docentes incentivar en los estudiantes la práctica de valores para lograr una sociedad del conocimiento diferente a la actual donde lo único que interesa es lograr sus metas a costo de lo que sea sin importar los medios, por ello es necesario que los estudiantes apliquen en la enseñanza - aprendizaje técnica que le permitan participar en grupo, desarrollar su inteligencia para ser seres humanos sensibles ante la realidad que les rodea y competitivos al momento de aplicar sus conocimientos profesionales en Electromecánica Automotriz.

3.1.6. Fundamentación legal.

La Carta Magna, como norma fundamental que esgrime de base a todo el categorización jurídica, consagra a la Educación como un derecho humano, de consentimiento con los acuerdos válidamente celebrados por la República del Ecuador a en materia de derechos humanos, así mismo el derecho a la educación el cual, se encuentra consagrado en la Declaración Universal de los Derechos Humanos artículo 2 y es recogido por la Constitución de la República del Ecuador en el contenido del Artículo 26 , adicionalmente, dicho Artículo hace relato a la educación como un deber social, que es

elevado a la categoría de servicio público, en el mismo se consagra una obligación para el estado, de prestar el servicio, conforme a unos principios por el establecidos ; bajo el amparo el cual se encuentra redactado:

Art. 26.- “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”. (Asamblea Nacional, 2011)

En este artículo se señaló, que indistintamente del estrato social, todas las personas tienen derecho a una formación digna para el desarrollo de su cultura. En este mismo sentido, según lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Intercultural (LOEI) el cual establece;

Artículo 2: Principios, Literal: “La educación tendrá la flexibilidad que le permita adecuarse a las diversidades y realidades locales y globales, preservando la identidad nacional y la diversidad cultural, para asumirlas e integrarlas en el concierto educativo nacional, tanto en sus conceptos como en sus contenidos, base científica - tecnológica y modelos de gestión” (LOEI, 2008).

El presente artículo contempla cual debe ser la vía para contribuir al desarrollo del progreso del país y el fortalecimiento de este en actividades tecnológicas. El Estado reconocerá el interés de las TIC, como instrumento elemental para el progreso económico, social y político del país. Por ende, el estado ecuatoriano presenta bases legales que permiten incorporar la utilización de la tecnología con el propósito para fomentar el progreso de la colectividad en los incommensurables contornos y en especial en el proceso pedagógico en los incomparables niveles, por lo que la concentración de las TIC, permitirá a los estudiantes adquirir una base tecnológica que les permita adecuarse a la realidad del entorno nacional e internacional de un modo adecuado.

Así mismo, la referida ley está encaminada en las acciones de dogmatismo del conjunto de técnicas e innovación y la utilización de los resultados a contribuir con el bienestar de la sociedad, la reducción de la pobreza, el respecto a la dignidad, los derechos humanos y la preservación del ambiente.

3.1.7. Fundamentación de la informática.

En los últimos tiempos surgen herramientas tecnológicas e innovaciones de acuerdo a los múltiples cambios de la sociedad, se amplían las funciones para enfrentar problemas y obligaciones. Sin dejar atrás la educación que viene a ser pieza fundamental para las sociedades del mundo.

De esta forma, las innovaciones en la técnica educativa en los últimos años en el país se hacen ineludibles la exigencia de modificaciones al proceso que realizan los profesores como responsables de transmitir conocimientos, por lo es importante el requerimiento de las adquisiciones de acontecimientos competencias que permitan la alternativa y adelanto de la educación. Un conjunto de mejoras educativas posee relación con las modificaciones en sus actividades y conocimientos que guarda relación con un modelo docente. El docente propone cambios hacia los estudiantes o participantes de los diferentes niveles educativos, con transformaciones de cualidades y el consenso de un entorno tecnológico que vendrá condicionado, como afirma Gisbert (2000) “La infraestructura que se tenga, el espacio disponible para la integración tecnológica, la prioridad en el uso de la tecnología y disponibilidad del docente para una formación permanente”.

No obstante, en el área de las aplicaciones y programas que se presentan en el mercado con fines educativos, especialmente para la creación de aulas virtuales, existen un sin número de opciones, entre las más destacadas se encuentran las siguientes: **Moodle**, **Google Classroom**, **Sakai**, **LMS**, entre otros. Para definir la herramienta a utilizar, se procedió a valorar diferentes elementos de cada una, en una sucesión de 1 a 5 para poder determinar cuál se adapta de mejor forma a los usuarios según sus particularidades, la tabla 16, muestra dicha ponderación:

Tabla 16.
Valoración de plataformas educativas

Plataforma	Precio \$	Capacitación previa	Amigable al usuario	Almacenamiento	Total
Moodle (Mil-aulas)	5	4	5	5	19
Classroom	5	3	4	4	16
Sakai	3	2	2	3	10
LMS	2	1	2	3	8

Elaborado por: Elaboración propia

Según se desprende del análisis de la tabla 16, se reconoce como la mejor opción la plataforma Moodle debido a que su aplicación es accesible de manera gratuita, no requiere una capacitación previa, es amigable a las necesidades del docente (usuario) y

dispone de una alta capacidad de almacenamiento de información para compartir archivos con los estudiantes, como recursos de apoyo para las asignaturas, particularmente en materias técnicas como motores y sus sistemas auxiliares, permite aglutinar material multimedia como videos en múltiples formatos de codificación, necesarios para la práctica de Electromecánica Automotriz.

3.1.8. Fundamentación de la propuesta.

Las plataformas de software libre permiten ser usados sin necesidad de un costo en la compra del software ni pagos por licencias, por tal motivo son las de mayor utilización en el sistema educativo ecuatoriano; “en este sentido Moodle es un sistema de gestión del aprendizaje basado en el uso de las TIC, que ayuda a los educadores a crear comunidades de aprendizaje *online*” (Miranda, 2018). Esta plataforma fue creada por Martin Dougiamas en el 2002, quien examinó el uso del software abierto para el soporte de una epistemología constructivista social de enseñanza y aprendizaje con comunidades virtuales basadas en internet. “Moodle está basado su diseño en las ideas del constructivismo y el aprendizaje colaborativo, los cuales afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido a través de libros o enseñanzas” (Ruiz, 2007).

El diseño de la formación en línea tiene bases que permiten sustentar y apoyarse para el progreso de las habilidades de enseñanzas adecuadas y que realmente repercutirán positivamente en el grupo de participantes donde se implemente, de acuerdo a su nivel educativo.

La teoría constructivista tiene su origen en los años sesenta, paralelo a la cognitivista. Entre los representantes más importante se encuentran Piaget y Vygostki, esta corriente plantea que la adquisición del conocimiento solo es posible cuando los estudiantes participan activamente en la construcción del conocimiento.

Por ende, es importante denotar que desde el punto de vista de Cabero (2001) el estudiante no se admite como un procesador de información, sino como un conductor de la misma, con el soporte de su experiencia, conocimientos previos, actitudes y creencias, que se tengan hacia los contenidos, medios, materiales y mensajes donde interactúan.

En el constructivismo según Rojas (2001) el estudiante no se comporta de manera inerte, más bien como artífice de su conocimiento a partir de sus intuiciones, en la medida con que avanza en la adquisición del conocimiento. Para el constructivista es importante

la contextualización de lo que aprenden los participantes y papel del docente es de facilitador o guía.

Según Castillo y Cabrerizo (2010), plantea que el docente tiene que poner en claro las representaciones de estructura de la instrucción en la formación y externamente de ella, donde está inmerso el enfoque Psicológico sociocultural de Vygostki, que se representa a las experiencias sociales disponibles las cuales moldean las formas que tiene el individuo para pensar e interpretar el mundo, la instrucción como proceso activo, donde los participantes están consciente de las cosas que deben aprender y lo que incluso no ha aprendido.

La actualización de las estrategias de comunicación orientadas hacia las TIC, donde la comunicación es fundamental para un entendimiento interpersonal, participación intencional e informaciones comunes con la ayuda de señales, son las bases que sustentan la presente investigación, donde se implementará un curso en línea que permitirá a los participantes de interactuar, compartir información y exhibir casos reales o experiencias de diagnósticos y mantenimiento técnico de los vehículo entre otros, para promover la colaboración entre los compañeros.

Es por ello que Moodle incluye una aproximación constructiva y constructivista social de la educación, enfatizando que los estudiantes y educadores contribuyen a la experiencia educativa en forma interactiva. Moodle es lo suficientemente flexible para permitir una amplia gama de enseñanza: por lo tanto, puede ser usado para generar contenido de manera básica o avanzada; esta plataforma promueve una estructura y herramientas apropiadas para clases en línea, así como también para complementar el aprendizaje presencial. Tiene una interfaz de navegador de tecnología sencilla, ligera, y compatible con formatos de video, imágenes, música, simulaciones, entre otros (Roquet, 2010).

3.2. Presentación de la propuesta.

El aula técnica virtual es una propuesta el cual, presenta una alternativa que contribuye a optimizar la disposición de comunicación e integración entre los docentes y los educandos, empleando, de soporte a la educación presencial, aspectos didácticos adecuados de la educación a distancia, como la estructura de medios didácticos de la enseñanza a distancia para organizar los objetivos de los contenidos del curso, y el diálogo mediado de García (1997) (citado por Martín, 2015) para la reciprocidad de mensajes

escritos en la conversación didáctica de los foros planificados en el contexto virtual de formación.

Esta aula virtual en el contexto de aprendizaje diseñado en Moodle, porque presenta una interfaz de tecnología sencilla, ligera, compatible, facilita el intercambio de información y comunicación entre los docentes y alumnos, además de la gestión de los cursos es flexible ya que permite al administrador configurar las acciones de los foros, materiales, consultas y tareas de acuerdo a los requerimientos. Es un curso de soporte a las clases asistentes se desarrolló en un ambiente colaborativo virtual en la plataforma Moodle, consistió en dieciocho semanas de actividades para el 1er quimestre, organizado por temas, se realizarán trabajos individuales y grupales. Es importante mencionar que la inversión necesaria para lograr la realización de la propuesta, la misma es prácticamente nula por cuanto la institución maneja la plataforma Moodle provista por el laboratorio del colegio objeto de estudio, y la misma es de licencia libre. Adicionalmente, el diseño del aula virtual es realizado por el investigador, lo cual tampoco incurre en costos adicionales, y su implementación, de producirse, trabajaría de la mano del laboratorio de informática del colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”.

La interacción en la plataforma para fomentar el diálogo interactivo que potencie la formación de los educandos se emplea la teoría del diálogo didáctico que contempla la comunicación pedagógica por medio del autoestudio, y cuando se trata de las vías de información, descansa en la integración docente-estudiante y estudiante-estudiante.

En relación al material de apoyo para el estudio de la materia de motores y sus sistemas auxiliares, se adjudicó manuales técnicos el cual fue tomado de diferentes fuentes bibliográficas para las cuatro unidades que comprenden la materia en el 1er quimestre, y se orientan al trabajo intelectual independiente de los educandos, fomentando el autoestudio.

El manual técnico de las unidades constituye el encuentro entre los estudiantes y el contenido, y en términos del diálogo didáctico es la comunicación pedagógica con los medios para el autoestudio, ya que, contiene las secuencias instruccionales y las orientaciones para que el estudiante realice las actividades del estudio independiente de los contenidos.

Dicho manual técnico es un compendio de la teoría y un refuerzo a las actividades realizadas en las clases presenciales, además constituye un punto de partida para los foros de discusión de la asignatura, uno dedicado a la discusión de los fundamentos teóricos

del tema y el otro a la resolución de problemas. Las evaluaciones iniciales y finales pretenden propiciar una evaluación introspectiva en el estudiante preliminar a la evaluación sumativa presencial, de manera que sea el propio estudiante que determine los tópicos donde necesita orientación, la cual le será ofrecida de forma virtual por el docente.

En cuanto a los recursos tecnológicos, además de la plataforma de aprendizaje Moodle, se realizarán presentaciones en Power Point, videos, y simuladores, de igual manera se recomendarán direcciones electrónicas previamente revisadas.

Es también importante indicar, que el diseño instruccional concierne con la planificación didáctica, para producir materiales educativos, respetando las solicitudes de los educandos, y enfocado a la particularidad del aprendizaje, siendo el referente comunicacional que guía, dirige, administra, y evalúa los dinamismos y patrimonios del proceso de enseñanza y aprendizaje, en aras del logro efectivo de los fines formulados, integrando los elementos genéricos de planificación instruccional: “análisis de las necesidades y características de los aprendices, conjunto de especificaciones para un efectivo, relevante ambiente, desarrollo de todos los materiales y dinamismos, implementación de la instrucción resultante, y evaluaciones sumativas y formativas de los resultados del desarrollo instruccional”.

Para esta investigación, el diseño seleccionado es el establecido por Heinich, Molenda de la (Universidad de Indiana) y Russell de la (Universidad de Perdue), el modelo ASSURE, “el cual es un diseño instruccional especialmente utilizado en la selección y uso de tecnología educativa, que consta de los siguientes pasos” (Muñoz & González, 2011, pág. 21):

- Analizar a los alumnos.
- Fijar los objetivos.
- Compendiar las metodologías de capacitación, los métodos y los canales contingente de los elementos didácticos.
- Utilizar los patrimonios y los materiales.
- Exigir la colaboración del estudiante.
- Evaluar y revisar.

Por otro lado, es importante denotar que indiscutiblemente los sistemas educativos en Ecuador se encuentran en un proceso de adaptación constante en el ámbito pedagógico-tecnológico redefiniendo las modalidades de estudio. Existen empresas que ofrecen servicios de hosting que incluyen el desarrollo y publicación de las diversas plataformas

virtuales que existen en el mercado, entre ellas una de las más utilizadas para el sistema escolar ecuatoriano es Moodle, debido a sus componentes y la facilidad de implementación con respecto a sus competidoras.

Un aula virtual es un aplicativo primordial de una plataforma educativa como Moodle, donde tanto estudiantes como educadores, pueden intercambiar información a través de contenidos formativos y científicos; una de las mayores facilidades que presenta un aula virtual para el estudio de las carreras técnicas, es el intercambio de información interdisciplinaria y multi-plataforma; desde simulaciones hasta imágenes y videos. Para el caso del presente objeto de estudio los contenidos abarcaran el acceso a videos y simulaciones de la electromecánica automotriz, simulaciones de los motores de combustión y sus sistemas auxiliares, como de encendido, de distribución, de refrigeración, entre otros.

El aula técnica virtual es un medio mediante el cual los educadores presentan los contenidos básicos que los estudiantes de una carrera técnica como electromecánica automotriz, han de trabajar sobre la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares; es un complemento de los textos tradicional y utilizado con otros elementos didácticos que mejoran la enseñanza. El desarrollo del contenido interactivo en un aula técnica virtual propicia la adquisición de las contenciones en la administración de los medios didácticos introduciéndoles en las nociones virtuales e integrar las TIC en la formación curricular, mediante la selección de contenidos, la estructuración de los mismos, el acceso a diferentes recursos del internet y la propia evaluación se logra por medio de la plataforma Moodle, llevando la innovación en los procedimientos de enseñanza aprendizaje en la colaboración con los estudiantes otorgando un nuevo contexto para la nuevas representaciones de enseñar y de aprender (Miranda, 2018).

3.3. Modelo pedagógico

De acuerdo a Flórez (2005), un modelo pedagógico, es una representación de las relaciones que predominan en el fenómeno de enseñar. También se trata de un paradigma que puede coexistir con otros, dentro de la praxis educativa. En este caso, el modelo pedagógico propuesto, incorpora las TIC y la virtualidad en la docencia semipresencial de la unidad electromecánica automotriz, con apoyo de la plataforma virtual de enseñanza Moodle (Figura 17)

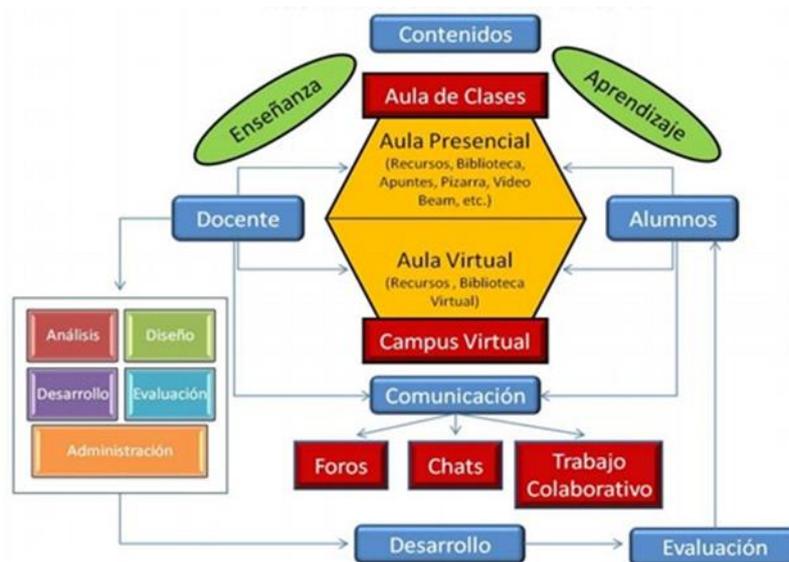


Figura 16. Modelo pedagógico

Fuente: elaboración propia (Adaptado de Leguizamón y Najar, 2004).

3.4. Contenidos y funcionamiento

El aula técnica virtual desarrollada en la plataforma Moodle se construyó en el argumento de los adjuntos de la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares para el perfil profesional del área de Electromecánica Automotriz. En este sentido, el funcionamiento del aula técnica virtual en Moodle se encuentra instaurado por cuatro sesiones de trabajo cumpliendo una hora diaria, con un tiempo de durabilidad de dieciocho semanas de aprendizaje interactivo.

La tabla 17. detalla el funcionamiento del contenido y trabajo de los estudiantes de Electromecánica Automotriz, principalmente motores y sus sistemas auxiliares.

Tabla 17.

Funcionamiento del aula técnica virtual

	Actividad	Horario	Tiempo	Lugar
Unidad 1	Actividad Motores de Combustión Interna	Lunes 10-12-2018	60 min.	Laboratorio de computación
	Contenido – exposición	Martes 11-12-2018	60 min.	Online
	Tarea – trabajo	Miércoles 12-12-2018	60 min.	Online
	Evaluación	Jueves 13-12-2018	60 min	Online
Unidad 2	Actividad Sistema de Lubricación	Viernes 14-12-2018	60 min.	Laboratorio de computación
	Contenido – exposición	Lunes 17-12-2018	60 min.	Online
	Tarea – trabajo	Martes 18-12-2018	60 min.	Online
	Evaluación	Miércoles 19-12-2018	60 min	Online
	Actividad	Horario	Tiempo	Lugar

Unidad 3	Sistema de Refrigeración	Jueves 20-12-2018	60 min.	Laboratorio de computación
	Contenido – exposición	Viernes 21-12-2018	60 min.	Online
	Tarea – trabajo	Miércoles 02-01-2019	60 min.	Online
	Evaluación	Jueves 03-01-2019	60 min.	Online
Unidad 4	Actividad	Horario	Tiempo	Lugar
	Sistema de Encendido	Viernes 04-01-2019	60 min.	Laboratorio de computación
	Contenido – exposición	Lunes 07-01-2019	60 min.	Online
	Tarea – trabajo	Martes 07-01-2019	60 min.	Online
	Evaluación	Miércoles 08-01-2019	60 min.	Online

Fuente: Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”. Elaboración propia

Una vez establecido las acciones de las actividades por unidad de trabajo para el funcionamiento del aula técnica virtual sobre motores y sus sistemas auxiliares en la plataforma Moodle, es necesario incorporar recomendaciones que puedan solventar la respectiva depuración de información técnica útil para la eficiente implementación de la interactividad; así como los beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de motores y sus sistema auxiliares de manera práctica y didáctica, aglutinando indirectamente elementos neuro-educativos sobre Electromecánica Automotriz.

3.5. Metodología P.A.C.I.E.

La metodología PACIE fue creada por el autor Ing. Pedro Camacho, “que permite el uso de las TIC’s, como un soporte al procedimiento de formación y auto aprendizaje dando realce al esquema pedagogía de la educación real”, no obstante, la importancia radica que los soportes en los procesos de aprendizaje y auto aprendizaje dando realce al esquema pedagogía de la educación real. Según Handel (2015), “PACIE es sinónimo de aprender, y disfrutar aprendiendo, con amor, con respeto, con dignidad, mediante una serie de actividades que fomentan la participación y la solidaridad, mediante la utilización de todos aquellos recursos tecnológicos que sirvan para mejorar el proceso educativo”. La metodología P.A.C.I.E, “es un proceso metodológico principalmente en la utilización y aplicación de las TIC (aulas virtuales, web 2.0, campus virtuales) permitiendo que el estudiante adquiera conocimientos mediante el trabajo colaborativo, en cualquier tipo de modalidad (presencial, semipresencial o a distancia)” (Handel, 2015).

Según el autor Zerpa (2012) el nombre PACIE es el resultado de las secuenciales, que basa la metodología en:

Presencia: Para dar imagen corporativa al aula

Alcance: Se relaciona con la planificación de contenidos del aula virtual

Capacitación: Aprendizaje y entrenamiento permanente de los involucrados.

Interacción: Participación permanente en las aulas gracias a la motivación

elearning: Evaluación permanente a los docentes, estudiantes, se trata de construir. (Zerpa, 2012, pág. s.p)

3.5.1. Fases de la Metodología P.A.C.I.E.

1.- Presencia: Es la primera fase de la metodología PACIE, esta busca crear una necesidad en el estudiante para que ingrese al entorno virtual de aprendizaje, es decir, desea llamar la atención del educando y despertar su interés por revisar la información y contenidos que se encuentra en el aula virtual. El objetivo principal de esta fase es implementar una imagen corporativa dentro del EVA que captive a los estudiantes por su interactividad y diseño (Handel, 2015). Para que la primera fase de esta metodología sea aplicada correctamente es necesario cumplir con todas las características establecidas por esta fase, es decir, un aula virtual deberá tener una imagen corporativa, contener elementos como imágenes, colores, letras que sean de agrado a la vista del usuario, los usos de los recursos deben ser cuidadosamente escogidos (Handel, 2015).

Experiencia propia:

En el aula técnica virtual de la materia de motores y sus sistemas auxiliares se implementó una imagen institucional en las que todos los estudiantes de nuestra institución se identifican.

2.- Alcance: Es la segunda fase de la metodología PACIE, esta pretende que las herramientas que se utilizan sean las más convenientes y se utilicen de acuerdo a una planificación adecuada que entregue secuencia y delicadeza para el desarrollo de proceso de aprendizaje. Para ello fija objetivos claros y precisos de lo que se quiere que aprendan los estudiantes en la red (Handel, 2015). Existen tres tipos de alcances los cuales son:

Académico: Los alcances académicos se refieren específicamente a los objetivos y metas que se desea alcanzar en cuanto al ámbito de información y contenidos de la asignatura, al uso de tiempo suficiente y recursos apropiados para el desarrollo de proceso de enseñanza – aprendizaje

Experimental: Los alcances experimentales consisten básicamente en llegar a cumplir con las metas en cuanto al ámbito de construcción de nuevas y útiles experiencias, el desarrollo de destrezas y habilidades en los estudiantes y a la adquisición de conocimientos claros y precisos.

Tutorial: Los alcances tutoriales se refieren a la implementación de objetivos que debe alcanzar el del docente o tutor, es decir, establecer estándares en donde el tutor

desarrolle actividades frecuentes de tutorías, que genere comunicación e interacción con los estudiantes y realice actividades de motivación al educando (Handel, 2015).

Experiencia propia:

La herramienta más apropiada que se escogió en nuestro proyecto es MOODLE, al ser muy amigable en el manejo de los recursos como : foros de inquietudes, foros académicos , evaluaciones, y chat donde los estudiantes ya participaron de forma activa en los temas técnicos de la materia de motores y sus sistemas auxiliares y que han cumplido las expectativas en su funcionalidad.

3.- Capacitación: La metodología PACIE, esta promueve el autoaprendizaje, se motiva a los educandos a la edificación de preparaciones complejas, es decir, se estimula a aprender haciendo y la labor colaborativa, a través de la utilización de herramientas y recursos virtuales (Handel, 2015). Según Handel (2015), esta fase considera importante por el ciclo del diseño, ya que mediante este será posible utilizar los elementos obligatorios y adecuados para un EVA y desarrollar proyectos que para que aprendan los educandos, este ciclo está formado por cinco etapas las cuales son: Investigar, Planificar, Crear, Evaluar y Autonomía.

Experiencia propia:

Se capacito a los docentes y estudiantes sobre el uso adecuado de la plataforma para que puedan manejar todos los recursos que se presenta en el aula técnica virtual.

4.- Interacción: Es la cuarta fase y la más importante de la metodología PACIE, esta hace énfasis principalmente en la técnica de aprender haciendo énfasis en los métodos de educación - aprendizaje, es decir, pretende generar conocimientos por medio de la práctica, creando un ambiente cálido de estudio en donde los estudiantes desarrollen destrezas como: el cooperativismo, la motivación y la amistad (Handel, 2015). Es importante también que el docente o tutor estimule, guie y acompañe en todo momento en el proceso de enseñanza – aprendizaje (Handel, 2015). Los fines de la etapa de interacción son:

Generar comunicación permanente en el ambiente virtual de aprendizaje.

Incentivar al educando a ser participativo en el aula virtual.

Crear EVAS interactivos.

Promover la socialización entre estudiante - estudiante y estudiante – tutor.

Uso de herramientas que permitan el intercambio de información.

Experiencia propia:

En el aula técnica virtual se presenta las hojas de trabajo que los estudiantes luego de una actividad práctica deben llenar y subir en el aula para que posteriormente sea calificada.

5.- **E-learning:** Es la quinta y última fase de la metodología PACIE, esta consiste en utilizar la tecnología que se encuentra a disposición de todos, es decir, pretende incluir en los procesos de enseñanza - aprendizaje las TIC, generando interacción y conocimientos significativos en los estudiantes dentro de un EVA (Handel, 2015).

Según Handel (2015) indica: El **E-learning** ha generado una revolución amplia y novedosa, llenas de grandes virtudes en la tecnología, en la pedagogía y en la comunicación que deben ser aprovechadas académicamente. El **e-learning** tiene el siguiente aspecto fundamental: “El uso de la tecnología, la PC tiene potencialidades ilimitadas, hasta ahora era un artefacto solo para leer y escribir.

El aprender con tecnología implica grandes cambios, antes se aprendía solos, buscando información en libros, o en el peor de los casos, de los apuntes del profesor. Ahora existe la posibilidad de enseñar usando videos, animaciones, **applets**, otras herramientas multimediales, escritos en PDF, etc., que complementan la tarea de presentar la información” (Handel, 2015).

Experiencia propia:

La educación técnica ha ido innovando por medio de los simuladores técnicos la enseñanza – aprendizaje de los contenidos técnicos dispuestos por la malla curricular del Ministerio de Educación.

3.5.2. Estructura del entorno virtual de aprendizaje (EVA) según la metodología PACIE

La estructura según PACIE se detalla en la tabla 18.

Tabla 18.
Metodología PACIE del aula técnica virtual

Estructura del aula técnica virtual de motores y sus sistemas auxiliares							
METODOLOGÍA PACIE	Presentación Aula Técnica Virtual	Componentes del aula técnica virtual	U1: Motores de Combustión Interna	U2: Sistema de Lubricación	U3: Sistema de Refrigeración	U4: Sistema de Encendido	
Presencia	Imagen corporativa Multimedia	Logo del Colegio Videos	Logo del Colegio Imágenes	Logo del Colegio Colores	Logo del Colegio Letras	Logo del Colegio Simulación	Logo del Colegio Tareas

	Motivación	Videos prácticos					
Alcance	Académico Experimental Tutorial	Contenido Simulación .PDF					
Capacitación	Investigar Planificar Crear Evaluar Autonomía	Tareas Cronograma Experiencia Test Tareas .PDF					
Interacción E-learning	Comunicación Participación Interactividad Socialización	Foros Exposición Chat Foros					
	Online	Examen	Examen	Examen	Examen	Examen	Examen

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. **Elaborado por:** Elaboración propia

En concordancia con todo lo planteado y con los objetivos, se presenta el diseño Instruccional “Aula Virtual”, que se estructurará detallando las actividades siguientes:

3.6. Ciclo del aprendizaje ERCA

Es importante indicar que el autor David Kolb (1970:3) (citado por) el ciclo del aprendizaje es “una metodología para planificar las clases de ciencias que está basada en la teoría y un modelo de aprendizaje experiencial” (p.11). Se presentan los elementos estratégicos que representan las actividades que se va realizar (E.R.C.A.) Experiencia, Reflexión, Conceptualización, Aplicación, el cual son necesarios para desarrollar la actividad planificada, la misma debe contener los elementos que describan el Aula Virtual.

Dentro del plan de acción en la tabla N° 19 se presenta quien va hacer el facilitador de la propuesta, la descripción de la materia, tema, la audiencia, el propósito, la duración, número de participantes, el programa, las bibliografías, los objetivos, ciclo de aprendizaje, contenidos, metodologías, estrategias pedagógicas, recursos, y las estrategias de evaluación.

Tabla 19.
Plan de acción

FACILITADOR
Darwin González
DESCRIPCIÓN DE LA MATERIA
Tema

Audiencia
Propósito
Duración
Número de participantes
TEMA
Tópicos empleando la plataforma Moodle y grupos colaborativos
AUDIENCIA
Estudiantes de tercer año de educación bachiller
PROPÓSITO
Con este curso se pretende presentar y desarrollar un cuerpo teórico actualizado en torno a la materia de motores y sus sistemas auxiliares. Además de ofertar una experiencia vivencial a estudiantes de la utilización del escenario en Moodle y de los grupos colaborativos, empleando la tecnología desde una configuración académica.
DURACIÓN
Nueve semanas (09) de clases
NÚMERO DE PARTICIPANTES
63 participantes, divididos en grupos de trabajo
PROGRAMA
Objetivos
Contenidos
Metodología
Estrategias pedagógicas
Recursos
Estrategias de evaluación
OBJETIVOS
Objetivo General
Desarrollar, empleando la plataforma Moodle y los grupos colaborativos como apoyo didáctico a las clases presenciales, las capacidades analíticas y el pensamiento crítico de la materia de motores y sus sistemas auxiliares a través del estudio de diagnósticos y mantenimiento técnico.
Objetivos Específicos
Conceptualizar materia de motores y sus sistemas auxiliares
Fuente: Elaboración propia
CICLO DEL APRENDIZAJE
Experiencia
Reflexión
Conceptualización
Aplicación
CONTENIDOS
Definiciones y tipologías
METODOLOGÍA

Tabla 20.

Plan de acción

Objetivos Específicos

Fomentar la reflexión de la utilización de las tecnologías de forma académica

Fomentar la experiencia del uso de los grupos colaborativos

Suministrar información adecuada del aula virtual en relación a la metodología práctica para el transcurso de la enseñanza-aprendizaje

Desarrollar el estudio de la metodología del ciclo de aprendizaje a través del aula virtual en asignatura de motores y sus sistemas auxiliares para fortalecer el rendimiento escolar

Se desarrollará de forma presencial durante nueve (18) semanas, y se discutirán en las sesiones de clases presenciales el contenido programático técnico y práctico, se empleará la plataforma Moodle como apoyo del estudio presencial para enfatizar los contenidos tratados en la materia presencial y para la resolución y planteamiento de problemas en grupos colaborativos.

En la primera clase, se realizará una inducción básica de la utilización de la plataforma Moodle, empleando enlace a internet, una computadora y un proyector para proyectar las presentaciones realizadas en videos, también se accederá al Aula Virtual y se realizará un recorrido explicativo de las diferentes dinámicas y elementos del entorno virtual, seguidamente, en el laboratorio de informática se accederá al contexto virtual para que los educandos realicen su inscripción en el sistema virtual y un primer recorrido por el curso.

Se realizarán mapas conceptuales y mentales para presentar esquemáticamente la teoría de cada tema, ya que la utilización de los mapas constituye una estrategia metacognitiva de enseñanza, en sintonía con el modo natural en que trabaja el cerebro humano, donde la información se memoriza, recupera y se reutiliza a través de conexiones directas, reticulares, como en los mapas, por ser una técnica mediante la cual se asocian palabras claves a imágenes con creatividad y libertad permiten enfocar la concentración permitiendo que se recuerden más fácilmente. Como material de soporte para el estudio de la electromecánica automotriz, se recopiló información para utilizar el folleto técnico para las unidades que comprenden la trayectoria.

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS

Dirigir la forma de abordar los primeros problemas de cada tema y dar instrucciones para los siguientes, e ir fomentando progresivamente el abordaje y estudio independiente de los participantes y la intervención en el foro.

Como técnica del trabajo colaborativo se recomienda organizar grupos para realizar las diferentes wikis y el glosario de los términos técnicos.

Como técnica del trabajo colaborativo se recomienda organizar grupos para solucionar dificultades que se presente en la vida cotidiana de temas escogidos por cada grupo.

Realizar un reporte general de las actividades virtuales y publicar un balance semanal resaltando tanto los avances como las deficiencias del grupo.

Llevar un registro particular de todas las actividades realizadas por cada participante.

En caso de ser necesario, emitir a través de un mensaje personal un balance de las actividades virtuales cuando el desempeño del participante sea deficiente, indicando los mecanismos de nivelación.

Se sugiere que antes del taller de cada unidad se haga de forma presencial una retroinformación de la evaluación final en línea de los tópicos de cada tema

Tabla 21.

Plan de acción

RECURSOS

Folleto de recopilación de información técnica de definiciones

Presentaciones en PowerPoint y videos

Manuales técnicos

Hojas de hoja de práctica del estudiante

Pizarrón, marcadores, borrador, computadora e proyector.

Laboratorio de informática, plataforma Moodle, acceso a internet

ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

Los participantes autoevalúen regularmente su desempeño en el curso empleando la “hoja de práctica del estudiante”.

Los participantes realizarán una evaluación diagnóstica en línea referida a los tópicos de requerimiento previo de cada tema y obtendrán una inmediata retroinformación indicándole las respuestas correctas y los errores.

Los participantes realizarán una evaluación formativa en línea referida a los temas estudiados, previa a las evaluaciones presenciales, y obtendrán una retroinformación automática indicándole las respuestas correctas y los errores.

Los participantes realizaron un ensayo metacognitivo de su aprendizaje en el diario “Lo que aprendí”.

Se realizarán las clases presenciales y talleres grupales.

Fuente: Elaboración propia

Como parte de la tabla N° 21 de la sección ciclo de aprendizaje se recalca la importancia que existe sobre el ciclo de aprendizaje dentro del aula técnica virtual de guiar a cada uno de los estudiantes en el proceso académico de una manera didáctica y significativa tanto teórica como práctica, con la finalidad de utilizar eficientemente la plataforma virtual durante el proceso de enseñanza aprendizaje, ante el desempeño de su experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación de la misma .

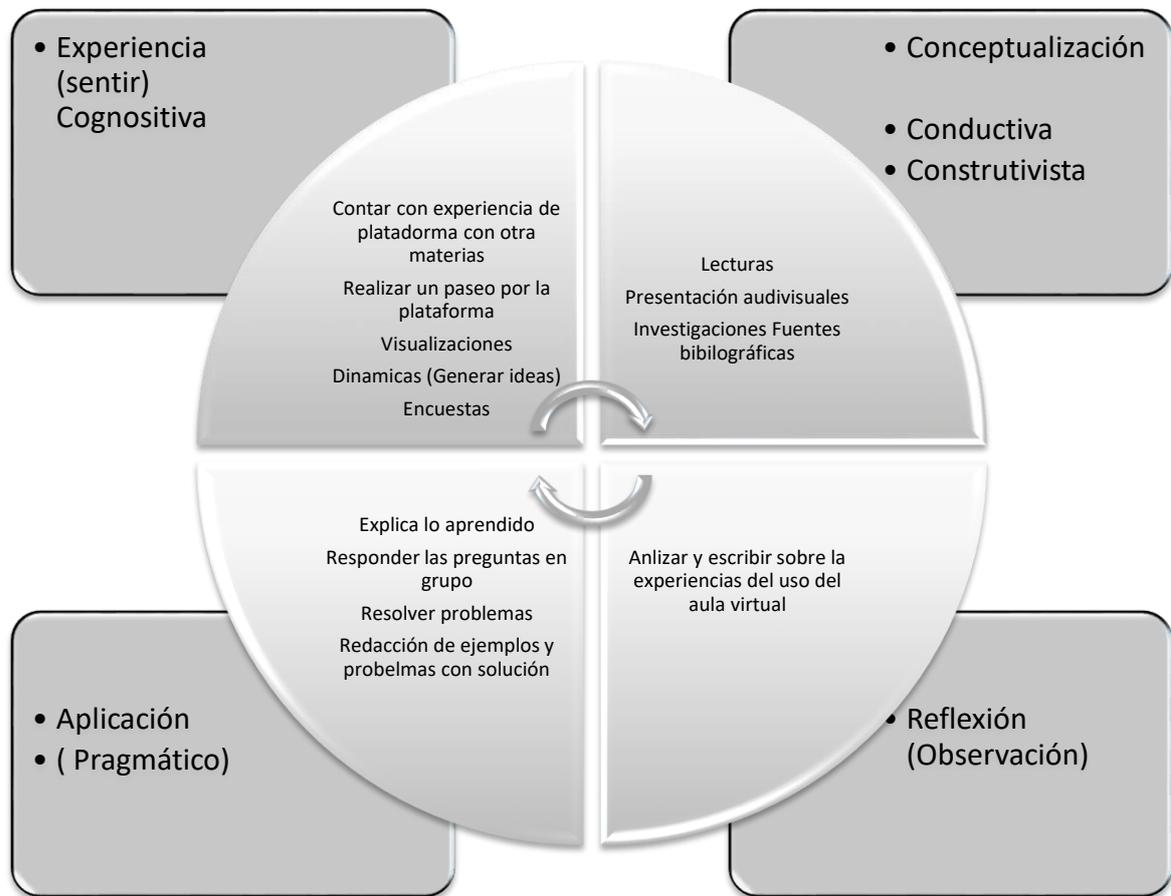


Figura 17. Ciclo de aprendizaje
Fuente: Elaboración propia con información

Dentro de la tabla N° 21 del plan de acción en la sección tema de la propuesta se presenta en la figura N°18 el mapa con los recursos más relevantes de la navegación en la plataforma para que los estudiantes y docentes tengan un panorama más sintetizado sobre las herramientas y recursos que brinda la plataforma.

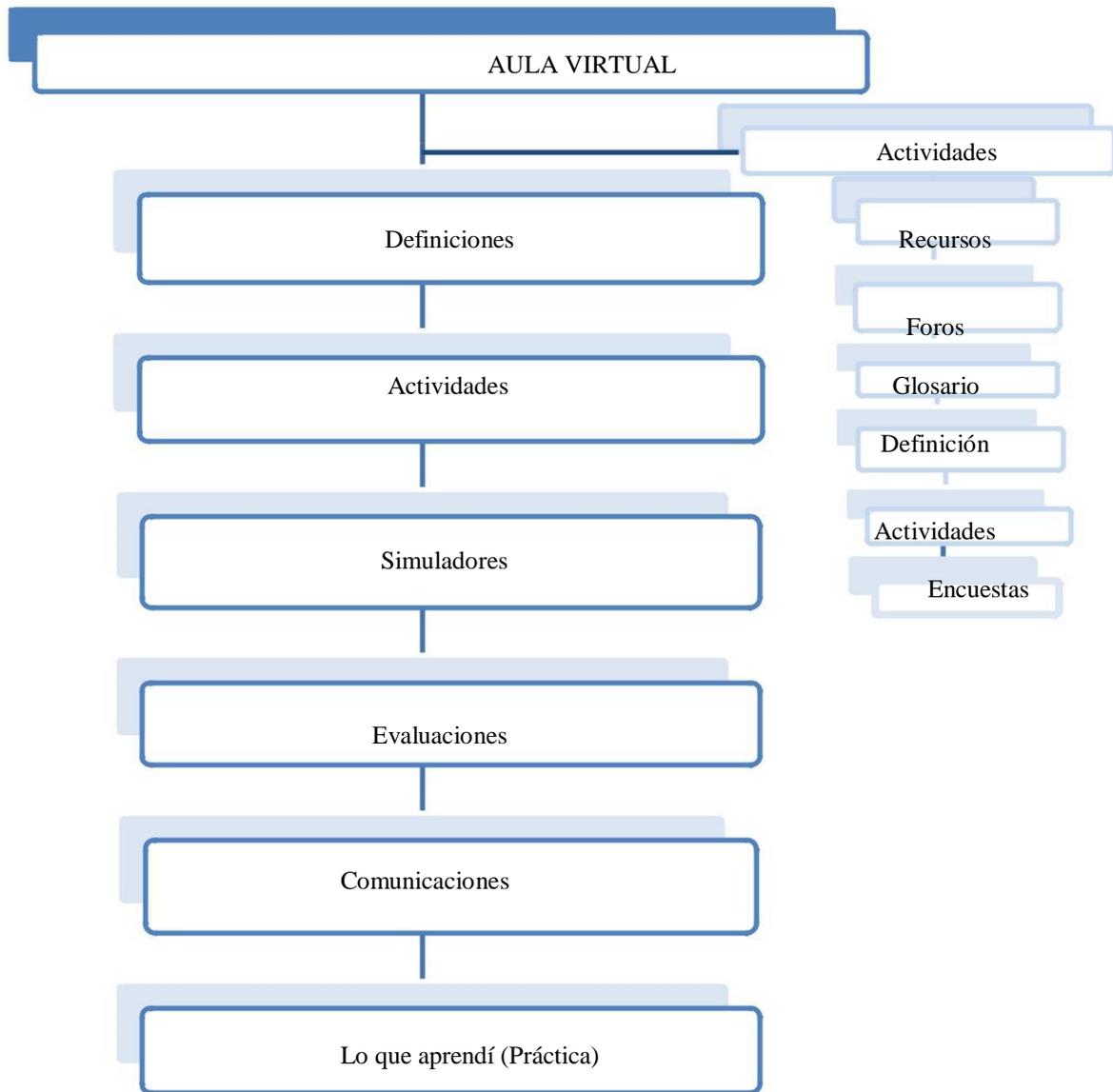


Figura 18. Mapa de Navegación del Aula Virtual
Fuente: Elaboración propia

Dentro de la tabla N°20 del plan de acción en la sección contenidos, se presenta en la figura N°19. las actividades que se diseñan en las unidades de acción dentro de la web aula técnica virtual.

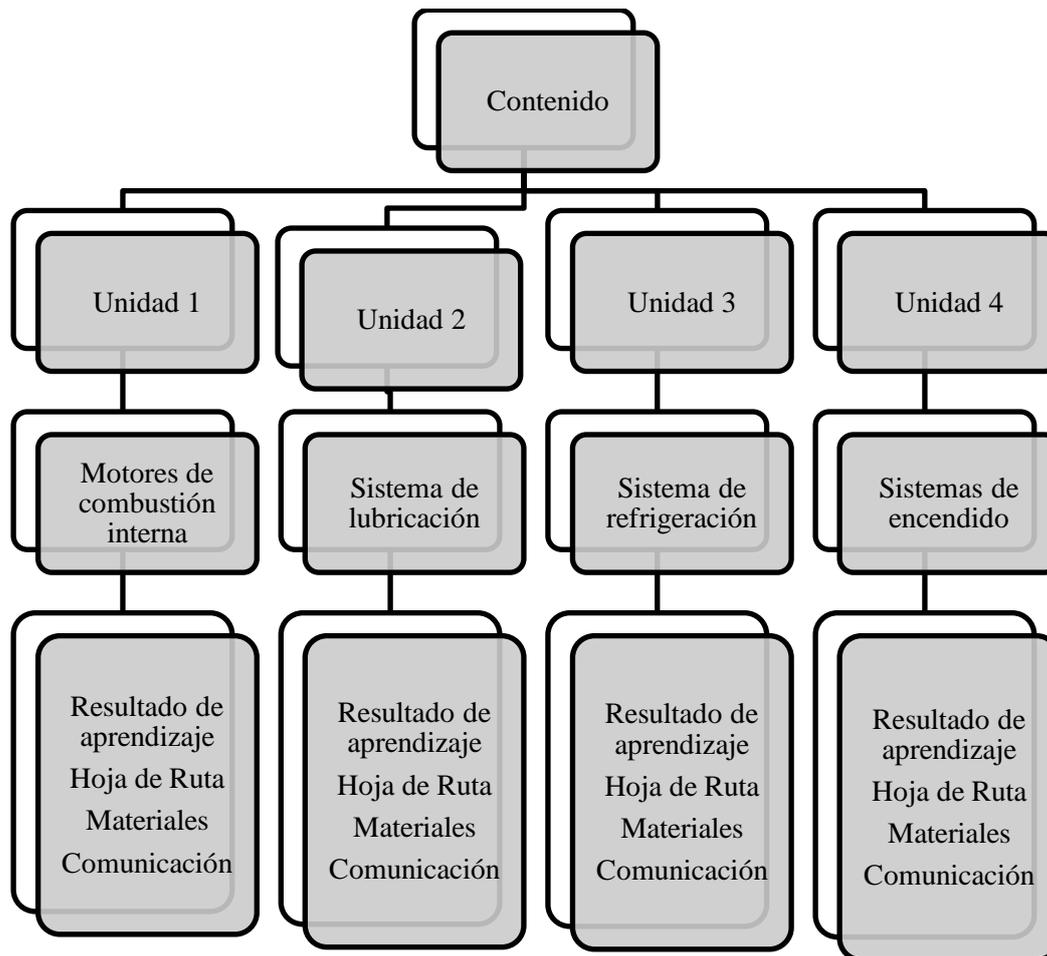


Figura 19. Contenido de las Actividades Virtuales

Fuente: Elaboración Propia

3.7. Parte Técnica de la plataforma

Es un conjunto de ilustraciones mostrada en secuencia con el objetivo de servir de formato para entender una historia, para lo cual es importante definir las áreas de la interfaz gráfica. En este caso, el diseño de la interfaz se estructura en dos paneles verticales, y el segundo panel vertical se organiza en dos paneles horizontales de la siguiente manera:

Zona o área de Identificación: se ubica en la parte superior de la pantalla, en el primer panel vertical, donde se identifica por medio del nombre escrito el “Aula Virtual”

Zona o área de los bloques de administración: está ubicada en el marco derecho de la pantalla, en el segundo panel vertical, y para facilitar la navegación del usuario se colocaron los siguientes bloques: admin de usuario, área personal, perfil, calificaciones, mensajes, preferencia.

Zona o área de Contenido: está ubicado en el marco izquierdo de la pantalla, en el segundo panel vertical, y en este lugar se desplegarán todos los recursos, además de las

actividades que debe realizar el usuario, así como también cualquier información relevante para el desarrollo del curso.

ZONA DE IDENTIFICACIÓN	
ZONA DE CONTENIDO	ZONA DE BLOQUES DE ADMINISTRACIÓN

Figura 20. Diseño de la Interfaz del Aula Virtual

Fuente: Elaboración propia

3.7.1. Presentación del aula virtual en la Plataforma Moodle

De la investigación realizada, se determinó que para la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares, se requiere una conformación de cuatro unidades de estudio, en el enlace <https://colegiopedroecheverriateran.milaulas.com>; a.- (presentación del docente), b.- (motores de combustión interna), c.- (sistema de lubricación), d.- (sistema de refrigeración), e.- (sistema de encendido), f.- (chat tutorías), g.-(foro de inquietudes), h.-(foro académico), i.-(evaluación) j.- (Practica; Hoja de trabajo practico).

El proceso de acceso inicia con la creación del usuario por parte del docente, quien asignará los permisos necesarios para que el estudiante pueda acceder a todas las utilidades y ventajas que brinda el aula técnica virtual.

1.- Portada: En la portada se presentará información general del Aula Virtual. La figura 20 muestra la portada *online*.



Figura 21. Portada *online*

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

La presentación se hará a dos columnas navegables, en la columna de la izquierda se colocó los siguientes bloques para proporcionar la navegación al usuario: actividades, perfil, mensajes, buscar en los foros, mi curso acceso y administración del sitio, este último le permitirá al usuario configurar cuenta como estudiante. En la columna de la derecha se colocará una imagen alusiva a y la descripción de las unidades, se colocarán mensajes que se actualizarán frecuentemente con indicaciones relevantes que deben tener en cuenta los usuarios en el cuadro denominado mensaje recordatorio, y se emplearán letras marquesinas. La configuración se realizará por temas, y se destinarán 4 temas, uno para cada unidad, otro para la sección miscelánea, y otro de cierre.

En misceláneas se presenta el material y los recursos propios del curso que no pertenecen a una unidad en particular, como lo son: el espacio de novedades se publican las noticias del aula, las orientaciones generales es un archivo descargable que consiste en una inducción del espacio virtual, cómo se va a evaluar contiene los lineamientos de la evaluación, las normas de participación son indicaciones para participar respetuosa en los foros, las lecturas son de usos de las medidas de tendencia central, el recreo virtual es un foro social, te ayudo con Moodle es el soporte técnico del uso de la plataforma, en el glosario “terminología técnica” presenta definiciones relacionadas con el curso, y la hoja de práctica del estudiante una retroinformación de la participación general en el curso.

3.- El administrador del aula técnica virtual, procederá a continuación a crear el usuario correspondiente con la siguiente información:

- Nombre de usuario
- Clave de Acceso
- Email de Contacto
- País y ciudad de residencia

Al finalizar el sistema enviará un email, solicitando la confirmación de usuario y clave, y al dar clic en el link, tendrá el acceso listo al aula virtual. Por primer acceso el sistema le solicita cambiar clave, la cual debe ser de fácil recordación para el usuario. La figura 22 muestra la creación de un usuario por parte del administrador.

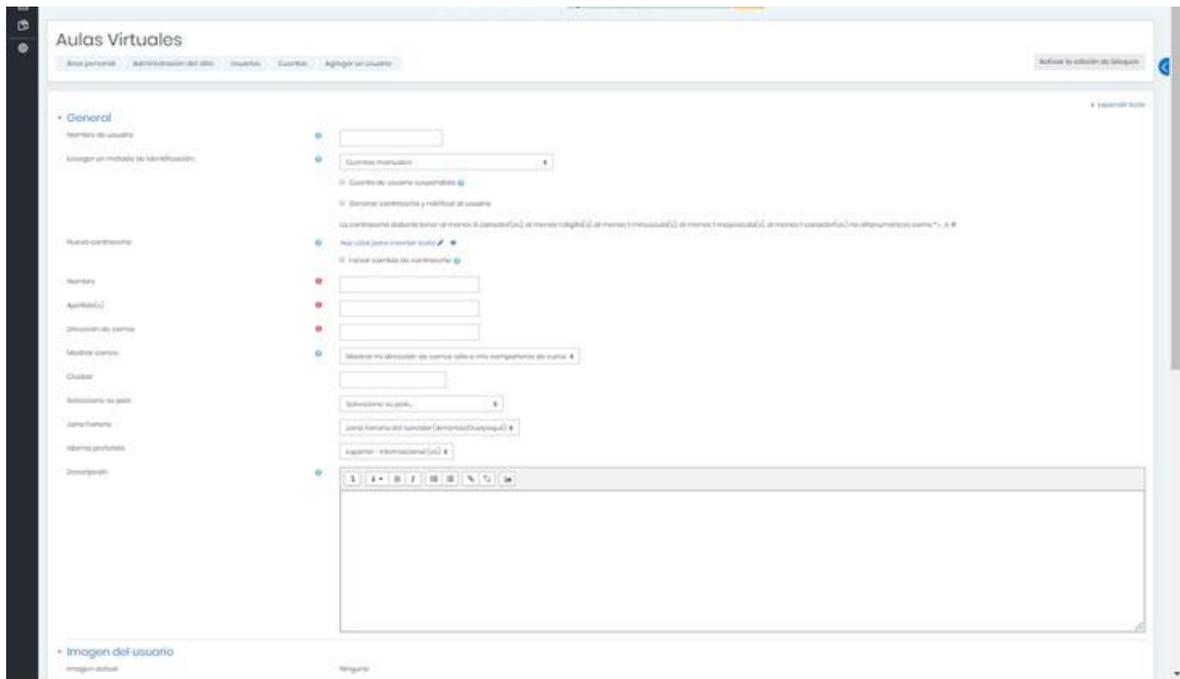


Figura 22. Registro de estudiantes

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

4.- A continuación, el estudiante procederá a su auto matricula en el Curso deseado. Y se les habilita los contenidos. La figura 23 muestra la navegación por el aula técnica virtual. Se muestra el nombre de la unidad, en los recursos se listan los materiales que se le ofertan a los beneficiarios para el progreso de las actividades que comienzan con una evaluación diagnóstica, y para discutir la teoría asociada a la unidad se presenta unos foros que se evaluarán por medio de la rúbrica diseñada para proveer el proceso de autoevaluación. La wiki es un espacio para la construcción colectiva de un documento asociado al tema, y la evaluación final es una evaluación en línea de la unidad tratada.

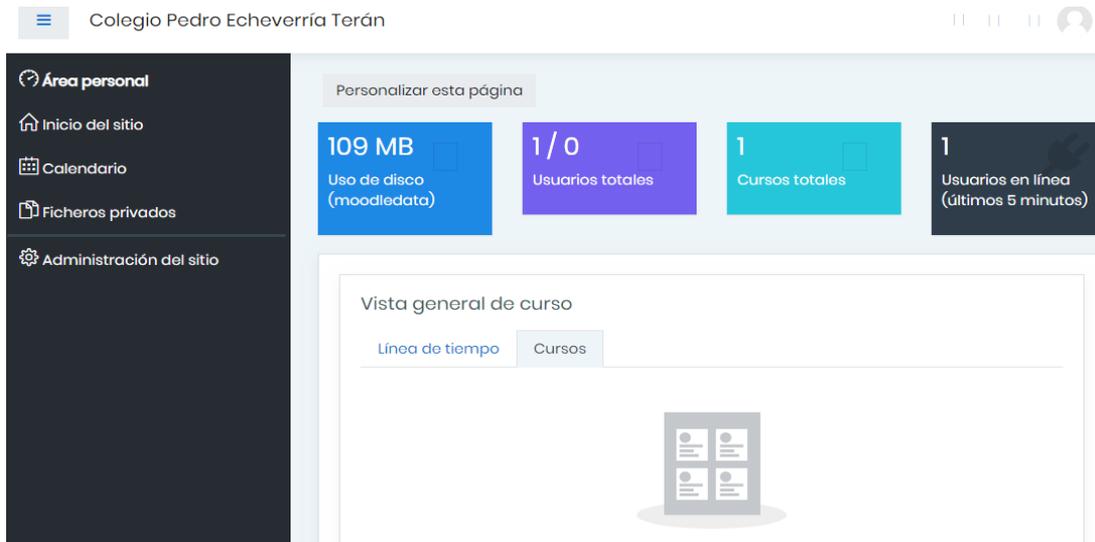


Figura 23. Navegación en aula virtual

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

5.- Índice: Aquí el estudiante encontrará todas las unidades de estudio disponibles intrínsecamente de la materia, así como el material de soporte para cada una. La figura 24 muestra el índice del aula técnica virtual.

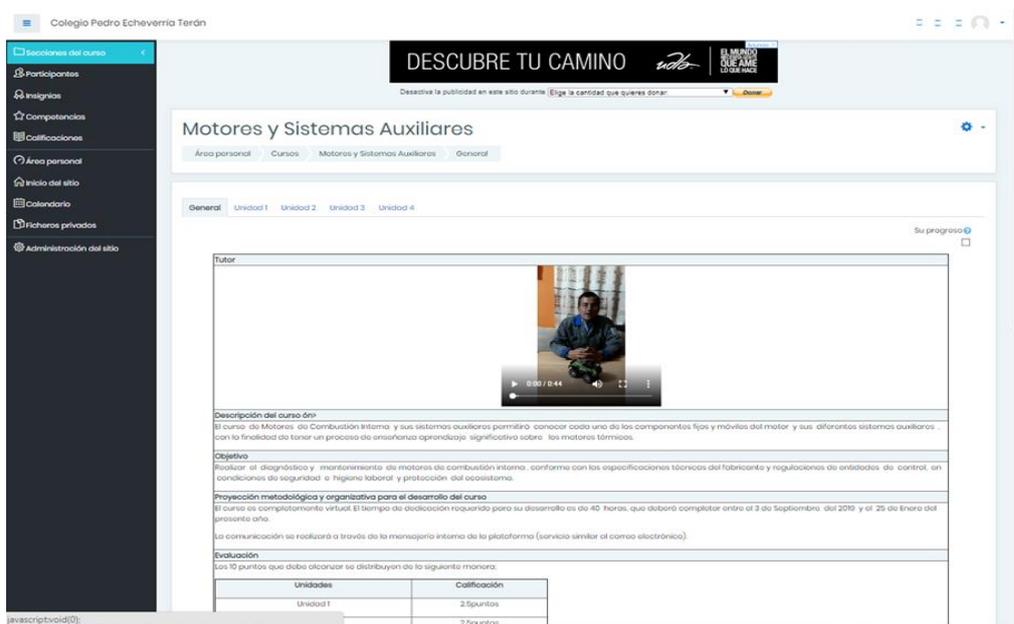


Figura 24. Índice de contenidos

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

6.- Contenido: Cada uno de los siete temas de la asignatura, se encuentran complementados con material de lectura, videos, presentaciones y con área de Chat, Evaluación y Video Conferencia como apoyo para el estudiante, la figura 24 muestra el contenido del aula técnica virtual, sobre motores y sus sistemas auxiliares.

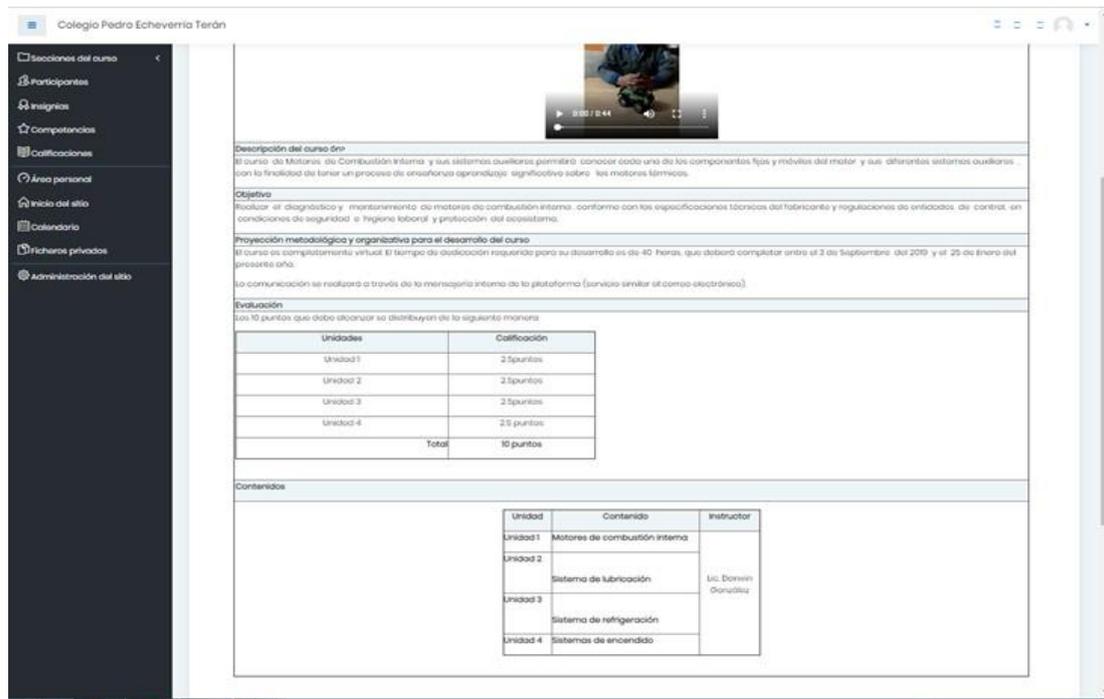


Figura 25. Temas y actividades del aula técnica virtual
Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

Las figuras siguientes muestran una captura del contenido de las sesiones abordadas en el aula técnica virtual.

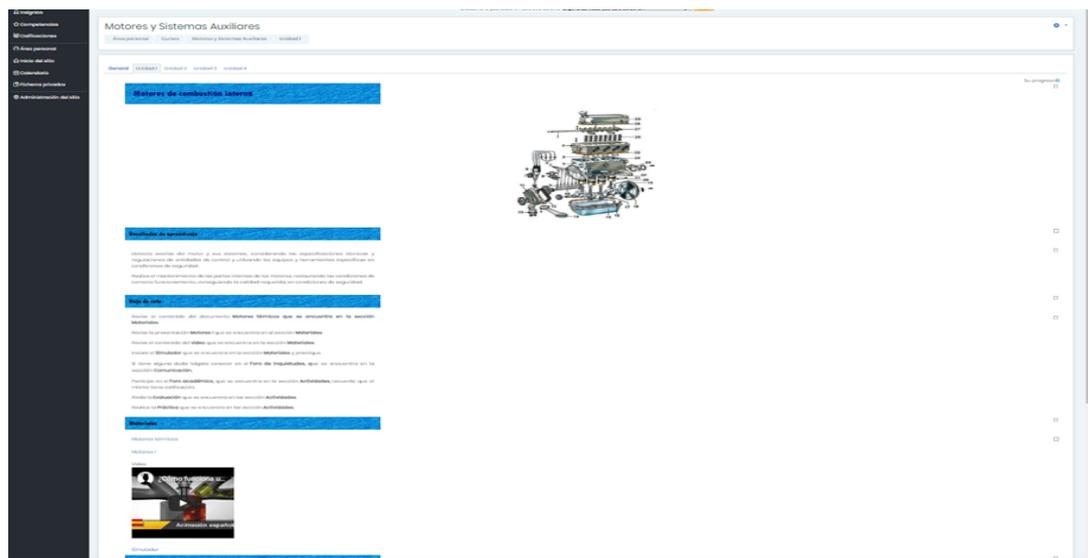


Figura 26. Motores de combustión interna Unidad 1
Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

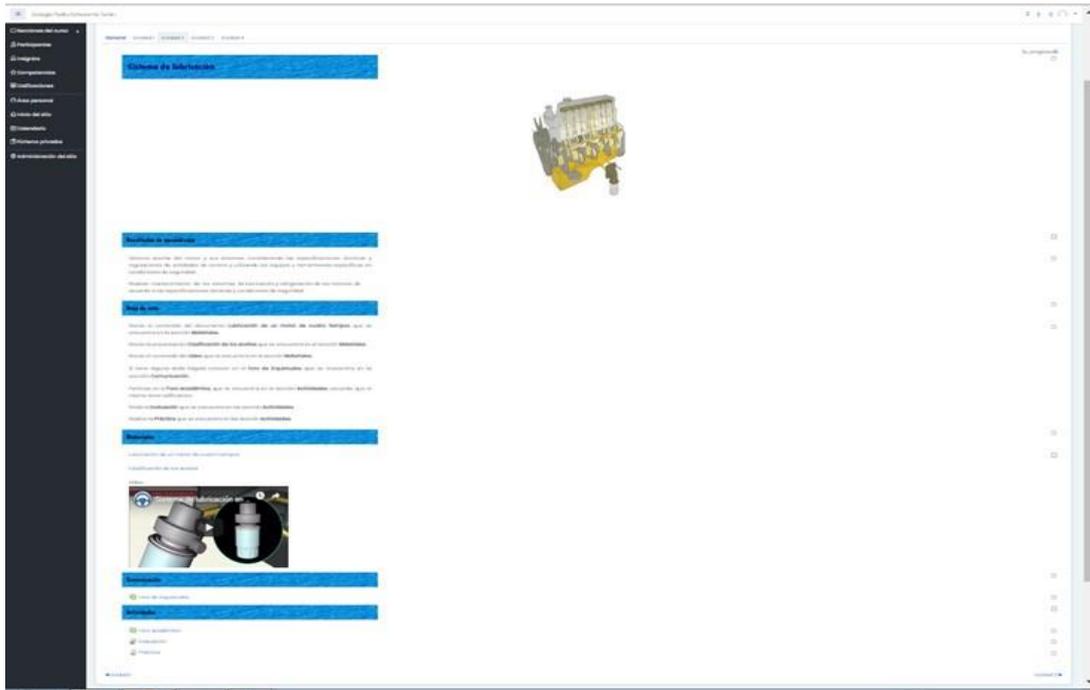


Figura 27. Sistema de lubricación del motor Unidad 2

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

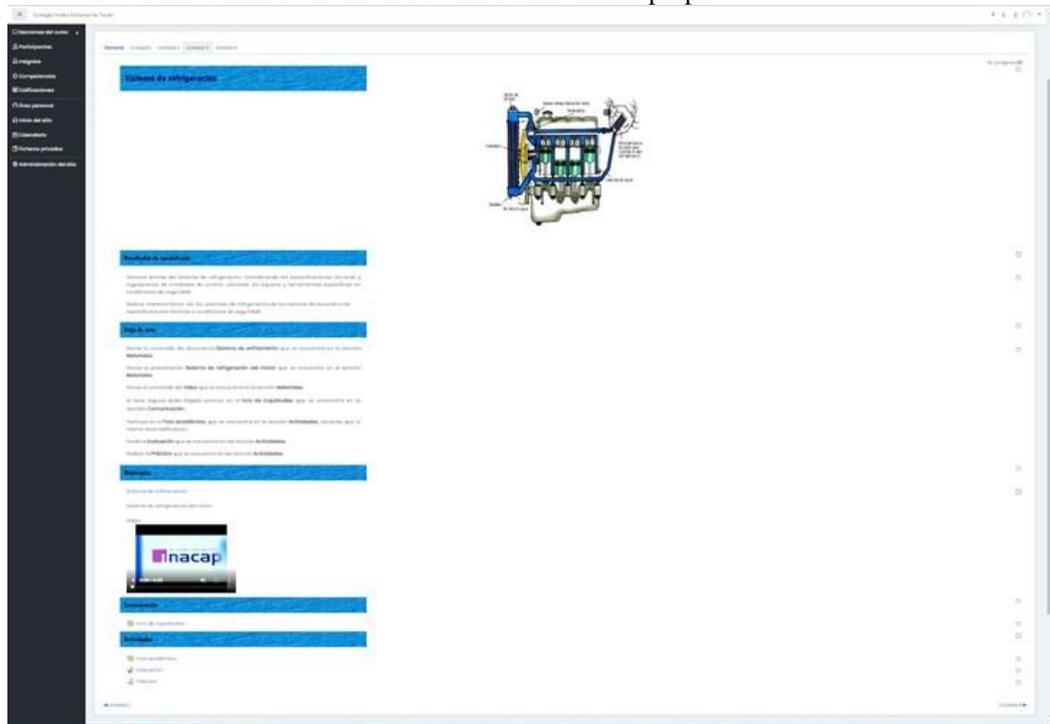


Figura 28. Sistema de refrigeración del motor Unidad 3

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

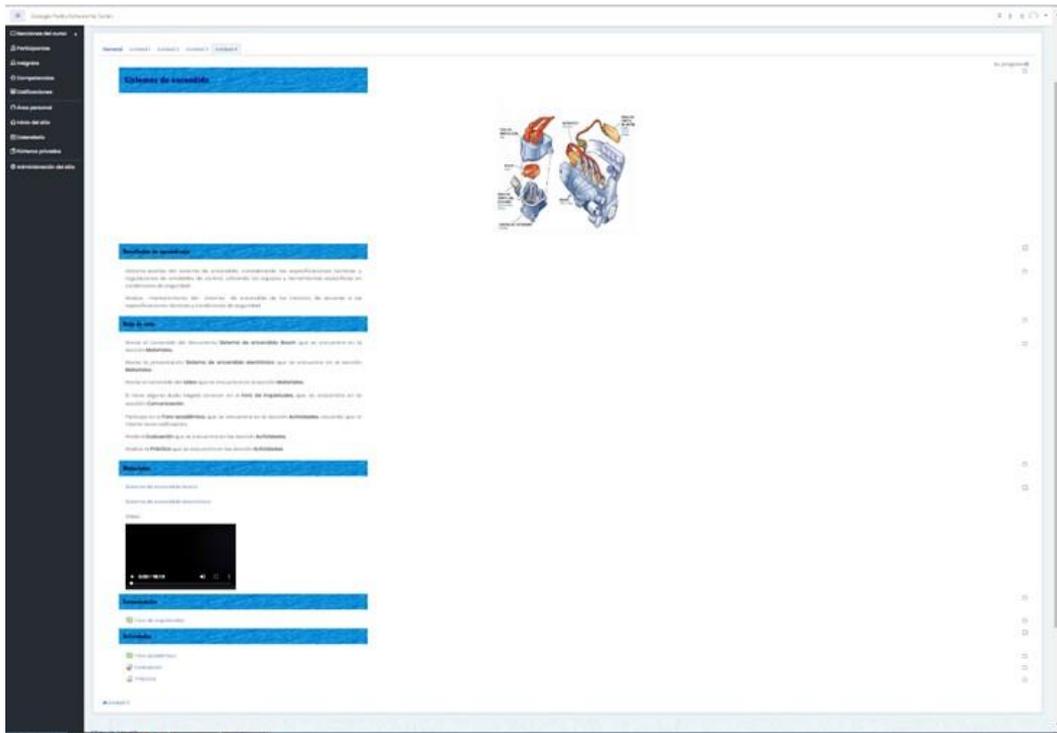


Figura 29. Sistema de encendido Unidad 4

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

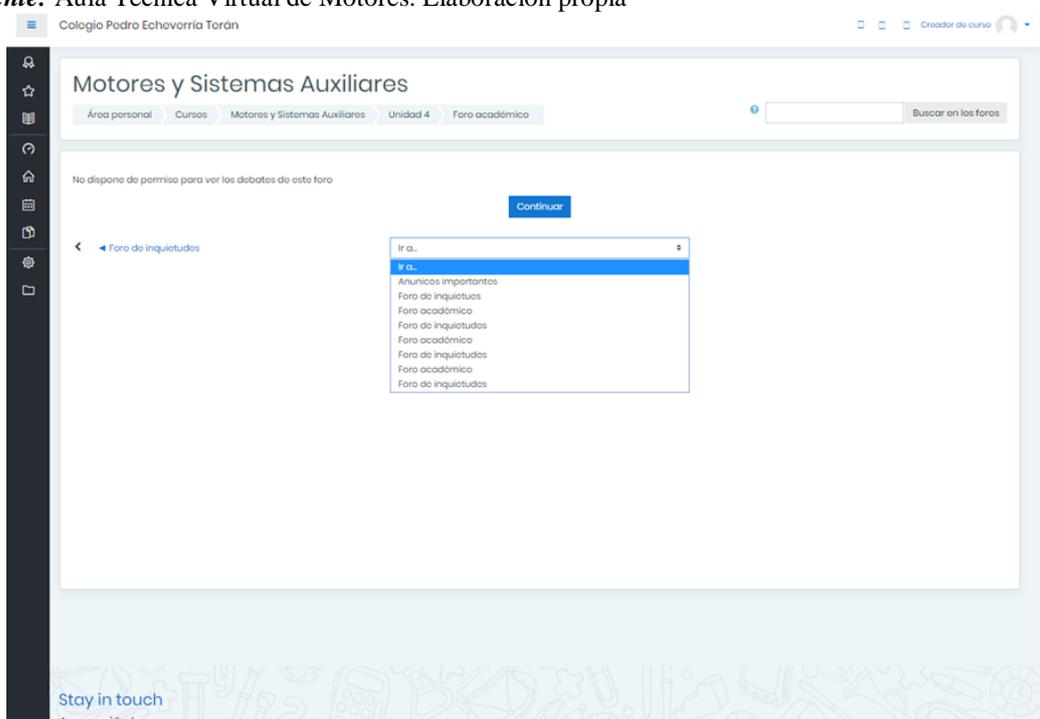


Figura 30. Foros

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

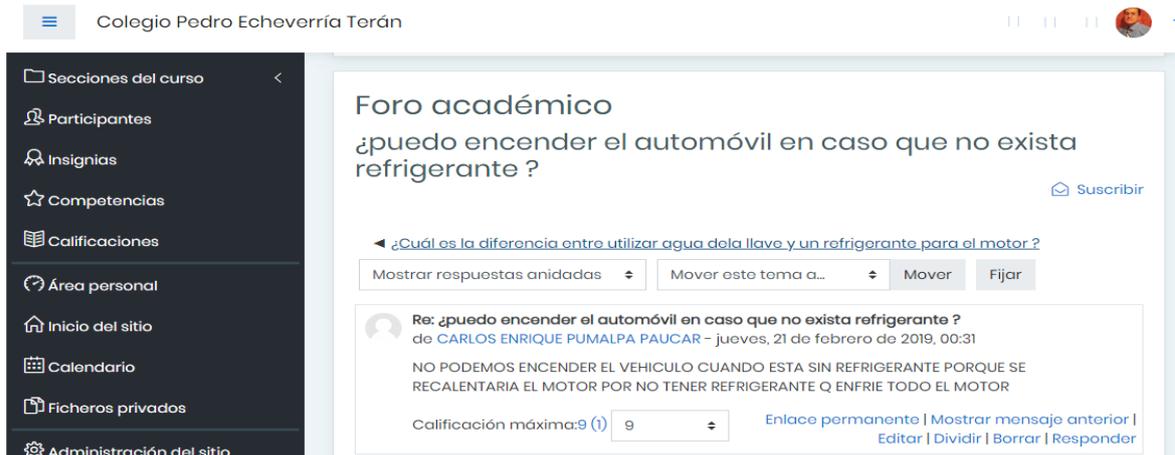


Figura 31. Participación del Foro
Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

Al hacer clic en la sección acceso que se encuentra en el panel de la izquierda sobre foros se accede a la pantalla del catálogo de todos los foros disponibles en el aula virtual. En la parte superior derecha aparece la opción de suscribirse o darse de baja a todos los foros de manera simultánea. Los foros aparecen clasificados en dos grupos, los foros de inquietudes y los foros académicos, su presentación aparece en 4 columnas, una para el nombre del foro, otra para la descripción que se colocó, otra indica la cantidad de temas abiertos en el foro y la última da la opción de suscribirse o darse de baja en cada foro. Se puede acceder a cualquiera de los foros haciendo link sobre el nombre.

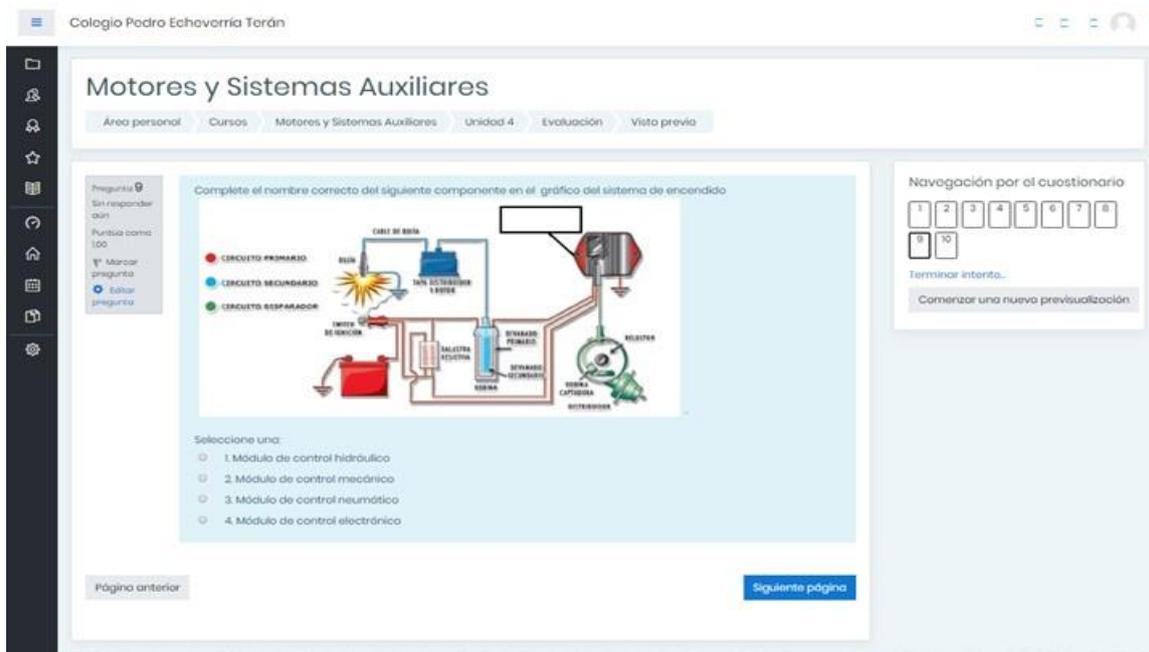


Figura 32. Evaluación
Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

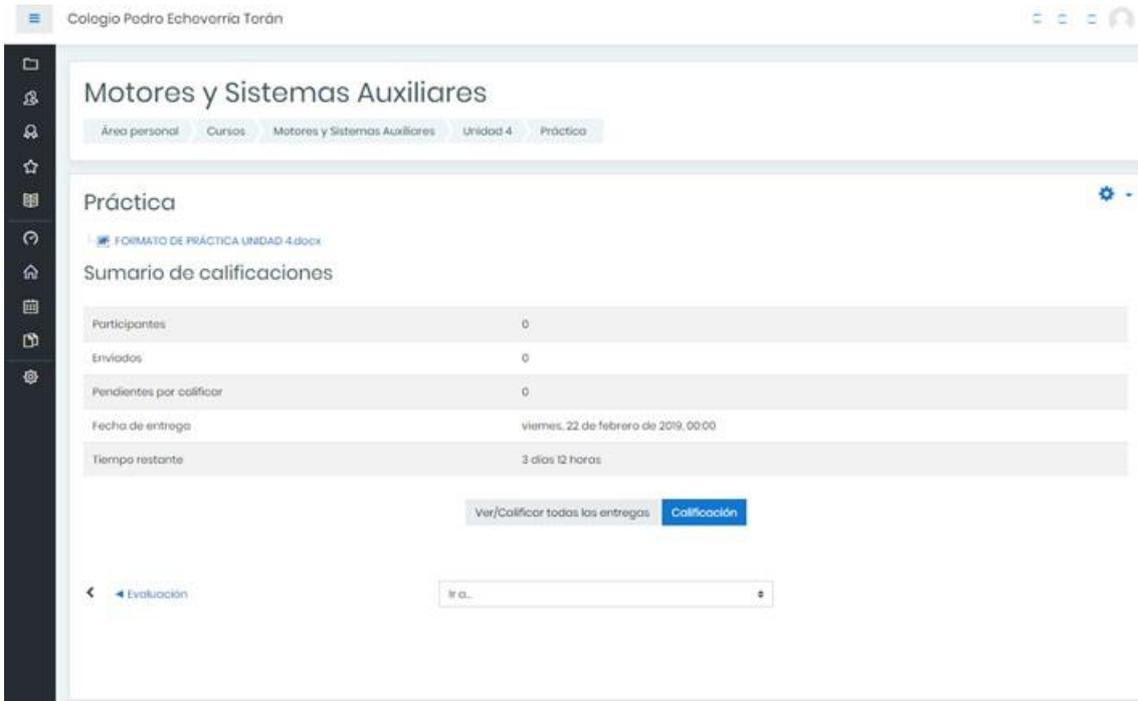


Figura 33. Práctica
Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

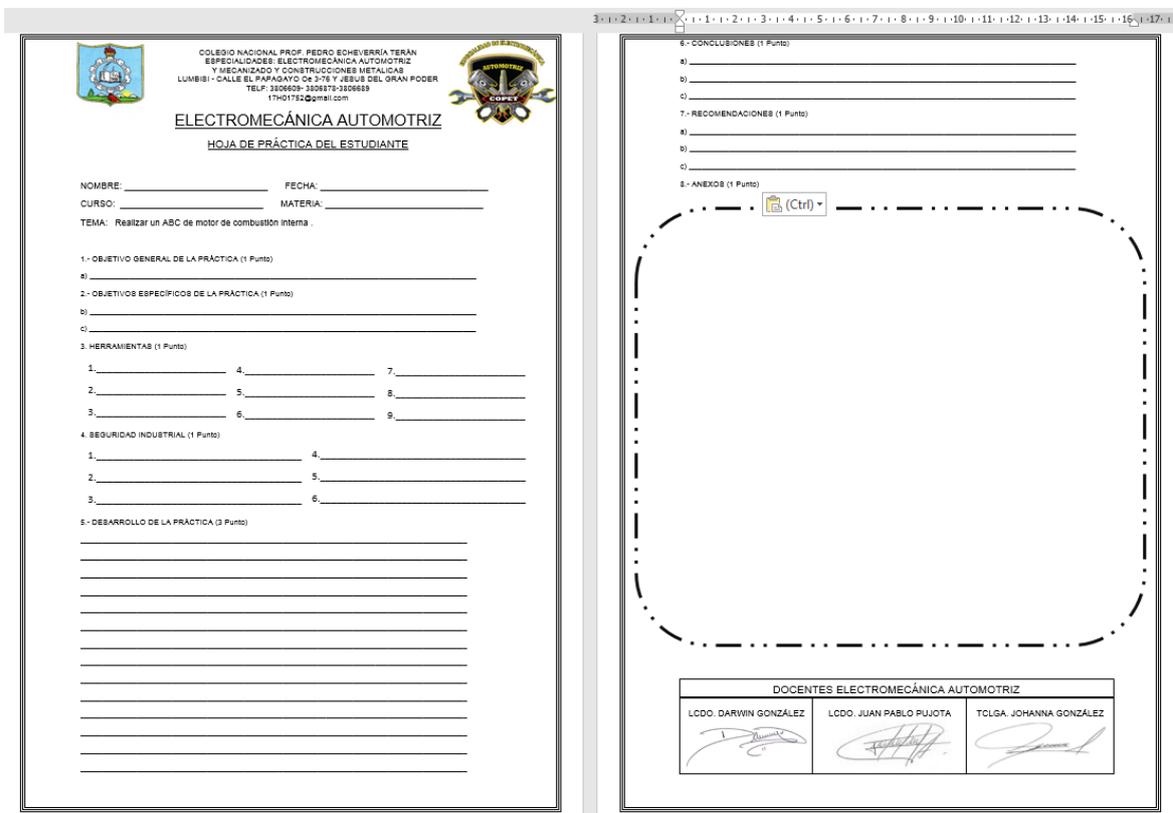


Figura 34. Práctica (Hoja práctica del estudiante)
Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

Colegio Pedro Echeverría Terán

Secciones del curso

- Participantes
- Insignias
- Competencias
- Calificaciones
- Área personal
- Inicio del sitio
- Calendario
- Ficheros privados
- Administración del sitio

Seleccionar	Nombre Apellido(s)	Dirección de correo	Roles	Grupos	Último acceso al curso	Estatus
<input type="checkbox"/>	ALEX VLADIMIR GUZMAN GUAPULEMA	guzman.alex1319@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
<input type="checkbox"/>	ALEXANDER FABRICIO ANRANGO CONDOR	anrango.alexander01@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	22 horas 25 minutos	Activo
<input type="checkbox"/>	ALEXANDER ISRAEL PAUCAR PUNINA	paucar.israel17@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	Nunca	Activo
<input type="checkbox"/>	ALEXIS JOEL DIAZ QUILUMBA	diaz.joel1019@gmail.com	Estudiante	No hay grupos	6 horas 26 minutos	Activo

Figura 35. Estudiantes activos

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

Colegio Pedro Echeverría Terán

Secciones del curso

- Participantes
- Insignias
- Competencias
- Calificaciones
- Área personal
- Inicio del sitio
- Calendario
- Ficheros privados
- Administración del sitio

Exportar a Hoja de cálculo OpenOffice

Vista Configuración Escalas Letras Importar Exportar

Hoja de cálculo OpenOffice Archivo en texto plano Hoja de cálculo Excel Archivo XML

Expandir todo

Ítems de calificación a incluir

- Foro académico
- Evaluación
- Foro académico

Figura 36. Ítems para las calificaciones

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

Colegio Pedro Echeverría Terán

Secciones del curso

- Participantes
- Insignias
- Competencias
- Calificaciones

por: 2 días 8 horas

GUSTAVO ANDRES CERON CEDEO	ceron.andres050@gmail.com	Enviado para calificar	Calificación
		1 día 21 horas después	9,80 / 10,00
		Calificado	Editar

Figura 37. Subir hoja de trabajo practico

Fuente: Aula Técnica Virtual de Motores. Elaboración propia

Por otro lado, siguiendo el orden de la estructuración de la plataforma se exhibe en la tabla 22 la planificación de la eficacia de las actividades.

Tabla 22.
Planificación de las actividades

	Actividades			
	Unidades	Actividad técnica - práctica	Referente	Descripción
Aula técnica virtual motores y sus sistemas auxiliares	1	Aula Técnica Virtual	Inicio de actividades Moodle	Hora: 12h30 – 13h30 P.M. Actividad: Navegar en el entorno Moodle y explorar sus componentes.
	2	Componentes del Aula Técnica Virtual	Ambiente de Moodle	Hora: 12h30 – 13h30 P.M. Actividad: Revisar el contexto del aula virtual.
	3	Motores de combustión interna	Contenido – Video - Tarea	Hora: 12h30 – 13h30 P.M. Actividad: Aprender sobre motores de combustión interna.
	4	Sistema de Lubricación	Contenido – Video - Tarea	Hora: 12h30 – 13h30 P.M. Actividad: Conocer sobre el sistema de lubricación del motor de combustión.
	5	Sistema de Refrigeración	Contenido – Video - Tarea	Hora: 12h30 – 13h30 P.M. Actividad: Estudiar el sistema de refrigeración del motor de combustión.
	6	Sistema de Encendido	Contenido - Simulación	Hora: 12h30 – 13h30 P.M. Actividad: Evaluar el sistema de encendido del motor de combustión.

Nota: *Para acceder a la plataforma técnica virtual sobre motores y sus sistemas auxiliares, se deberá navegar en el siguiente link: <https://colegiopedrocheverriateran.milaulas.com>

Fuente: Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”. Elaboración propia

Las actividades que se efectúan en la plataforma Moodle con la utilización de material didáctico multimedia robustece las TIC, de educación en beneficio de la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares, y por ende la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje en la especialización de Electromecánica Automotriz del Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”. El aula técnica virtual permitirá en los discentes aprender a trabajar en una metodología digital, con actividades grupales e individuales; enfocadas en la lectura, la comunicación visual a través de los videos, imágenes y simulaciones, estas acciones ayudarán a renovar la calidad educativa de la institución. A su vez, los docentes tendrán la oportunidad de experimentar el uso de la plataforma Moodle como estrategia para la creación de aulas virtuales; es necesario una

continuidad en la utilidad de las tecnologías *online* para fomentar competitividad y habilidades técnicas.

3.7.2. Esquema didáctico.

Se presenta el contenido totalmente desarrollado utilizando como soporte las estrategias instruccionales elaboradas, se refiere a la selección del medio que se va a emplear y la categorización de lo que se quiere comunicar, se redacta con un lenguaje sencillo y claro, se utiliza un vocabulario familiar a la audiencia, es similar puede ser asociado a un guion literario.

Tabla 23.

Objetivos y Estrategias Instruccionales

OBJETIVOS INSTRUCCIONALES	ESTRATEGIAS
Conceptualizar	Evaluaciones en línea
Analizar y solucionar complicaciones que conlleven	Clases Presenciales
Analizar y solucionar problemas que conlleven	Lectura recopilación de información
Analizar y resolver problemas que	Elaboración de wiki y glosario
Analizar y resolver problemas	Lecturas sobre el uso de aceites y lubricantes
	Discusión en foros académicos
	Resolución de Complicaciones
	Mapas mentales y conceptuales

Fomentar el uso académico de las tecnologías de la información y comunicación

Fuente: Elaboración Propia

3.8. Recursos de la investigación

El desarrollo y posterior implementación del aula técnica virtual sobre motores y sus sistemas auxiliares, requiere de materiales administrativos como se detallan a continuación:

- **Recursos Institucionales**

- Universidad Tecnológica Israel:

Escuela de Postgrados.

Maestría en Educación,

Mención: Gestión del Aprendizaje Mediado por TIC.

- Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”:

Laboratorio de Computación, Motores y sus Sistemas Auxiliares.

- **Recursos Humanos**

- Docentes de Electromecánica Automotriz.
- Tutor.
- Investigador.

- **Recursos Materiales**

- DVD.
- Resmas de papel bond.
- Resaltadores, lápiz de minas.
- Minas HB 0.5mm.
- Borrador, esferográficos.
- Carpetas de manila.
- Internet.
- Material bibliográfico (libros, revistas, periódicos, etc.).

- **Recursos Hardware**

- Laptop Intel Core i3.
- Memoria Flash USB 2.0 de 4 Gb.

- **Recursos Software (versión académica)**

- Microsoft Office 2013.
- Windows 8.1. PRO 32 bits
- Moodle 3.1.1

- **Recursos Económicos**

La tabla 24, muestra los recursos económicos necesarios para ejecutar el proyecto de investigación, enfatizado en el perfeccionamiento e implementación de un aula técnica virtual sobre motores y sus sistemas auxiliares para los estudiantes de Electromecánica Automotriz.

Tabla 24.
Recursos económicos

N*	Detalle	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
	Laptop Intel Core i3	c/u	1	520,00	520,00
	Flash Memory LG de 4 Gb	c/u	1	11,00	11,00
	DVD	c/u	3	0,35	1,05
	Resmas de hojas de papel bond	c/u	3	3,75	11,25
	Resaltadores	c/u	2	0,75	1,50
	Lápiz de minas	c/u	1	1,35	1,35
	Minas HB 0.5mm	c/u	2	0,85	1,70
	Borrador	c/u	1	0,45	0,45
	Esferográficos	c/u	3	0,40	1,20
	Carpetas de manila	c/u	3	0,75	2,25
0	Libro	c/u	1	43,00	43,00
1	Copias	c/u	120	0,02	2,40
2	Impresiones	c/u	1200	0,05	60,00
3	Internet	hora	300	0,60	180,00
4	Transporte urbano	Coste	90	0,30	27,00
5					
	SUB-TOTAL	----	----	----	864,15
	Imprevistos (5%).	----	----	----	43,20
	TOTAL				907,35

Fuente: Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”

Elaborado por: Elaboración propia

El financiamiento del valor determinado en el presupuesto será cubierto por el investigador.

3.9. Evaluación

Es imperante en todo su entorno digital y en base a la capacitación exhaustiva de los educandos de Electromecánica Automotriz, el material multimedia usado en la herramienta, los dinamismos propuesto y los resultados pre introductorio y post

experimental del aula técnica virtual para la formación de la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares, con la influencia de la plataforma Moodle.

La experiencia y práctica de los educandos con los componentes utilizados en el aula técnica virtual para el aprendizaje de motores y sus sistemas auxiliares, se realiza su respectiva evaluación con la siguiente ponderación cualitativa; la tabla 25 muestra la evaluación post experimental, es decir; después de haber experimentado el trabajo y la formación a partir del aula técnica virtual de motores y sus sistemas auxiliares. El Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán” será beneficiado con la utilidad de un aula técnica virtual ergonómica y adaptable a las necesidades cambiantes del sistema educativo ecuatoriano, la versatilidad del sistema Moodle, ayudarán a incrementar los componentes que dispone la herramienta, además de cimentar nuevas metodologías de educación *online*, como

m-learning, w-learning o b-learning.

Tabla 25.

Resultados – Post-Test del Aula técnica virtual

Aspectos	Aula técnica virtual	Componentes del aula virtual	Motores de combustión interna	Sistema de lubricación	Sistema de refrigeración	Sistema de encendido
Resultados						
Nº de Aprendizaje interactivo						
MS						
S						
PS						
Leyenda:						
MS -> Muy satisfactorio						
S -> Satisfactorio						
PS -> Poco satisfactorio						

Fuente: Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”. Elaboración propia

La evaluación es ideal para medir en el procedimiento de las etapas de enseñanza-aprendizaje de motores y sus sistemas auxiliares, la efectividad del aula técnica virtual, además del nivel de satisfacción que los estudiantes acreditan sobre el sistema de Moodle empleada con material multimedia y contenido didáctico, enfatizado en un aprendizaje significativo y constructivista de los educandos del perfil profesional de Electromecánica Automotriz del Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán” de la ciudad de Quito.

3.10. Valoración

El aula técnica virtual sobre motores y sus sistemas auxiliares, aportan un valioso proceso de enseñanza-aprendizaje de la profesionalización en Electromecánica

Automotriz del Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”, por esta razón es imperante realizar una validación de usuario y de especialistas que permitan cuantificar y cualificar la funcionalidad de la misma. El anexo 3 muestra los formatos de la respectiva validación efectuada a la herramienta desarrollada a partir de la plataforma Moodle. Acorde a las valoraciones de los usuarios arrojan los siguientes resultados positivos para la ejecución de la propuesta en toda su estructura del aula virtual

Tabla 26. Método Delphi

	C1	C2	C3	C4	C5	Total
1	5	5	5	0	0	10
2	6	3	1	0	0	10
3	6	2	2	0	0	10
4	8	2	0	0	0	10
5	5	4	1	0	0	10
6	7	3	0	0	0	10
7	7	2	1	0	0	10
8	8	1	0	1	0	10
9	4	6	0	0	0	10
10	5	4	1	0	0	10

	C1	C2	C3	C4	C5	TOTAL
1	5	10	10	10	10	10
2	6	9	10	10	10	10
3	6	8	10	10	10	10
4	8	10	10	10	10	10
5	5	9	10	10	10	10
6	7	10	10	10	10	10
7	7	9	10	10	10	10
8	8	9	9	10	10	10
9	4	10	10	10	10	10
10	5	9	10	10	10	10

1	0,5	1	1	1	1
2	0,6	0,9	1	1	1
3	0,6	0,8	1	1	1
4	0,8	1	1	1	1
5	0,5	0,9	1	1	1
6	0,7	1	1	1	1
7	0,7	0,9	1	1	1
8	0,8	0,9	0,9	1	1
9	0,4	1	1	1	1
10	0,5	0,9	1	1	1

	SUMA	PROMEDIO	N-P
1	3,49	3,49	3,49
2	0,2533471	3,49	3,49
		13,96	10,7233471
		2,68083678	

3	0,2533471	3,49	3,49	3,49	10,7233471	2,68083678	-
4	3,49	3,49	3,49	3,49	13,96	3,49	0,14107047
5	0	3,49	3,49	3,49	10,47	2,6175	-
6	3,49	3,49	3,49	3,49	13,96	3,49	0,95023369
7	3,49	3,49	3,49	3,49	13,96	3,49	-
8	0,84162123	3,49	3,49	3,49	11,3116212	2,82790531	0,95023369
9	3,49	3,49	3,49	3,49	13,96	3,49	-
10	3,49	3,49	3,49	3,49	13,96	3,49	0,95023369
SUMA	22,2883154	34,9	34,9	34,9	126,988315		-
PROMEDIO	2,22883154	3,49	3,49	3,49	12,6988315		0,288139
N	2,53976631						-
PUNTOS DE CORTE							-
	Excelente	Muy buena	Buena	Regular	Mala		-
	2,22883154	3,49	3,49	3,49			-
Indicadores	N-P	CATEGORÍA					
1	-0,95023369	Muy Adecuado					
2	-0,14107047	Muy Adecuado					
3	-0,14107047	Muy Adecuado					
4	-0,95023369	Muy Adecuado					
5	-0,07773369	Muy Adecuado					
6	-0,95023369	Muy Adecuado					
7	-0,95023369	Muy Adecuado					
8	-0,288139	Muy Adecuado					
9	-0,95023369	Muy Adecuado					
10	-0,95023369	Muy Adecuado					

Fuente: Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán” Elaboración propia

3.11. Metodología pedagógica y estrategias didácticas

Entre la metodología pedagógica utilizada por el aula técnica virtual de motores y sus sistemas auxiliares, están: La metodología expositiva, interrogativa y experiencial; debido a que los estudiantes con el aula virtual, tendrán tareas expositivas, test y simulaciones que implican la metodología interrogativa; además, la experiencial debido a que los estudiantes tendrán experiencias prácticas en vinculo a los videos y simulaciones del aula virtual. Además, las estrategias didácticas se ubican: el autoaprendizaje, el aprendizaje interactivo y el aprendizaje colaborativo; que ayudan en los discentes a formar la capacidad de resolución de problemas, así como la disertación de proyectos, tareas individuales, investigaciones, proyectos, tareas colectivas e individuales, chat y foros.

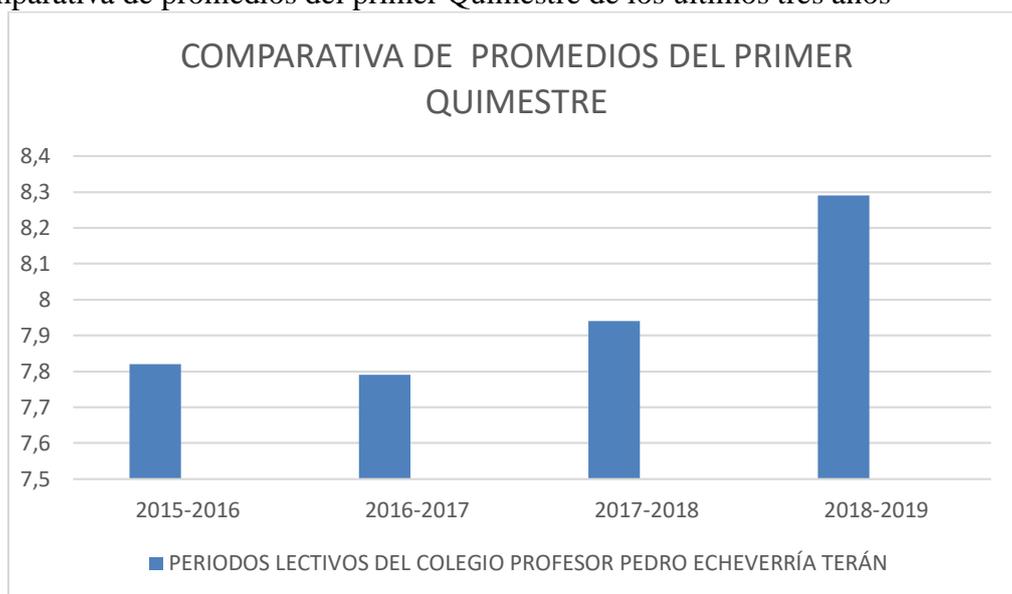
3.12. Impacto de la propuesta

Educativo: El impacto que generó la Metodología PACIE en Moodle fue excelente, puesto que benefició directamente a la comunidad educativa del Colegio “Prof. Pedro Echeverría Terán”, es un aporte educativo, ya que se creó un aula virtual, la cual permite fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Motores y sus Sistemas Auxiliares, la misma que sirve como referente para que otras instituciones técnicas educativas implementen esta nueva herramienta tecnológica, y fortalecer la calidad educativa.

Tecnológico: Se produjo un impacto tecnológico significativo, a través del cual se demuestra que las ciencias aplicadas se han ido incrustando en la vida diaria de las personas y se ha vuelto fundamental para la inducción en el salón de clase. La inserción de la tecnología en la formación ha ocasionado un impacto sustancial, ya que brinda una infinidad de herramientas interactivas y didácticas tecnológicas bastante útiles y que han ido mejorando cada vez más las etapas de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Motores y sus Sistemas Auxiliares por medio de simulaciones y material multimedia. Además, la tecnología ha conseguido que se rompan barreras de tiempo y espacios geográficos mismos que son de vital importancia en la educación digital y a distancia u *online*, logrando que la educación se encuentre al alcance de todos dentro y fuera del aula.

Social: La aplicación de la metodología PACIE en Moodle es un instrumento de apoyo para la enseñanza-aprendizaje tanto de la asignatura de Motores y Sus Sistemas Auxiliares como para otras asignaturas, poniendo a disposición de los usuarios información y contenidos necesarios y de fácil y rápido acceso, este entorno virtual de aprendizaje involucra a la sociedad por medio del ámbito informático, puesto que esta propuesta alternativa se caracteriza por ser eficiente y eficaz en cualquier ámbito social. El trabajo de investigación tiene la posibilidad de ser implementado especialmente para personas que no cuenten con suficiente tiempo para asistir a una clase presencial y deseen adquirir o actualizar sus conocimientos mediante el uso del internet y de esta manera lograr tener grandes ventajas en el espacio social vinculando el aprendizaje *e-learning*, *b-learning* y en última instancia el *m-learning*. El diseño e implementación del aula técnica virtual de Motores y sus Sistemas Auxiliares, deja un precedente en la institución educativa.

Tabla 27.
Comparativa de promedios del primer Quimestre de los últimos tres años



Fuente: elaboración propia adaptado de información de secretaria del Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán”.

Esta información se recopiló directamente de los archivos de secretaria de los periodos lectivos 2015-2016 / 2016-2017 / 2017-2018 / 2018-2019

3.13. Pruebas estadísticas aplicadas en la verificación de las hipótesis

Hi: La implementación de un aula técnica virtual en la plataforma Moodle mejorará el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Motores y sistemas auxiliares

Ho: La implementación de un aula técnica virtual en la plataforma Moodle no mejorará el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Motores y sistemas auxiliares.

Definición del Nivel de Significación.

El nivel de significación escogido para la presente investigación es del 0.05% (95%).

Elección de la prueba estadística.

Se utilizó la fórmula del Chi-Cuadrado (χ^2)

$$\chi^2 = \frac{\sum(O-E)^2}{E}$$

En donde:

χ^2

2 = Chi-Cuadrado

O= Frecuencias Observada

E= Frecuencia Esperada

Implementación de la aula virtual	Cantidad de Docentes	Cantidad de estudiantes	de Total
Si	4	61	65
No	1	2	3
Total	5	63	68

Implementación de la aula virtual	Observada	Esperada	(O-E)	(O-E) ²	$\frac{(O-E)^2}{E}$
D- Si	5	4.77	0.22	0.12	0.13719
E-Si	61	60.22	0.78	0.01	
D-No	0	0.22	-0.22	2.75	2.97249
E- No	2	2.77	0.78	0.21	
					3.11

Chi cuadrado: 3.11

Grado de libertad: 1

P: 0.078

Chi de Pearson: 0.789

Riesgo relativo columnas: 1

Riesgo relativo filas: 0.18

Los percentiles 95 de la distribución chi cuadrado con 1 grado de libertad, es 3,11 respectivamente, por ello se puede aceptar la hipótesis nula con un nivel de significación del 95%. Por lo tanto, se puede afirmar que hay una probabilidad entre el 95% de que haya relación entre las dos variables. De esta forma, es afirmativa “La implementación de un aula técnica virtual en la plataforma Moodle mejorará el rendimiento académico de los estudiantes de la asignatura Motores y sistemas auxiliares”

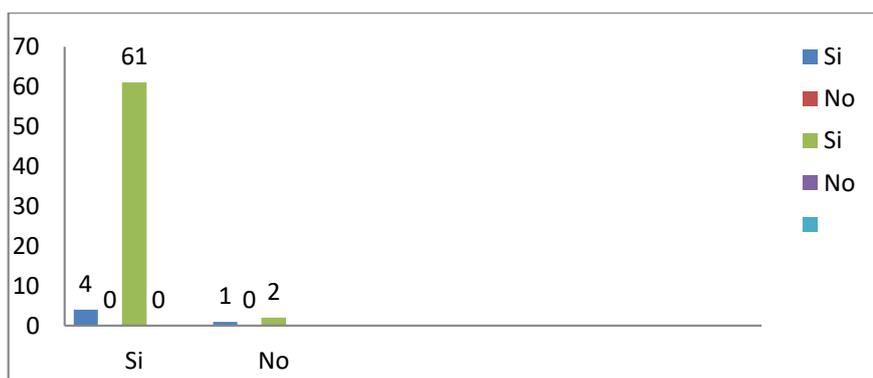


Figura 38. verificación de las hipótesis

Fuente: Elaboración propia

4. CONCLUSIONES

- La institución cuenta con un laboratorio de informática, para el uso adecuado del aula técnica virtual con los estudiantes del tercer año de bachillerato de la figura profesional de electromecánica automotriz y adicionalmente la mayor parte de los estudiantes poseen de internet en sus domicilios para su ejecución.
- La factibilidad del aula técnica virtual como fundamento del material educativo computarizado se determinó que es imperioso su aplicación ya que aportaran por medio de simuladores didácticos, videos, chat, evaluaciones de diagnóstico, sumativas y finales, al buen rendimiento técnico y académico ya que posee la

disposición de recursos por parte del Colegio Profesor Pedro Echeverría Terán en presencia de estudio.

- Se produjo un impacto tecnológico muy significativo, ya que brinda una infinidad de herramientas interactivas y didácticas tecnológicas que han ido mejorando cada vez más las etapas de enseñanza-aprendizaje en cada uno de los estudiantes de nuestra institución.

5. RECOMENDACIONES

- Ofrecer capacitación a los docentes que les permita su actualización de la utilización de los sistemas virtuales, así como herramientas de la Web 2.0.
- El Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán” debe incentivar en dotar a las carreras técnicas, que egresan en esta institución; con herramientas tecnológicas de vanguardia y de competitividad a nivel nacional e internacional.
- Incentivar a los estudiantes hacer un buen uso de las herramientas tecnológicas dentro del aula técnica virtual, con el fin de ser una de las instituciones referentes con el uso de las TIC en el nivel rural en el área automotriz.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguado, Á. d. (3 de Agosto de 2011). *Google académico*. Obtenido de Análisis del uso del estándar SCORM para integración de juegos educativos: <http://rita.det.uvigo.es/201108/uploads/IEEE-RITA.2011.V6.N3.pdf#page=38>
- Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (mayo-agosto de 200). Constructivismo: Orígenes y Perspectivas. *Laurus*, 13(24), 76-92. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111485004.pdf>
- Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus*, 91.
- Arias, F. (2006). *El proyecto de investigación* (6 ed.). Edit Espisteme .
- Asamblea Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi: Registro Oficial.

- Batista, E. (2007). *Lineamientos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje*. Universidad Cooperativa de Colombia.
- Beltrán, J. (12 de Diciembre de 2013). *Propuesta didáctica para la formación de un ciudadano virtual de la UNAD*. Obtenido de <https://construyendociudadaniagrupo404085-7.blogspot.com/2013/12/>
- Caccuri, V. (2013). *Educación con Tics. Nuevas formas de enseñar en la era digital* (Primera ed.). Buenos Aires: Fox Andina.
- Camaccaro, I. (18 de Noviembre de 2014). *Asignación para las secciones de Informática Básica de la escuela de Imagenología de la Universidad Arturo Michelena*. Obtenido de <https://informaticabasicauam.blogspot.com/2014/11/asignacion-para-las-secciones-de.html>
- Cárdenas, N. (19 de Julio de 218). *Las Telecomunicaciones marcan el avance tecnológico global*. Obtenido de UTPL: <https://noticias.utpl.edu.ec/las-telecomunicaciones-marcen-el-avance-tecnologico-global>
- Carhua, R. (2011). *La didáctica de la matemática como disciplina científica*. Obtenido de <https://educaredidacti.wordpress.com/page/3/>
- Castillo, S., & Cabrerizzo, J. (2010). *Evaluación educativa de aprendizajes y competencias*. Madrid: Pearson.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2008). *El desarrollo con las TIC: la educación*. Recuperado el 18 de Diciembre de 2018, de https://www.cepal.org/socinfo/noticias/noticias/1/32291/2007-1081-tics-sociedad_informacion-final.pdf
- Díaz, A., & Hernández, G. (s.f). La aproximación constructivista del aprendizaje y la enseñanza. 4.
- E.F., P.-P. (2009). *PID-PRÁCTICUM E.F*. Obtenido de Proyecto de Innovación Docente : http://www.ugr.es/~rescate/practicum/el_m_todo_de_observaci_n.htm
- EDUTEKA. (12 de June de 2018). *Estándares UNESCO de competencia en TIC para docentes*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/EstandaresDocentesUnesco>
- Estrada, A. (2012). El aprendizaje por proyectos y el trabajo colaborativo, como herramientas de aprendizaje,. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 3(5), 123-138. Recuperado el 12 de Enero de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/4981/498150313010.pdf>
- Fernández, I. (s.f). *Las TICS en el ámbito educativo*. Obtenido de <https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/>

- Fernández, R., & Delavaut, M. (2008). *Educación y tecnología: un binomio excepcional*. Grupo Editor K.
- Flórez, R. (2015). *Estudio sobre los procesos de aprender y sus mediaciones en los escolares del*. Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico IDEP, Bogotá. Recuperado el 12 de Enero de 2019, de <http://biblioteca.idep.edu.co/multimedia/10000562.pdf>
- González, W. (13 de MAYO de 2009). *BLOG RECOLECCIÓN DE DATOS*. Obtenido de BLOG RECOLECCIÓN DE DATOS: <http://recodatos.blogspot.com/2009/05/tecnicas-de-recoleccion-de-datos.html>
- Hall, F. (2016). *El negocio de la edición digital: Una introducción al mundo de las publicaciones electrónicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Herrera, A. (2018). Software educativo, sus ventajas y aplicaciones. *Media Lab UIO*. Obtenido de <http://www.medialabuio.org/software-educativo-ventajas-aplicaciones/>
- Lagada, S., & Calvente, p. (2008). *Diseño digital y accesibilidad el Rol del Profesional y Docente de hoy*. Tolosa, Buenos Aires. Recuperado el 11 de Enero de 2019, de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/65549/Documento_completo_.pdf-PDFA.pdf?sequence=1
- Legislación Constitucional Relevante. (2008). *Constitución de la República del Ecuador Asamblea Constituyente 2008*. Obtenido de https://www.derecho-ambiental.org/Derecho/Legislacion/Constitucion_Asamblea_Ecuador_1.html
- Leiva, C. (2005). Conductismo, cognitivismo y aprendizaje. *Tecnología en Marcha, 1*. Recuperado el 05 de Enero de 2019, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4835877.pdf>
- Marciniak, R. (Octubre de 2017). Propuesta metodológica para el diseño del proyecto de curso virtual: aplicación piloto. *Apertura, 9(2)*. Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000300074
- Martín, M. (2015). *Mediación Didáctica y Entornos Virtuales: La construcción de las relaciones didácticas en entornos mediados por tecnologías en Educación Superior*. Maestría en Procesos Educativos Mediadados por Tecnologías, Universidad Nacional de Córdoba. Recuperado el 01 de Febrero de 2019, de <http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/tesis/te.1256/te.1256.pdf>
- Martínez, A. (2018). *El uso de entornos virtuales en la enseñanza y el aprendizaje del registro arqueológico*. Alicante: Área de Innovación y desarrollo S.L.

- Maturana, J. (2017). *Situaciones didácticas y resolución de problemas cotidianos: sistemas de ecuaciones lineales con dos variables en el grado noveno de la I.E. Humberto Jordán Mazuera*. Maturana, José Libardo (2017). Universidad ICESI, Santiago de Cali. Recuperado el 19 de Noviembre de 2018, de <http://funes.uniandes.edu.co/10912/1/Maturana2017Situaciones.pdf>
- Ministerio de Educación. (29 de Marzo de 2011). *Ley Organica de interculturalidad*. Obtenido de https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/02/Ley_Organica_de_Educacion_Intercultural_LOEI_codificado.pdf
- Miranda, W. (18 de Marzo de 2018). *La educación a distancia en Perú*. Obtenido de <https://dokumen.site/download/laeducacionadistanciaenperupdf-a5b39f0f3aee78>
- Morales, A. G. (2017). *Metodología de la Investigación*. Quito: Jurídica del Ecuador.
- Muñoz, P., & González, M. (2011). El diseño de materiales de aprendizaje multimedia y las nuevas competencias. *Innova educativa*, 21, 26.
- Piaget, J. (1977). *Epistemología genética*. Argentina: Solpu S.A.
- Quenguan, J. (15 de Mayo de 2015). *SPA Selecciona la Plataforma Brightspace para Crear un Entorno Virtual de Aprendizaje*. Obtenido de <https://blogbagatela.wordpress.com/category/aplicaciones/page/38/>
- QuestionPro. (2018). *QuestionPro*. Obtenido de [¿Qué es una encuesta?: https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html](https://www.questionpro.com/es/una-encuesta.html)
- Rojas, N., Pérez, F., Forres, I., & Peláez, E. (Mayo-Agosto de 2014). Las aulas virtuales: una opción para el desarrollo de la Educación Médica. *Rev EDUMECENTRO*, 6(2).
- Roquet, G. (19 de Agosto de 2010). *Diccionario de términos en educación a distancia*. Obtenido de <https://terminologiaedudist.blogspot.com/2010/>
- Ruiz, I. (2007). *La Revista Cubana de Física (RCF), publica artículos originales de investigación, revisión y divulgación en el campo de la Física*. Obtenido de <https://docplayer.es/81310359-La-revista-cubana-de-fisica-rcf-publica-articulos-originales-de-investigacion-revision-y-divulgacion-en-el-campo-de-la-fisica.html>
- Sarmiento, M. (s.f). La enseñanza de las matemáticas y las Ntic. Una estrategia de formación permanente. Recuperado el 18 de Noviembre de 2018, de https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/8927/D-TESIS_CAPITULO_2.pdf
- Seoane, A., & García, F. (2007). Fundamentos filosóficos y epistemológicos de la monitorización para su aplicación a contextos de "e-learning". *Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*,

Extraordinario. Recuperado el 10 de Enero de 2019, de https://campus.usal.es/~teoriaeducacion/rev_numero_08_02/n8_02_seoane_garcia.pdf

Sierra, J. (2005). *Estudio de la influencia de un entorno de simulación por ordenador en el aprendizaje por investigación de la Física en Bachillerato*. Madrid: Centro de Investigación y Documentación Educativa (CIDE).

Solórzano, F., & García, A. (2016). Fernando Solórzano Martínez, I Andrés García Martínez. *Rev. Cubana Edu. Superior*, 35(3).

Viña, S. (18 de Noviembre de 2014). *Asignación para las secciones de Informática Básica de la escuela de Imagenología de la Universidad Arturo Michelena*. Obtenido de <https://informaticabasicauam.blogspot.com/2014/11/asignacion-para-las-secciones-de.html>

Zerpa, A. (15 de Noviembre de 2012). *PACIE. Introducción, Presencia y Alcance*. Obtenido de <http://metodologiapacieacuariogeminis.blogspot.com/>

Zubiría, H. (2004). *El constructivismo en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el siglo XXI*. Plaza y Valdes P Y V.

7. ANEXOS

Anexo “1” Encuesta a estudiantes y Docentes

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL ESCUELA DE POSTGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN, MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC (Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)

OBJETIVO:

- Recopilar información de los estudiantes y docentes sobre el uso del aula técnica virtual de la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares, desarrollado en la plataforma Moodle.

INSTRUCCIÓN:

Coloque un (X) en la respuesta afirmativa, según su opinión.

Encuesta a los estudiantes :	Si	No
1. Posee cuenta de correo electrónico		
2. Participa en alguna red social		

3. Tiene facilidades de acceso a Internet		
4. Califica como suficiente su manejo de Internet		
5. Emplea internet con fines de socializar, chatear y compartir con amigos		
6. Emplea internet con fines de investigar, como fuente documental		
7. Participa en algún foro de discusión en línea		
8. Conoce la plataforma Moodle		
9. Si conoce Moodle, considera amigable la interfaz gráfica de la plataforma		
10. Considera que las implementaciones de grupos colaborativos pueden influir positivamente en la formación de la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares.		
11. Está dispuesto a participar en una experiencia de aprendizaje que use grupos colaborativos		
12. Considera útil la implementación de un curso virtual como apoyo a las clases presenciales de asignatura de motores y sus sistemas auxiliares.		
13. Está dispuesto a participar en una experiencia de aprendizaje que use las Tics		

Encuesta a los docentes :		
Ítems	Si	No
1. Ante las restricciones de espacio físico es necesario recurrir a las Tics para atender en la virtualidad unidades curriculares de naturaleza eminentemente teóricas.		
2. Si el tiempo de clases teóricas en aula es reducido esta actividad puede complementarse con sesiones virtuales.		
3. El entorno virtual es un medio óptimo para dictar saberes teóricos a estudiantes que se encuentran a distancia física del Colegio		
4. Actualmente resulta relevante para la formación el manejo competente del contexto virtual de enseñanza aprendizaje.		
5. El estudiante en formación necesita adquirir fluidez en la interacción a través de medios virtuales de comunicación		
6. Desde la representación de un estudiante, el cursar unidades curriculares teóricas en el espacio virtual permite más tiempo y espacio para las materias prácticas.		
7. En la era de la Información y la tecnología, es pertinente aprovechar las ventajas de los espacios virtuales para complementar la formación profesional.		

8. El Colegio dispone de los recursos técnico y humanos adecuados para dictar saberes teóricos en forma virtual.		
9. Los docentes y estudiantes de hoy, cuentan con disponibilidad de recursos y tecnologías para atender contenidos en forma virtual.		
10. Actualmente estudiantes y docentes tienen en su casa o cerca de ellos, los medios para conectarse a internet y enseñar o aprender sin trasladarse físicamente al colegio.		
11. La Institución tiene la tecnología adecuada disponible para introducir oficialmente las Tics como medios idóneos de enseñanza aprendizaje		

Fuente: Elaboración propia

Anexo "2" Comparativa de rendimiento académico

				 Ministerio de Educación			
Institución Educativa:	COLEGIO FISCAL "PROFESOR PEDRO ECHEVERRIA TERÁN" - 17H01752						
Régimen:	SIERRA						
Año Lectivo:	2018 - 2019						
Jornada:	MATUTINA						
Año Escolar:	3RO DE BACHILLERATO, Técnico -						
Paralelo:	B						
No.	CÉDULA	NOMBRES COMPLETOS	2015-2016	2016-2017	2017-2018	2018-2019	
1	1750640458	ANRANGO CONDOR ALEXANDER FABRICIO	6,12	8,39	8,21	8,56	
2	1753939600	CAILLA GUA CAIZA DENNIS JOSE	7,82	7,92	7,36	7,31	
3	1718655754	CAJAS CHILLAN EDISON FERNANDO	6,76	7,85	8,28	7,70	
4	1754055729	CARRERA SIMBAÑA CRISTIAN PAUL	7,70	8,11	7,54	8,76	
5	1755538467	CERON CEDEÑO GUSTAVO ANDRES	8,93	7,62	7,06	8,14	
6	1752453769	CHALCUALANTIBANQUIZA ANDY MAURICIO	7,46	8,01	7,15	8,86	
7	1753944022	CHUQUIMARCA CHUQUIMARCA BRYAN ESTEBAN	7,78	7,06	7,10	8,88	
8	0202672523	CUJI QUINATOA SEGUNDO GERMAN	9,02	7,60	6,47	7,90	
9	1753761491	CUSANGUA MORALES ALEXIS PATRICIO	6,98	8,20	7,96	9,21	
10	1755977061	DIAZ QUILUMBA ALEXIS JOEL	8,81	7,68	7,24	8,11	
11	1751536564	ESTRADA MAIGUA VICTOR MANUEL	9,67	8,23	8,05	8,08	
12	1753826831	GUAMANGATECANDELEJO JAVIER REINALDO	8,35	7,75	8,74	8,67	
13	1728860824	GUZMAN GUAPULEMA ALEX VLADIMIR	7,38	8,46	8,84	8,47	
14	1751488592	HINOJOSA OYASA ALVARO JOEL	7,87	8,00	8,35	9,73	
15	0550117667	IZURIETA PALMA JOHANA IBETH	8,46	7,08	7,84	9,42	
16	1754519484	LUGMANIA PAILLACHOP PATRICIA MALENA	7,96	8,27	6,99	8,00	
17	0202619896	PAUCAR PUNINA ALEXANDER ISRAEL	7,34	7,48	8,09	9,51	
18	1728193192	PUMALPA PAUCAR CARLOS ENRIQUE	8,76	7,20	7,70	8,37	
19	1725752685	QUITO COYAGO JONATHAN CHRISTIAN	7,50	7,74	8,58	8,06	
20	1750388850	RODRIGUEZ APUNTE MICHAEL DAVID	8,19	8,86	7,23	8,16	
21	1754108114	ROLDAN CABASCANGO ELIAS SAMUEL	9,64	7,72	7,89	9,34	
22	0606467694	RUIZ HUARACA WALTER ULICES	9,27	8,59	8,00	7,97	
23	1726366840	SALAZAR TANDA YAMOISA AC DANILO	9,97	6,74	7,78	8,21	
24	0550697569	SIFLA DUQUE EDISON SANTIAGO	6,53	6,69	9,26	9,28	
25	1752119196	SIMBAÑA MORETA MAURICIO ALEXANDER	8,39	7,50	8,91	8,08	
26	1727232736	TABANGO ALBA LUIS ANDY	7,46		7,43	8,56	
27	1752295061	TIPANTIZA CACHAGO BRENDA CAROLINA	5,48		7,71	4,32	
28	1722467154	TOAPANTA TONATO FREDDY ENRIQUE	8,22		7,23	7,80	
29	1756180095	TUPIZA MUÑOZ KEVIN GABRIEL	7,68		8,45	8,31	
30	1728685767	ULCO CABASCANGOKATHERINE MICHELLE	8,35		8,02	9,34	
31	1752023976	VELA SCOCABASCANGOFELIX MAURICIO	7,45		9,15	7,77	
32	1316679628	ZAMBRANOSALTOS JANDRY ADRIAN	7,62		8,60	6,48	
Transformar la educación, misión de TODOS			7,34		7,10		
			8,91		7,28		
			7,31		8,13		
			7,53		8,96		
			6,82		9,14		
			6,33		7,40		
			5,72		8,24		
					8,29		
					7,71		
		MEDIA	7,82	7,79	7,94	8,29	

Anexo “3” Validación del aula técnica virtual

GUÍA PARA LA VALORACIÓN DE LA PROPUESTA MEDIANTE CRITERIO DE ESPECIALISTAS

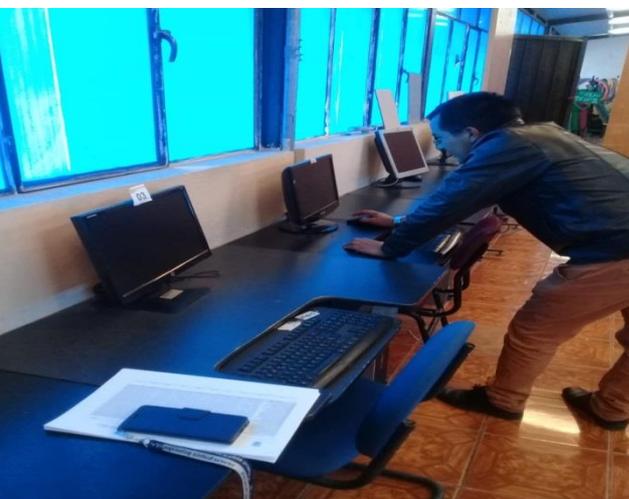
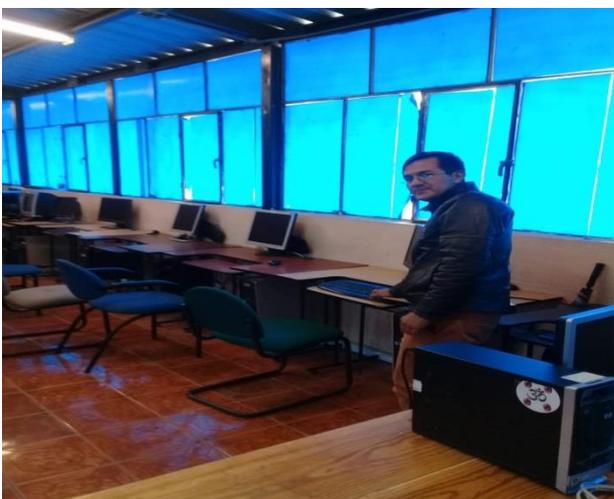
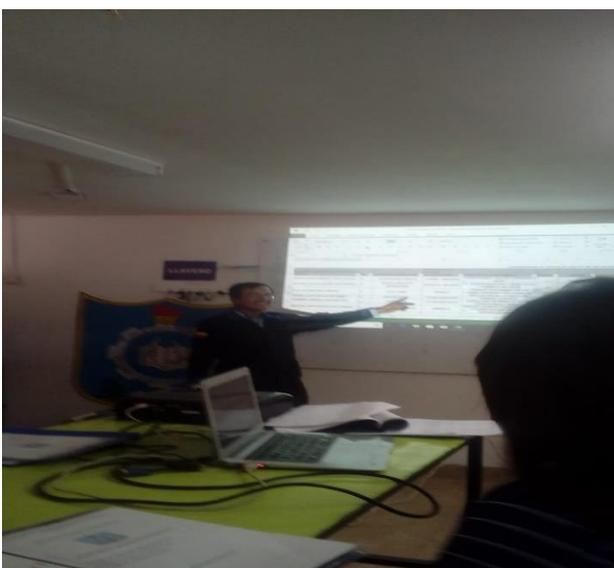
TEMA: ESTRUCTURACIÓN DE UNA AULA TÉCNICA VIRTUAL PARA LA MATERIA DE MOTORES Y SUS SISTEMAS

AUXILIARES

I. Valore la guía atendiendo a los siguientes indicadores, coloque una X en el casillero que considere pertinente.

VALORACIÓN INDICADORES A EVALUAR	<i>Excelente</i>	<i>Muy buena</i>	<i>Buena</i>	<i>Regular</i>	<i>Mala</i>	<i>Observaciones</i>
1.- Pertinencia o eficacia de la Propuesta.						
2.- Aplicabilidad y factibilidad.						
3.- La propuesta tiene carácter novedoso.						
4.- La propuesta permite el logro del objetivo general						
5.- Posee la propuesta un lenguaje apropiado para Tercero de Bachillerato						
6.- Los temas fortalecen el aprendizaje de la materia de Motores y sus sistemas Auxiliares .						
7.- Los recursos didácticos aplicados fortalecen el aprendizaje de la materia de Motores y sus Sistema Auxiliares .						
8.- Esta propuesta se adapta a los diferentes estilos de aprendizaje						
9.- La propuesta permite desarrollar las destrezas de los estudiantes						
10.- La estructura de la propuesta está alineada dentro de la teoría constructivista.						
TOTAL						

Anexo “4” Fotografías de socialización de la Plataforma a los docentes y estudiantes





Anexo "5" Aval de proyecto educativo



COLEGIO NACIONAL PROF. PEDRO ECHEVERRÍA TERÁN

FIGURA PROFESIONALES: MECANIZADO Y CONSTRUCCIONES METÁLICAS Y ELECTROMECÁNICA AUTOMOTRIZ
LUMBISI - CALLE EL PAPAGAYO 0e3-76 Y JESUS DEL GRAN PODER TELF: 3806609- 3806878-3806689
17H01752@gmail.com CODIGO AMIE: 17H01752

Cumbayá – Lumbisí 20 de Febrero del 2019

Sr. Msc.

René Cortijo

DIRECTOR ESCUELA DE POSGRADO

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

Presente.

AVAL DE PROYECTO EDUCATIVO

El proyecto " ESTRUCTURACIÓN DE UN AULA TÉCNICA VIRTUAL PARA LA MATERIA DE MOTORES Y SUS SISTEMAS AUXILIARES " presentado por el Licenciado Darwin Rodrigo González Espinoza cumple con la expectativa del nivel bachillerato técnico, que se requiere para la formación integral de los estudiantes .

Este proyecto además de interesante e innovador en la figura profesional: ELECTROMECÁNICA AUTOMOTRIZ tiene las características esenciales para preparar a los docentes en la elaboración de la planificación de clase con el uso de las TIC.

Se considera la posibilidad de desarrollar en la institución educativa las actividades presentadas en el siguiente página:

<https://colegiopedroecheverriateran.milaulas.com>

Usuario: admin

Contraseña: Admin_123

Es todo cuanto puedo certificar en relación al AULA VIRTUAL TÉCNICA VIRTUAL

Atentamente.


Ing. Luis García
Rector





UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADO

**Estructuración de un Aula Técnica Virtual para la Materia de Motores y
sus Sistemas Auxiliares**

Darwin Rodrigo González Espinoza
Colegio “Prof. Pedro Echeverría Terán
darwin_uce@hotmail.com

[1] ORCID: 0000-0001-9700-8268 González Espinoza Darwin Rodrigo Universidad Tecnológica Israel darwin_uce@hotmail.com	[2] ORCID: 0000-0002-8465-1059 Mayorga Jácome Tannia Cecilia Universidad Tecnológica Israel tmayorga@uisrael.edu.ec
---	--

Resumen

La investigación describe la necesidad DE EMPEZAR A USAR LA TECNOLOGÍA EN EDUCACIÓN, EN EL CASO ESPECÍFICO DE Motores y sus Sistemas Auxiliares en la especialización de Electromecánica Automotriz, LA PROPUESTA SUPONE INNOVAR A NIVEL PEDAGÓGICO EL APRENDIZAJE EN ESTA ÁREA A TRAVÉS DEL aula técnica virtual. El problema que acredita la propuesta radica en la falta de equipamiento para la práctica con motores, además del limitado uso de la tecnología virtual y la formación e-learning. El objetivo principal que patrocina la propuesta es diseñar un aula técnica virtual QUE CUENTE CON UNA HERRAMIENTA DE GESTIÓN RENOVADORA COMO LA PLATAFORMA Moodle; aplicando la metodología P.A.C.I.E. y el ciclo de aprendizaje la cual FACILITA el proceso dinámico y operativo del aprendizaje y autoaprendizaje, adicionando la

comunicación pedagógica virtual apoyada en la criticidad, adaptada a las necesidades interactivas y didácticas de Electromecánica Automotriz. El aula virtual tiene características propias, ellas describen lo conceptual, aglutinando directrices y contenido objetivo. La propuesta está justificada cuando incorpora los alcances técnicos y tecnológicos cotidianos de los estudiantes capacitándolos de forma competitiva e integral. La conclusión fundamental se centra en la importancia de la aplicación de tecnologías en las materias técnicas y las prácticas necesarias para un perfil competitivo de los estudiantes.

Palabras Clave

E-learning, P.A.C.I.E., electromecánica, Moodle.

Abstract

The research describes the need to START USING TECHNOLOGY IN EDUCATION, IN THE SPECIFIC CASE OF MOTORS and their Auxiliary Systems in the Automotive Electromechanics specialization, THE PROPOSAL SUPPOSES TO INNOVATE LEARNING IN THIS AREA AT THE LEVEL OF EDUCATION THROUGH THE virtual technical classroom. The problem that proves the proposal lies in the lack of equipment for motor practice, in addition to the limited use of virtual technology and e-learning training. The main objective that sponsors the proposal is to design a virtual technical classroom THAT HAS A RENOVATING MANAGEMENT TOOL LIKE THE Moodle PLATFORM; applying the methodology P.A.C.I.E. and the learning cycle which FACILITATES the dynamic and operative process of learning and self-learning, adding virtual pedagogical communication based on criticality, adapted to the interactive and didactic needs of Automotive Electromechanics. The virtual classroom has its own characteristics, they describe the conceptual, agglutinate guidelines and objective content. The proposal is justified when it incorporates the daily technical and technological scopes of the students, training them in a competitive and integral way. The fundamental conclusion focuses on the importance of the application of technologies in the technical subjects and the practices necessary for a competitive profile of the students.

Key Words

E-learning, P.A.C.I.E., electromechanical, Moodle

Introducción

La presencia de la tecnología a nivel mundial ha generado un cambio en las expectativas de desarrollo económico y social de los pueblos embarcando en ellas la realidad de los grupos sociales, entre ellos, la realidad de la población estudiantil. La situación académica se ha tornado muy competitiva por lo tanto debe salir del letargo de lo tradicional, debe cambiar.

Es importante considerar que la presencia del maestro será insustituible, sin embargo éste debe conducir a sus estudiantes por el camino de la ciencia con el uso adecuado de las herramientas tecnológicas, de manera que sean aprovechadas en procesos de investigación de conocimientos, prácticas digitales de los mismos y la comunicación a nivel de foros por ejemplo, donde además de la presencia de opiniones sobre temas determinados se vaya de la mano con la práctica de la verdadera escucha y una correcta argumentación y defensa de tesis.

La presencia del aula virtual invita a los estudiantes a transitar por el próximo sendero laboral, donde las herramientas tecnológicas hacen que las prácticas empresariales se tornen competitivas o no.

En el Ecuador el concepto e-learning es bastante nuevo, aplicado en sus inicios a nivel empresarial, posteriormente se lo lleva a experiencias educativas de capacitación profesional, a la educación superior y la educación a distancia. En la educación de educación general básica y bachillerato existen pocas experiencias institucionales, el campo académico continúa desarrollándose sin herramientas tecnológicas apropiadas.

Nuestra sociedad se encuentra en un gran proceso de cambios tecnológicos, a nivel institucional es importante evidenciar grandes resultados acompañados de la innovación e implementación de la era digital, alcanzando de esta manera un actualizado aprendizaje.

Al respecto, se propone en la presente investigación crear un curso en línea para los participantes específicamente de la ciudad de Quito, parroquia de Cumbayá comuna de Lumbisí, en el Colegio “Profesor Pedro Echeverría Terán” que cuenta con aproximadamente 635 estudiantes, de los cuales 252 pertenecen a la figura profesional de Electromecánica Automotriz y 63 de ellos son estudiantes del tercer año de bachillerato, población

a la que se proyecta la presentación del problema.

Enmarcado en esta gran necesidad, se ha estructurado e implementado un aula técnica virtual, para la materia de Motores y sus Sistemas Auxiliares, permitiendo una enseñanza y aprendizaje, de una forma renovadora con la integración directa de estudiantes, padres de familia y docentes familiarizándose con el aprendizaje virtual.

Modelo Pedagógico.

El presente proyecto trabajará dentro de lo enmarcado en el modelo educacional constructivista, ya que el estudiante es el participe directo de su aprendizaje, es quien construye de manera autónoma su conocimiento, una vez que el docente le ha facilitado todo el material didáctico de apoyo, la nueva era educativa está consciente que la naturaleza de las metas educativas tiene un nuevo alcance “los avances en informática y telecomunicaciones han producido nuevos modos de aprender y enseñar” (Batista, 2007, p.29). Es importante garantizar que los estudiantes en la actualidad posean mucha criticidad a la hora de tomar sus responsabilidades educativas, permitiéndoles generar ideologías reflexivas y coherentes

basadas en su desempeño estudiantil.

Aula Virtual

Una innovadora herramienta que permite la interacción virtual en tiempo real, entre el estudiante y el docente tutor, el ambiente digital que genera un aula virtual facilitan la docencia presencial, semipresencial y virtual.

Los estudiantes tendrán acceso a la plataforma y a los trabajos de la asignatura establecida, con el fin de poder interactuar virtualmente con la información organizada, la cual complementará cada tema expuesto y retroalimentara el conocimiento teórico, siendo llevado a la parte práctica como es el caso del presente proyecto, consideramos el aula virtual como un espacio de aprendizaje.

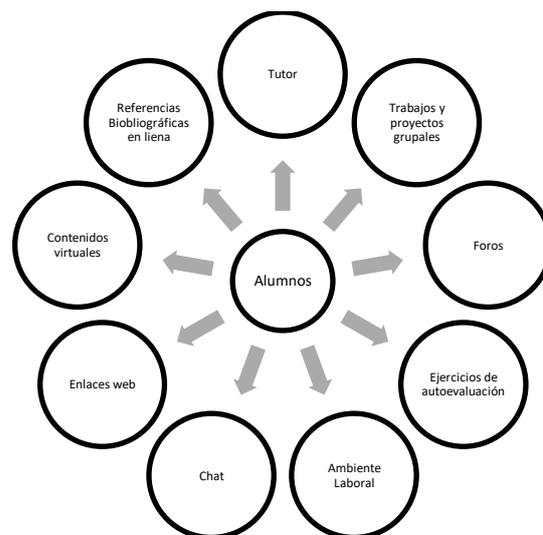


Figura 39. Importancia del uso de las aulas virtuales

Fuente: adaptado de (Marciniak, 2017)

Plataforma Moodle

Concebida para crear comunidades de aprendizaje virtual, esta herramienta permite generar comunicación a largas o cortas distancias, interactuando mediante foros, chat, correo, la plataforma Moodle está diseñada con un criterio pedagógico para ser empleada de forma masiva a nivel educativo.

Para llevar un organizado y programado proceso de aprendizaje es importante contar con una interacción virtual. “Simplemente, el profesor organiza el material y luego le da acceso a los estudiantes para acompañarlo en su proceso”. (Rosiris, 2016).

Población, unidades de estudio y muestra

En el estudio de la presente investigación, se tomó como muestra a los estudiantes del tercer año de bachillerato de la figura profesional de electromecánica automotriz, siendo la población estudiantil beneficiaria de la estructuración del aula técnica virtual.

Tabla 28.
Población y muestra de la encuesta

Docentes	Estudiantes
5	63

Fuente: Elaboración propia.

Indicadores o categorías a medir

Tres fases permitieron abordar y orientar la factibilidad del proyecto:

Fase diagnóstica: proyección de las necesidades tecnológicas existentes en la figura profesional de electromecánica automotriz

Fase de análisis: relatividad entre factibilidad y viabilidad en la estructuración de un aula técnica virtual para la materia de motores y sus sistemas auxiliares.

Fase de ejecución: lineamientos y procesos de implementación de la propuesta.

Métodos empíricos y técnicas empleadas para la recolección de la información

Para la recolección de información necesaria, se emplea la técnica de la encuesta con el fin de conocer datos de factibilidad y viabilidad de la propuesta, como de su implementación.

Formas de procesamiento de la información obtenida de la aplicación de los métodos y técnicas

El análisis obtenido de las encuestas aplicadas a los estudiantes del tercer año de bachillerato y a los docentes de la misma, se la realizó empleando la estadística descriptiva, representadas en tablas de frecuencia y gráficos, facilitando su visualización.

Presentación de la propuesta

La implementación del aula virtual en la especialidad de electromecánica, contribuye a la mejora de la calidad educativa virtual y a la interacción entre docentes y estudiantes. El aula virtual diseñada en la herramienta de aprendizaje Moodle, presenta una utilización sencilla y compatible con los jóvenes estudiantes, podemos encontrar la flexibilidad en el manejo de las actividades como foros, chat, evaluaciones, materiales, consultas y tareas de acuerdo al requerimiento del curso. Para el comienzo de la implementación del aula virtual consistió en nueve semanas de trabajo durante el I quimestre, se realizaron talleres con el material didáctico presentado en el aula, posteriormente se evaluó cada temática expuesta. Fomentando el diálogo interactivo con la implementación del entorno de aprendizaje virtual, los estudiantes cuentan con los siguientes recursos como Pdf, diapositivas, videos técnicos, foros y sala de chat. El aula virtual posee cuatro unidades de estudio, siendo la primera “Motores de Combustión Interna”, segunda “Sistema de Lubricación”, tercera “Sistema de Refrigeración y cuarta “Sistema de Encendido”

Metodología P.A.C.I.E.

Proceso metodológico enmarcado dentro de la factibilidad de poder disfrutar, utilizando y aplicando las tecnologías virtuales de información y comunicación, el estudiante empieza a adquirir sus propios conocimientos mediante el trabajo grupal, colaborativo y reflexivo.

Fases de la Metodología P.A.C.I.E.

Presencia: despertar el interés estudiantil y crear la necesidad de utilizar el entorno de aprendizaje virtual.

Alcance: seguir los procesos educativos, mediante una planificación de actividades.

Capacitación: motivación estudiantil, creadores de su propio conocimiento.

Interacción: aprender haciendo, los estudiantes aprenden mediante la práctica.

E-learning: utilización de la tecnología, aprovechadas académicamente en la asignatura de motores y sus sistemas auxiliares.

Metodología del ciclo del aprendizaje ERCA

Con los elementos que describen a al aula virtual, se aplica a nivel metodológico la experiencia, reflexión,

conceptualización y aplicación de un nuevo conocimiento.

Valoración

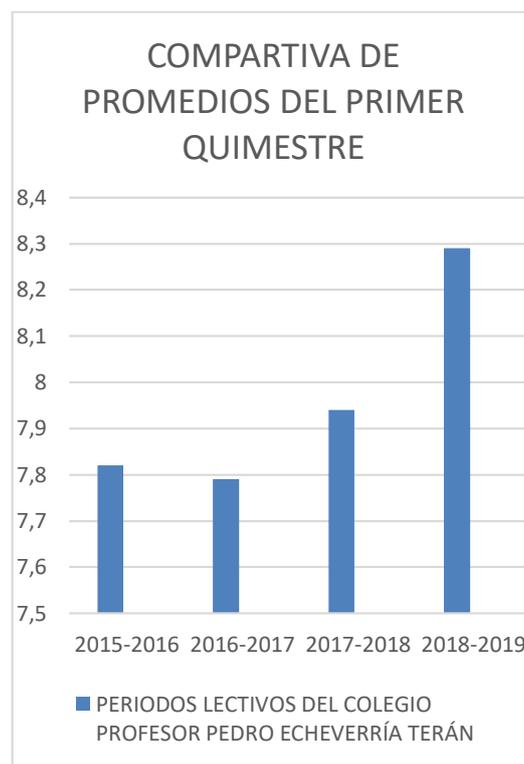
La estructuración del aula virtual para la enseñanza de motores y sus sistemas auxiliares, aporta una valiosa contribución, ya que generamos innovación educativa dentro de la institución y con la población delimitada, permitiendo ser parte de la nueva era tecnológica.

Impacto de la propuesta

La metodología P.A.C.I.E. generó un impacto muy positivo a la herramienta de Moodle, ya que el beneficio fue directamente a la comunidad educativa del Colegio “Prof. Pedro Echeverría Terán”, en especial a la población estudiantil delimitada, fortaleciendo representativamente el proceso de acumulación de preceptos educativos y aprendizajes sólidos, para la materia de Motores y sus Sistemas Auxiliares. Dejando un precedente muy claro de la mejora académica.

Tabla 2.

Comparativa de promedios del primer quimestre, últimos tres años



Fuente: Elaboración propia

Verificación de las hipótesis y la aplicación de pruebas estadísticas.

Los percentiles 95 de la distribución chi cuadrado con 1 grado de libertad, es 3,11 respectivamente, por ello se puede aceptar la hipótesis nula con un nivel de significación del 95%. Por lo tanto, se puede afirmar que hay una probabilidad entre el 95% de que haya asociación entre las dos variables. Por lo tanto “La implementación de un aula técnica virtual en la plataforma Moodle mejorará el rendimiento académico de los estudiantes de la

asignatura Motores y sistemas auxiliares” (González, 2019)

Conclusión

Se evidenció una gran necesidad de la implementación de la tecnología de la información y comunicación para lo cual, la estructuración del aula técnica virtual espera contribuir a mejorar el aprendizaje.

Recomendación

Al ver el impacto que genero el aula virtual en la materia de motores y sus sistemas auxiliares es recomendable la aplicación en todas las materias técnicas de la figura profesional de electromecánica automotriz.

BIBLIOGRAFÍA

Batista, E. (2007). *Lineamientos pedagógicos para la enseñanza y el aprendizaje*. Universidad Cooperativa de Colombia.

Marciniak, R. (Octubre de 2017). Propuesta metodológica para el diseño del proyecto de curso virtual: aplicación piloto. *Apertura*, 9(2). Obtenido de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-61802017000300074

Murcia, U. d. (marzo de 2017). *Ayuda del Aula Virtual ¿Qué es el aula virtual?* - Universidad de Murcia. Obtenido de Ayuda del Aula Virtual ¿Qué es el aula virtual? - Universidad de Murcia: <https://www.um.es/aulavirtual/pr>

[imeros-pasos/que-es-el-aula-virtual/](https://www.um.es/aulavirtual/pr)

Rosiris, A. (16 de febrero de 2016). *E-learning fácil*. Obtenido de <https://www.elearningfacil.com/posibilidades-de-moodle/>

Información de los autores

[1] DARWIN RODRIGO

GONZALEZ ESPINOZA – Licenciado en Ciencias de la Educación mención Mecánica Automotriz – Coordinador de área de Mecánica Automotriz – ha tomado cursos de: Sistemas y encendido electrónico, manejo de equipos

de diagnóstico automotriz, actualmente se encuentra terminando la Maestría en Educación mediados por TIC en la Universidad Tecnológica Israel.

[2] TANNIA CECILIA

MAYORGA JÁCOME - Magister en Redes y Telecomunicaciones – Ingeniera en Sistemas, Directora de la Academia Cisco de la Universidad Tecnológica Israel en Ecuador, Especialista Elearning, CCNA Instructor, CCNA Security Instructor, Reconocimiento internacional Expert Level Instructor Cisco, Rising Star Cisco Award, cursando PhD Student in Management Information System metion Security en MAYN – Ukraine.

