



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA  
INDOAMÉRICA**

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN EN PEDAGOGÍA EN  
ENTORNOS DIGITALES**

**TEMA:**

---

**ESTRATEGIAS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN  
ELECTROTECNIA AUTOMOTRIZ PARA NIVEL SUPERIOR  
TECNOLÓGICO**

---

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magister en Educación  
mención en pedagogía en entornos digitales.

**Autor:**

Ing. Romel David Carrera Tapia

**Tutor:** Ing. César Guevara Maldonado PhD.

AMBATO - ECUADOR

2021

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN  
ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo Romel David Carrera Tapia, declaro ser autor del Trabajo de Investigación con el nombre “Estrategias virtuales de enseñanza-aprendizaje en electrotecnia automotriz para nivel tecnológico superior.”, como requisito para optar al grado de Magister en educación y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Tecnológica Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

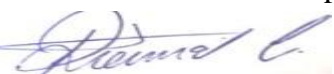
Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Tecnológica Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Tecnológica Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 23 días del mes de abril de 2021, firmo conforme:

Autor: Romel David Carrera Tapia

Firma:



Número de Cédula: 0503393258

Dirección: Cotopaxi, Salcedo, San Miguel, Bellavista.

Correo Electrónico: romel\_car1990@hotmail.com

Teléfono: 0995174907

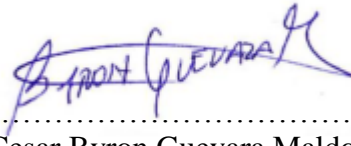
## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “ESTRATEGIAS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN ELECTROTECNIA AUTOMOTRIZ PARA NIVEL TECNOLÓGICO SUPERIOR.” presentado por Romel David Carrera Tapia, para optar por el título Magister en educación.

## **CERTIFICO**

Que dicho trabajo de investigación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública evaluación por parte del Tribunal Examinador que se designe.

Quito, 23 de abril del 2021



.....  
Ing. Cesar Byron Guevara Maldonado PhD.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente trabajo de investigación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Magister en educación, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Latacunga, 23 de abril de 2021



.....  
Romel David Carrera Tapia  
0503393258

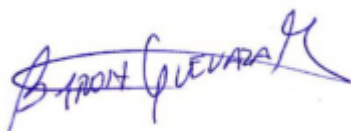
## APROBACIÓN TRIBUNAL

El trabajo de Titulación, ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: ESTRATEGIAS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN ELECTROTECNIA AUTOMOTRIZ PARA NIVEL TECNOLÓGICO SUPERIOR, previo a la obtención del Título de Magister en educación, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del trabajo de titulación.

Ambato 23 de abril de 2021



.....  
Stalyn Alejandro Ávila Herrera MA.  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



.....  
Cesar Byron Guevara Maldonado Ph.D.  
VOCAL



.....  
Hugo Luis Moncayo Cueva MSc.  
VOCAL

## **DEDICATORIA**

Todo mi esfuerzo y trabajo se lo dedico a Dios, a mi esposa Vane, a mi hija Romi, a mis padres Lelia y Godo, a toda mi familia y seres queridos quienes me han ayudado durante toda mi vida a ser una mejor persona y profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios sobre todas las cosas, por todas las bendiciones que ha tenido preparadas para mí. A mi mami Lelia por todos los sacrificios y trabajo duro que me ha enseñado y ayudado a ser un profesional. A mi padre Godo por su ayuda y apoyo para salir adelante. A mi esposa Vane por su paciencia, cariño, respeto y motivación para alcanzar mis metas propuestas, que me han convertido en un mejor ser humano. A mi familia que han sido pilar fundamental para superarme y ayuda cuando más lo he necesitado, sin ellos no llegaría a ningún lado.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

PORTADA.....	i
AUTORIZACIÓN PARA EL REPOSITORIO DIGITAL.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....	iv
APROBACIÓN TRIBUNAL.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xii
ÍNDICE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xvi
ABSTRACT.....	xvii
INTRODUCCIÓN.....	1
Importancia y actualidad.....	1
Metodología.....	6
Justificación.....	7
Planteamiento del problema.....	11
Árbol de problemas.....	11
Objetivos.....	17
Alcance.....	18
CAPÍTULO I.....	21
MARCO TEÓRICO.....	21
Antecedentes de la investigación.....	21
Base teórica del objeto y campo de estudio.....	23
Innovación en base a la tecnología en la educación superior.....	23



Impacto de las TIC en la educación superior.....	23
Narrativas digitales como estrategias educativas.....	25
Fundamentos teóricos de las narrativas digitales en educación superior.....	26
Narrativas digitales y su asimilación en la estructura cognitiva.....	28
Tipología de las narrativas digitales .....	30
Uso de narrativas hipermediales en educación superior .....	31
Hipertexto .....	33
Multimedia.....	34
Hipermedia en la educación superior.....	34
Potencialidades de las narrativas digitales en la educación formal y no formal. .....	36
Narrativas digitales en los procesos de retención y asimilación del conocimiento.....	37
Estrategias didácticas para entornos virtuales de aprendizaje.....	39
El aprendizaje de electrotecnia y electricidad básica .....	43
CAPÍTULO II .....	46
DISEÑO METODOLÓGICO .....	46
Paradigma y tipo de investigación.....	46
Modalidad de investigación.....	46
Investigación bibliográfica .....	46
Investigación descriptiva.....	47
Investigación de campo .....	47
Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos.....	47
Población y Muestra .....	47
Instrumentos para la recolección de datos .....	52
Métodos.....	52

Empíricos .....	52
Encuesta .....	52
Inductivo .....	52
Deductivo .....	52
Analítico Sintético.....	53
Recolección de datos .....	53
Instrumentos de recolección de datos .....	53
Resultados del diagnóstico de la situación actual.....	53
Análisis e interpretación de los resultados .....	54
Formulario tipo encuesta a estudiantes .....	54
Evaluación estructurada .....	69
CAPITULO III.....	73
ESTRATEGIAS VIRTUALES PARA LA ENSEÑANZA DE ELECTROTECNIA AUTOMOTRIZ EN EL PRIMER NIVEL DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ .....	73
Definición.....	73
Contribución a solucionar la problemática.....	73
Objetivos .....	74
Objetivo General.....	74
Objetivos específicos .....	74
Premisas para su implementación .....	75
Desarrollo del diseño instruccional de la propuesta.....	76
Modelo ADDIE, Aplicabilidad .....	77
Análisis del silabo .....	80
Análisis del contexto educativo.....	82
Diseño de metas y objetivos del aula virtual.....	84

Diseño de técnicas para la medición de resultados. ....	85
Diseño de teorías de aprendizaje .....	86
Desarrollo metodológico, selección de recursos instruccionales .....	87
Desarrollo estructural de estrategias virtuales .....	88
Ejecución del sistema de gestión de aprendizaje.....	91
Plataforma virtual Moodle.....	92
Aula virtual de electrotecnia automotriz .....	93
Creación de narrativas digitales para la asignatura electrotecnia automotriz....	99
Estrategias virtuales – narrativas digitales .....	101
Evaluación por especialistas del área de conocimiento.....	154
Revisión de la instrucción .....	155
Criterios de especialistas sobre la propuesta .....	155
CONCLUSIONES: .....	159
RECOMENDACIONES:.....	161
BIBLIOGRAFÍA .....	164
ANEXOS .....	172
Anexo 1. Encuesta sobre el aula virtual .....	173
Anexo 2. Encuesta conocimientos adquiridos mediante las estrategias virtuales aplicadas. ....	178

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Categorías de herramientas Web.....	41
<b>Tabla 2</b> Población y muestra de estudiantes.....	48
<b>Tabla 3</b> Operacionalización de variables .....	49
<b>Tabla 4</b> Aceptación de las narrativas digitales hipermediales en el aula virtual..	54
<b>Tabla 5</b> Pregunta 2 .....	55
<b>Tabla 6</b> Pregunta 3 .....	56
<b>Tabla 7</b> Pregunta 4 .....	57
<b>Tabla 8</b> Pregunta 5 .....	58
<b>Tabla 9</b> Pregunta 6 .....	59
<b>Tabla 10</b> Pregunta 7 .....	60
<b>Tabla 11</b> Pregunta 8 .....	61
<b>Tabla 12</b> Pregunta 9 .....	62
<b>Tabla 13</b> Pregunta 10 .....	63
<b>Tabla 14</b> Pregunta 11 .....	65
<b>Tabla 15</b> Pregunta 12 .....	66
<b>Tabla 16</b> Pregunta 13 .....	67
<b>Tabla 17</b> Pregunta 14 .....	68
<b>Tabla 18</b> Pregunta 15 .....	69
<b>Tabla 19</b> Resultados evaluación estructurada .....	70
<b>Tabla 20</b> Aplicabilidad del modelo ADDIE.....	78
<b>Tabla 21</b> Audiencia .....	79
<b>Tabla 22</b> Estructura microcurricular .....	82
<b>Tabla 23</b> Estructura instruccional de estrategias virtuales .....	90
<b>Tabla 24</b> Reporte de evaluación 1 .....	155
<b>Tabla 25</b> Reporte de evaluación 2 .....	156
<b>Tabla 26</b> Reporte de evaluación 3.....	157

## ÍNDICE GRÁFICOS

<b>Gráfico N° 1</b> Árbol de problemas .....	12
<b>Gráfico N° 2</b> Estructura cognitiva relacionada con herramientas digitales de la web 2.0.....	30
<b>Gráfico N° 3</b> Formación de hipertexto.....	33
<b>Gráfico N° 4</b> Principios del aprendizaje significativo.....	38
<b>Gráfico N° 5</b> Aceptación de las narrativas digitales hipermediales en el aula virtual .....	55
<b>Gráfico N° 6</b> Pregunta 2.....	56
<b>Gráfico N° 7</b> Pregunta 3.....	57
<b>Gráfico N° 8</b> Pregunta 4.....	58
<b>Gráfico N° 9</b> Pregunta 5.....	59
<b>Gráfico N° 10</b> Pregunta 6.....	60
<b>Gráfico N° 11</b> Pregunta 7.....	61
<b>Gráfico N° 12</b> Pregunta 8.....	62
<b>Gráfico N° 13</b> Pregunta 9.....	63
<b>Gráfico N° 14</b> Pregunta 10.....	64
<b>Gráfico N° 15</b> Pregunta 11.....	65
<b>Gráfico N° 16</b> Pregunta 12.....	66
<b>Gráfico N° 17</b> Pregunta 13.....	67
<b>Gráfico N° 18</b> Pregunta 14.....	68
<b>Gráfico N° 19</b> Pregunta 15.....	69
<b>Gráfico N° 20</b> Proceso Sistemático de diseño instruccional.....	77
<b>Gráfico N° 21</b> Plataforma virtual Moodle.....	92
<b>Gráfico N° 22</b> Página de acceso aula virtual.....	93
<b>Gráfico N° 23</b> Entorno virtual de aprendizaje.....	94
<b>Gráfico N° 24</b> Mensaje de bienvenida.....	94
<b>Gráfico N° 25</b> Ventana de control y ajustes.....	95
<b>Gráfico N° 26</b> Configuración del curso .....	95
<b>Gráfico N° 27</b> Ventana de control y ajustes del curso .....	96
<b>Gráfico N° 28</b> Modo activar edición.....	97
<b>Gráfico N° 29</b> Actividades y recursos.....	97

<b>Gráfico N° 30</b> Estructura semanal y distribución de contenidos .....	98
<b>Gráfico N° 31</b> Semana 1 y distribución de contenidos .....	103
<b>Gráfico N° 32</b> Semana 2 y distribución de contenidos .....	104
<b>Gráfico N° 33</b> Semana 3 y distribución de contenidos. ....	106
<b>Gráfico N° 34</b> Semana 4 y distribución de contenidos .....	107
<b>Gráfico N° 35</b> Semana 5 y distribución de contenidos .....	108
<b>Gráfico N° 36</b> Semana 6 y distribución de contenidos. ....	109
<b>Gráfico N° 37</b> Semana 7 y distribución de contenidos. ....	110
<b>Gráfico N° 38</b> Semana 8 y distribución de contenidos. ....	111
<b>Gráfico N° 39</b> Semana 9 y distribución de contenidos .....	112
<b>Gráfico N° 40</b> Semana 10 y distribución de contenidos .....	113
<b>Gráfico N° 41</b> Semana 11 y distribución de contenidos .....	114
<b>Gráfico N° 42</b> Semana 12 y distribución de contenidos .....	115
<b>Gráfico N° 43</b> Semana 14 y distribución de contenidos .....	116
<b>Gráfico N° 44</b> Semana 15 y distribución de contenidos .....	117
<b>Gráfico N° 45</b> Semana 16 y distribución de contenidos .....	118
<b>Gráfico N° 46</b> Semana 17 y distribución de contenidos .....	119
<b>Gráfico N° 47</b> Semana 18 y distribución de contenidos .....	121
<b>Gráfico N° 48</b> Podcast sobre electrotecnia.....	122
<b>Gráfico N° 49</b> Podcasts integrados en el aula virtual.....	123
<b>Gráfico N° 50</b> Presentaciones desarrolladas en la plataforma Genially. ....	125
<b>Gráfico N° 51</b> Presentación en Genially sobre localización de fallas en circuitos en serie .....	129
<b>Gráfico N° 52</b> Presentaciones realizadas en plataforma Powtoon .....	131
<b>Gráfico N° 53</b> Presentaciones en Powtoon sobre fuentes de corriente en paralelo .....	134
<b>Gráfico N° 54</b> Infografías desarrolladas en la plataforma Genially.....	135
<b>Gráfico N° 55</b> Infografías sobre las unidades de medición.....	136
<b>Gráfico N° 56</b> Evaluaciones realizadas en plataforma Quizziz .....	139
<b>Gráfico N° 57</b> ABC sobre localización de fallas en paralelo.....	140
<b>Gráfico N° 58</b> Evaluaciones realizadas en plataforma Kahoot.....	141
<b>Gráfico N° 59</b> Evaluaciones sobre el alumbrado en el automóvil .....	142

<b>Gráfico N° 60</b> Pizarras interactivas en la plataforma Padlet.....	143
<b>Gráfico N° 61</b> Pizarra colaborativa sobre energía y potencia. ....	144
<b>Gráfico N° 62</b> Documentos compartidos a través de Google drive .....	147
<b>Gráfico N° 63</b> Informa grupal sobre la corriente en circuitos en serie. ....	148
<b>Gráfico N° 64</b> Documentos compartidos a través de Google drive .....	150
<b>Gráfico N° 65</b> Pantalla de acceso a la sala meet de electrotecnia.....	151
<b>Gráfico N° 66</b> Clase virtual de electrotecnia a través de meet.....	153
<b>Gráfico N° 67</b> Clase virtual sobre simbología eléctrica en el automóvil.....	154

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS**  
**DIGITALES**

**TEMA: ESTRATEGIAS VIRTUALES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE**  
**EN ELECTROTECNIA AUTOMOTRIZ PARA NIVEL TECNOLÓGICO**  
**SUPERIOR.**

**AUTOR: Romel David Carrera Tapia**

**TUTOR: PhD. Cesar Byron Guevara Maldonado**

### **RESUMEN EJECUTIVO**

Esta investigación tiene como finalidad determinar el efecto de las estrategias virtuales, en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura electrotecnia automotriz del primer nivel de la carrera de Tecnología superior en mecánica automotriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. La ejecución del proyecto trata sobre el diseño e implementación de un entorno virtual de aprendizaje a través de la plataforma educativa Moodle, se plantea utilizar el modelo ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación). Esta metodología es parte del sistema de diseño instruccional, siendo una guía para la creación de herramientas virtuales aplicables en la educación tecnológica. El proceso adoptado es el idóneo para transmitir información a través del uso de materiales virtuales de la Web 2.0, así como medio para proveer al estudiante con los recursos necesarios para consolidar los conocimientos adquiridos en el aula. El curso virtual desarrollado dispone de contenidos bibliográficos del micro currículo de la asignatura, que previamente han sido innovados en forma de narrativas digitales hipermediales. Estos medios didácticos pueden ser presentaciones interactivas, infografías, animaciones, organigramas, audios y videos sobre los principios básicos de electrotecnia y circuitos eléctricos de un vehículo automotor. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación se presentan como estrategias digitales para innovar el ámbito educativo, mediante la asimilación del campo cognitivo de los estudiantes. Así pues, se pretende transformar los procesos formativos tradicionales, en dinámicos e interactivos a través de la activación sistémica visual, sonora y sensorial. La metodología investigativa fue cualitativa, mediante encuestas se determinó un amplio nivel de aceptación de las estrategias virtuales utilizadas por los alumnos. Se comprueba que los nativos digitales se sienten involucrados con actividades interactivas y entretenidas, permitiéndoles validar sus conocimientos en base a un aprendizaje autónomo mediante la indagación y el trabajo colaborativo.

**DESCRIPTORES:** Narrativas digitales, estrategias virtuales, educación superior, aprendizaje significativo.



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA  
DIRECCIÓN DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MENCIÓN PEDAGOGÍA EN ENTORNOS  
DIGITALES**

**THEME: VIRTUAL TEACHING-LEARNING STRATEGIES IN  
AUTOMOTIVE ELECTRONICS FOR HIGHER TECHNOLOGICAL  
LEVEL.**

**AUTHOR: Romel David Carrera Tapia**

**TUTOR: PhD. Cesar Byron Guevara Maldonado**

**ABSTRACT**

This research aims to determine the effect of virtual strategies in the teaching-learning processes of the automotive electrical engineering subject of the first level of the Higher Technology in Automotive Mechanics career at the University of the Armed Forces-ESPE. The execution of the project deals with the design and implementation of a virtual learning environment through the Moodle educational platform, it is proposed to use the ADDIE model (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation). This methodology is part of the instructional design system, being a guide for the creation of virtual tools applicable in technological education. The process adopted is the ideal one to transmit information through the use of virtual materials from Web 2.0, as well as a means to provide the student with the necessary resources to consolidate the knowledge acquired in the classroom. The virtual course developed has bibliographic contents of the subject's micro-curriculum, which have previously been innovated in the form of hypermedia digital narratives. These didactic means can be interactive presentations, infographics, animations, flowcharts, audios and videos on the basic principles of electrical engineering and electrical circuits of a motor vehicle. The new information and communication technologies are presented as digital strategies to innovate the educational field, by assimilating the cognitive field of students. Thus, it is intended to transform traditional training processes into dynamic and interactive through systemic visual, sound and sensory activation. The research methodology was qualitative, through surveys a broad level of acceptance of the virtual strategies used by the students was determined. It is found that digital natives feel involved with interactive and entertaining activities, allowing them to validate their knowledge based on autonomous learning through inquiry and collaborative work.

**KEYWORDS:** Storytelling, virtual strategies, higher education, meaningful learning.

## INTRODUCCIÓN

### **Importancia y actualidad**

El presente trabajo de investigación trata sobre la aplicación de estrategias virtuales a través de un sistema de gestión de aprendizaje, siguiendo una de las líneas de investigación de la Maestría en educación con mención en pedagogía en entornos digitales como es la docencia en entornos digitales. Para la ejecución se plantea innovar los procesos de enseñanza tradicionales de la asignatura electrotecnia automotriz mediante recursos y herramientas virtuales como son las narrativas digitales hipermediales. El aula virtual se presenta como plataforma de transmisión y cooperación constante entre los actores educativos, complementando con tecnología emergente como la realidad aumentada y plataformas de videoconferencias para los encuentros síncronos

La educación técnica constituye uno de los ejes fundamentales para favorecer el progreso económico y social del país, está enmarcado en las políticas de cambio de la matriz productiva impulsada por el gobierno nacional (Pinchao, E. 2016).

En la actualidad a nivel global se ha renovado el interés por la educación técnica, se reconoce su potencial para resolver los desafíos de productividad y sustentabilidad de las naciones. Organismos internacionales despliegan recursos para asesorar a los países en vías de desarrollo, fortaleciendo de esta manera sus sistemas de formación. De modo que sean pertinentes para el sector productivo y la sociedad en general (Sevilla, M. 2017).

El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación se ha involucrado extensivamente en la sociedad, siendo influencia en la educación técnica superior para transformar el paradigma de hacer y pensar entre profesores y alumnos. Las

TICs posibilitan la transmisión de material educativo mediante el uso de plataformas, las mismas que permiten optimizar la consecución de resultados de aprendizaje (Soca, J. y Chaviano, N. 2017).

La implementación de TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el nivel tecnológico superior, permite mejorar el desempeño de los estudiantes. El uso de estrategias virtuales transforma la experiencia educativa, modernizando las metodologías para obtención de conocimientos y valores que dirigen al ambiente laboral. De esta manera se trasciende a una sociedad más organizada, donde los individuos muestran protagonismo en el desarrollo social y productivo del país.

La educación en línea se convertirá en la corriente principal en 2025, debido al desarrollo de nuevas tecnologías y su constante crecimiento en todo el mundo. Así como la adopción global de internet en el ámbito educativo, según el estudio realizado por (Shailendra, P., Prageet, A., Parul, G., Diptiranjana, M., Ratri, P., Rosner R. y Sindhi, S. 2018).

Gracias a los avances y condiciones tecnológicas que se han desarrollado en los últimos años, la educación ha formado parte de la innovación y mejora continua. Los recursos y herramientas virtuales se encuentran en perfeccionamiento con el objetivo de favorecer a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Francesc Pedró director del UNESCO-IESALC, afirma que la tecnología forma parte esencial de la enseñanza a nivel superior. Fundamenta su argumento mediante las siguientes cifras: el 38 % de las universidades europeas usan el e-learning como metodología de los cursos en línea implementados, el 25% disponen carreras de licenciatura en línea, 10% ofrece al público cursos en línea con la colaboración de otras IES, mientras tanto el 24% están planificando cursos MOOC gratuitos.

A razón de este estudio la confianza en las estrategias virtuales en la educación va en aumento. Puesto que la Unión Europea, Reino Unido, Estados Unidos, China e India referidos por su población adulta, estiman que la modalidad en línea rebasará a la modalidad tradicional en los siguientes diez años. Así como por ejemplo del 2013 al 2016 la población de educandos presentó nuevos criterios, con respecto a

la trascendencia de utilizar cursos con componentes y herramientas virtuales (Pedró, F. 2020).

La implementación de cursos virtuales en educación superior mejora los procesos de formación. Actualmente el diseño por competencias digitales responde a las exigencias del sector productivo, motivo por el cual se vuelve pertinente en el ámbito educativo. De la misma manera su desarrollo genera interés en los estudiantes, ya que es considerado como un recurso innovador. Al mismo tiempo presenta una nueva alternativa para la transmisión de conocimientos y un medio para fortalecer los procesos educativos (Chacón, L., Suárez, S. y Limas, J. 2019).

La ONU en su programa quinquenal acerca de la educación tecnológica señala que: se plantea como objetivo principal, desarrollar herramientas innovadoras con contenidos audiovisuales que sean soporte para la educación tradicional. La red internet se va integrando mediante la participación directa a la educación, teniendo como base las necesidades de los estudiantes sobre los servicios que provee el desarrollo tecnológico.

Gran parte de las instituciones de educación superior en América Latina cuentan con la presencia de competencias digitales, que eventualmente sirven para diagnosticar el rendimiento académico de las mismas. Permiten también identificar las capacidades de los futuros profesionales en el ámbito laboral.

No se conoce con exactitud el nivel de destrezas tecnológicas que han logrado los países de América Latina, ya que se encuentran en vías de desarrollo. Sin embargo, en la investigación realizada por (Rivas, R., Novoa, P. y Rodríguez, R. 2019), se ha determinado mediante un meta-análisis en el cual se procesaron 357 artículos indexados. Donde se pudo determinar que la presencia de competencias digitales en las IES de América Latina es del 64 %, por lo que se cataloga como moderada. Información que posiblemente se haya modificado por la implementación de la educación en línea, como opción primordial para el desarrollo de actividades académicas.

A nivel nacional el Plan de Desarrollo 2017-2021 da importancia a todos los procesos de innovación, que contribuyan al progreso de la sociedad en

conocimiento. De esta manera contribuir a la matriz productiva y la conformación de una educación universal, utilizando los recursos y herramientas tecnológicas presentes en la actualidad. Con lo que se proyecta tener oportunidades iguales para todos los ciudadanos, fomentando y apoyando el uso de tecnologías emergentes en la educación superior. (SENPLADES, 2017)

La innovación debe ser replanteada en la educación, tomando en cuenta que el perfeccionamiento no se da en la aprobación o desaprobación de los estudiantes. Sino más bien en el replantear modelos, didácticas y metodologías de enseñanza–aprendizaje. Presentándolas de forma activa, dinámica y participativa para los estudiantes. Así pues, se presentan las narrativas digitales como estrategias de aprendizaje innovadoras, con las cuales podemos transformar el modelo educativo unidireccional hacia uno de tipo multidireccional en el campo de la didáctica.

Las narrativas digitales estimulan los procesos de aprendizaje, activando sistemáticamente los sentidos visual, auditivo y sensorial. Cambiando de esta manera los procesos de memorización hacia la asimilación, comprensión y trasmisión del conocimiento sobre los aprendizajes en contextos reales (Hermann, A. 2018).

En la actualidad se encuentra extensa información de manera entrelazada, a la que se puede acceder fácilmente gracias al desarrollo de sistemas de administración digital que modifican las formas de obtención de conocimiento. A diferencia de hace poco tiempo atrás donde la información se encontraba únicamente en libros (Díaz, M., Morales, J. y Rojas, N., 2017).

Echeverría, J. (2017) en su investigación menciona que los educandos deben estar en la capacidad de desenvolverse ante tanta información disponible en la red internet, deben saber localizar y validar información. Al estar inmersos en un ambiente tecnológico es necesario ser parte de una capacitación constante, sobre las competencias que debe adquirir con respecto a las nuevas generaciones y procesos de enseñanza-aprendizaje.

Por su parte Hermann, A. (2018) analiza el aporte que pueden brindar las narrativas digitales a la educación, permitiendo fusionar las actividades académicas

con los sistemas de interacción, navegación y cocreación entre los usuarios. Estos recursos por su diseño de la web 2.0 permiten el paso de una docencia unidireccional hacia una multidireccional, que sirve como guía para cambiar un diálogo lineal a una estructura multiseccional. Desde el punto de vista educativo los avances tecnológicos, han abierto gran posibilidad de transitar de un esquema limitado de comunicación hacia un contexto multidireccional. Sin embargo, a pesar del potencial que ofrecen las nuevas tecnologías de comunicación, en la práctica han pasado desapercibidos o aún no son utilizadas de manera eficaz en los modelos educativos.

Motivo por el cual (González y Moreno, 2010) indican que es conveniente analizar en detalle este fenómeno, ya que incide directamente en la juventud actual. Donde las TICs pueden ofrecer grandes aportes en el ámbito educativo, como por ejemplo el uso de tutoriales en la plataforma YouTube, presentaciones interactivas mediante Genially, contenido animado a través de Powtoon, podcasts explicativos en Ivoox, entre otros. Para ello propone analizar los elementos básicos de la narratología, que pueden ser relevantes al momento de generar una narrativa digital que sea educativamente valiosa y significativa.

Un aporte más de la tecnología y en base al análisis de experiencias en procesos educativos modernos es el uso de realidad aumentada, en estudiantes de nivel superior permite confirmar que la utilización de objetos con bases tecnológicas despierta verdadero interés en los educandos. Diferentes estudios internacionales muestran altos niveles de satisfacción cuando el alumnado utiliza esta tecnología.

(Cabero, Vázquez y López, 2018) en su investigación demuestran que existe un aumento significativo de los niveles de motivación, cuando los estudiantes están inmersos en acciones formativas con realidad aumentada. Se ha evidenciado que su uso potencia escenarios formativos más motivadores, colaborativos e interactivos ayudando a una educación más abierta y creativa.

Por su parte (Pita y Vélez, 2018) señalan que la realidad aumentada así como los recursos digitales en la educación se relacionan directamente con los procesos enseñanza- aprendizaje, con el objetivo de lograr un mejor desempeño académico,

por medio de técnicas y estrategias virtuales aplicadas se puede analizar e interactuar en diversos campos que son relevantes para adquirir conocimientos.

## **Metodología**

Para el proceso investigativo se propone el método bibliográfico, como metodología para la elaboración del proyecto (Arteaga y Pino, 2018). De esta manera se realiza un estudio documental basándose en una revisión analítica en bibliotecas electrónicas, revistas científicas o bases de datos utilizando palabras claves como: narrativas digitales, enseñanza-aprendizaje con TIC, realidad aumentada, educación superior. Se requiere analizar investigaciones sobre la implementación de estrategias virtuales a través de sistemas de gestión de aprendizaje, que servirán como técnicas de enseñanza en la asignatura de electrotecnia automotriz de nivel tecnológico superior.

De Chacin, R. (2011) en su investigación, recomienda algunas metodologías sistemáticas de diseño instruccional para la realización de un objeto virtual de aprendizaje. Las mismas encajan con el desarrollo de aulas virtuales en la plataforma Moodle. Además sirven como complemento de la formación en línea, tales como son: ADDIE (Análisis, diseño, desarrollo, implementación, evaluación), PRADDIE (Pre análisis, análisis, diseño, desarrollo, implementación, evaluación) y DPIPE (diseño, producción, implementación, publicación y evaluación). Estas guías metódicas tienen en común el planteamiento de objetivos a partir de un análisis previo, para el diseño pertinente de los recursos digitales de la asignatura y de esta manera llevar a cabo su desarrollo e implementación.

(Garzón, S., Marín, M. y Franco, M., 2019) mencionan que el diseño instruccional sirve como una guía para la elaboración de un entorno virtual de aprendizaje. Permite analizar los procesos didácticos para mejorar la labor docente, partiendo de una perspectiva tecnológica y didáctica. El método faculta la implementación de estrategias virtuales de enseñanza-aprendizaje en el uso de aulas virtuales, permitiendo una formación eficiente a través de contenidos digitales. Esta nueva forma de transmisión de conocimientos, crea en los estudiantes experiencias agradables de aprendizaje.

En consecuencia, el diseñador instruccional es quien organiza e implementa estrategias metodológicas, según las necesidades educativas donde se requiere lograr aprendizaje significativo. Se debe tomar en cuenta que existen varios diseños instruccionales, con diferentes maneras de implementar un entorno virtual de aprendizaje. Por lo que es necesario investigar sobre el apropiado para elaborar la propuesta. (Velarde et al. 2017)

Así pues, para la implementación de un entorno virtual de aprendizaje utilizando la plataforma educativa Moodle, se ha decidido emplear la metodología ADDIE. Es la intermediación más utilizada del diseño instruccional, que se aplica en medios virtuales de educación. Esta técnica consiste de cinco etapas: Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación, de las cuales deriva su nombre. Es un procedimiento eficiente para transmitir conocimientos a través del uso y aplicación de herramientas virtuales de la Web 2.0. Presenta varias ventajas al momento de fusionarlas a la educación. Permite implementar la plataforma Moodle como sistema de gestión del aprendizaje, así como medio para proveer al estudiante con los recursos digitales necesarios. Lo que ayuda a fortalecer los conocimientos adquiridos en el aula. Esta plataforma también sirve como intermediaria para el cumplimiento de evaluaciones, foros, tareas y cuestionarios. (Altamirano, H. y Trejo, E. 2020).

### **Justificación**

La adaptación de la educación superior a un formato online, debe seguir una metodología óptima. Lo que permitirá efectuar cambios en la forma de transmitir conocimientos de manera aceptable. La formación online proporciona oportunidades y ventajas amplias, para fortalecer los procesos académicos de la educación técnica.

Por lo tanto, es necesario contar con una guía metódica para la implementación y uso de plataformas virtuales, destinadas para la formación de técnicos. De la misma manera disponer de herramientas digitales, para una transferencia de conocimientos eficiente según (Crawford et al. 2020).



La aplicación de estrategias virtuales es fundamental en el proceso de una universalidad de la educación superior, se logra mediante el uso de diversos recursos tecnológicos que intervienen y favorecen a la solución de necesidades educativas en todas las etapas formativas. El potencial de estos sistemas permite una educación continua, así como también aprendizaje experiencial. Sin duda el uso de narrativas digitales, promueve el aprendizaje autónomo y significativo, según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2004)

Las narrativas digitales poseen un gran potencial para vincularse a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Como estrategias digitales brindan accesibilidad a gran cantidad de información de manera rápida, favoreciendo a una educación autónoma. Además estas nuevas metodologías permiten flexibilización para el estudiante, al eliminar las barreras del tiempo y el espacio. Así como también faculta a los actores educativos a desarrollar contenidos de manera autónoma, creando en los estudiantes pensamiento crítico de alto nivel. Por lo que eventualmente la tecnología como mediación en los procesos de aprendizaje en educación superior, se convertirá en recurso valioso para el autoaprendizaje (Hashemi, M. 2006).

En este contexto el uso de tecnología educativa permite a los estudiantes universitarios la apropiación del conocimiento de forma interactiva. Esto significa que el estudiante adquiere habilidades, técnicas y destrezas tecnológicas para resolver problemas de manera profesional (Zambrano, L. y Quiroz, M. 2019).

Es por ello que el presente proyecto tiene como objetivo, proponer estrategias virtuales que implementan TICs en los procesos de enseñanza-aprendizaje de educación superior. La novedad de este procedimiento radica en ofrecer a docentes y estudiantes un conjunto de acciones dirigidas sobre el uso de narrativas digitales, para propiciar un aprendizaje constructor y significativo en los estudiantes de primer nivel de la carrera de Tecnología superior en mecánica automotriz.

La educación a distancia conjuntamente con la educación online brindan continuidad en la educación superior, según el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe de la Organización de Naciones

Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO IESALC, 2020). De esta manera se determina que la educación virtual a través de plataformas educativas presenta verdaderas soluciones, ante las dificultades que presenta la educación técnica presencial.

En Ecuador se ha manifestado amplia actividad innovadora en el ámbito educativo, como es la aplicación del modelo pedagógico Blended Learning a nivel superior. Pero no ha sido difundido en gran medida, por lo que carece de procesos de evaluación e investigación sobre la consecución de aprendizaje. Esto obstaculiza los cambios y la obtención de nuevas experiencias didácticas, como lo expone en su trabajo (Bastidas T. y Cabezas, F., 2020). Sin embargo, la adaptación de esta modalidad ha permitido constatar buenos resultados en las clases y obtención de conocimientos de manera autónoma. Lo que motiva el fortalecimiento del ámbito tecnológico vinculado a la educación universitaria, a través de la aplicación de entornos virtuales de aprendizaje que sirven de mediación entre el docente y los estudiantes.

Las instituciones de educación superior en Ecuador buscan la excelencia y calidad educativa con base en la ciencia y tecnología, motivo por el cual es necesario mejorar los procesos formativos de manera constante. Es necesario que el sistema adopte estrategias y técnicas basadas en herramientas virtuales, para fortalecer el desempeño de docentes y estudiantes (Flores, D., Delgado, R. y Bedón, A. 2018). Es evidente la amplia transformación de las actividades rutinarias en la modalidad presencial, permitiendo efectuar análisis y evaluaciones sobre el rendimiento de los procesos educativos a través de los medios digitales. Se observa una amplia presencia de las TIC, que cambian la manera de efectuar las prácticas educativas (Garcés, S. y Alcívar, F. 2016).

Las universidades ecuatorianas están enfocadas en el rediseño de los procesos formativos, con el objetivo de mejorar las experiencias educativas y cumplir con las regulaciones de evaluación y acreditación por parte de la entidad de control nacional CACES. Por lo tanto, es necesario implementar una metodología organizada, basada en el diseño instruccional para la planificación y elaboración de aulas virtuales de calidad. En las cuales intervengan las competencias profesionales

de un educador del siglo XXI. Donde se incluyan estrategias académicas verificadas, como el uso de narrativas digitales, así como recursos virtuales disponibles en la web 2.0 y 3.0.

La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE se encuentra ante el reto de fomentar procesos de calidad, que impliquen el uso de entornos virtuales de aprendizaje innovadores. Como lo sugiere el Consejo de Aseguramiento de la Calidad en la Educación Superior “CACES”. La institución tiene la finalidad de fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, para que consecuentemente se estimule a los estudiantes en la obtención de competencias básicas sobre aprender a aprender en la sociedad digital. Así pues, se contribuye a progresar en cuanto a las prácticas educativas, a través de propuestas innovadoras que vinculan el uso de las TICs.

Las narrativas digitales y las tecnologías emergentes se disponen mediante el diseño instruccional, con el propósito de consolidar los procesos de enseñanza-aprendizaje (Flores, D., Delgado, R. y Bedón, A. 2018).

En el mismo trabajo se expone las ventajas que supone el uso de las tecnologías en el ámbito educativo, ya que se manifiesta la motivación de los estudiantes a efectuar sus trabajos con mayor facilidad, practicidad y rapidez por medio de los recursos virtuales. Lo que origina nuevas estrategias de enseñanza-aprendizaje que se aplican tanto en lo académico como en lo social, contribuyendo a resolver necesidades pedagógicas originadas por las TIC (Tejada, Fernández y Navío, 2005).

La planificación académica a través del uso de entornos virtuales perfecciona las competencias digitales y la autonomía en el aprendizaje del estudiante. En la investigación realizada por (Flores, D., Delgado, R. y Bedón, A. 2018) donde mencionan un incremento significativo en el interés de los educandos, hacia los nuevos escenarios educativos en los cuales se utilizan las TIC como estrategias y técnicas de estudio. Lo cual es una muestra de los beneficios y ventajas que ofrecen los medios digitales, en el ámbito educativo en todos sus niveles.

## **Planteamiento del problema**

En la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE, sede Latacunga en los periodos académicos marzo - agosto 2019, octubre 2019 – febrero 2020 se pudo observar una evidente problemática en el desempeño de los alumnos del primer nivel de la carrera de Tecnología Automotriz, en la asignatura de Electrotecnia. A razón de no contar con conocimientos previos, así como también dificultad para adaptarse al ritmo formativo de la educación superior. Lo que ocasiona desmotivación, falta de interés y deserción escolar.

Los educandos de la actualidad, no son los alumnos para quienes fue diseñado el sistema educativo mundial (L'Ecuyer, C. 2018). Ya que se trata de nativos digitales, los mismos que han desarrollado nuevas formas de pensar y razonar a través del uso de dispositivos digitales. Los mismos que sirven como mediadores para obtener conocimientos e información, por lo tanto al considerarse inmersos en un ambiente académico tradicional disminuye su motivación y deseos de aprendizaje. En consecuencia, se originan deficiencias en su rendimiento académico.

Es necesario deshacer las doctrinas conductistas tradicionales de la educación, con el fin de integrar tecnologías de la información y comunicación. Con el fin de generar un nuevo comienzo en el desarrollo de contenidos didácticos, con la capacidad de crear aprendizaje significativo (UNESCO, 2013).

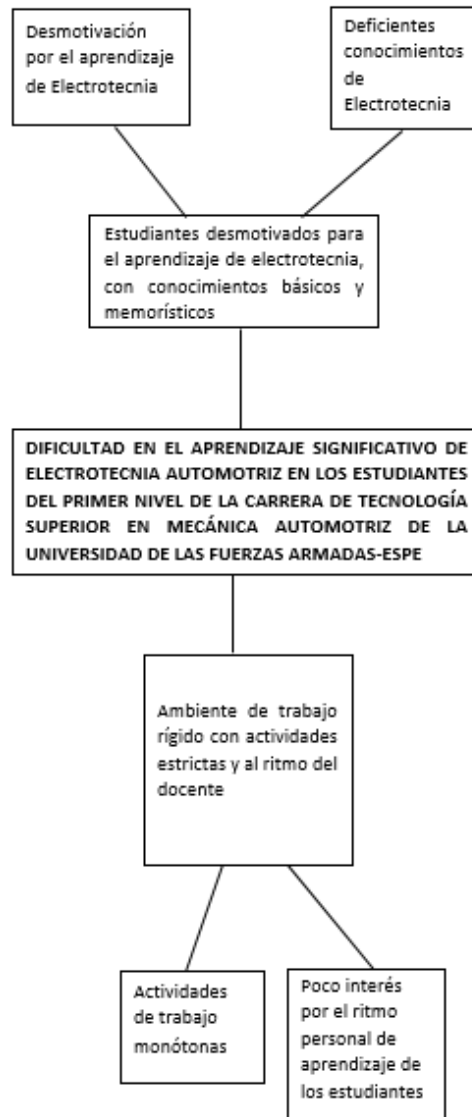
Así pues, es necesario plantearse la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es la dificultad en el aprendizaje significativo de Electrotecnia automotriz en los estudiantes del primer nivel de la carrera de Tecnología Superior en mecánica automotriz de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE? Conciso

## **Árbol de problemas**

En el gráfico N.1 se muestra la problemática determinada con respecto a las dificultades para obtener un aprendizaje significativo en la asignatura de electrotecnia automotriz, en los estudiantes del primer nivel de la carrera de Tecnología Superior en mecánica automotriz de Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. Se presentan situaciones propias de los estudiantes que ingresan al sistema universitario, como son: desmotivación y deficiencia de conocimientos

previos que dificulta el aprendizaje significativo. Otros parámetros que se deben tomar en cuenta son el ambiente de trabajo rígido, las actividades de aprendizaje monótonas que provocan una falta de interés en los alumnos de la carrera.



**Gráfico N° 1** Árbol de problemas  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Propia

### **Relación causa-efecto**

Las instituciones de educación superior (IES) tienen la responsabilidad de formar a profesionales competentes, deben cumplir con los nuevos retos que le plantea la sociedad. De tal manera que profesionalmente debe ser capaz de efectuar

sus cometidos de acuerdo a las actuales exigencias tecnológicas y pragmáticas existentes. En la educación superior se identifican varias problemáticas en los procesos de enseñanza- aprendizaje, relacionados a la implementación de recursos tecnológicos. Donde se ha podido constatar dificultades con el uso de tecnología educativa, al momento de utilizarla como mediación para obtener un aprendizaje significativo en los estudiantes. (Zambrano, D., y Quiroz, M. 2019)

En la misma investigación se menciona que en la actualidad se encuentran diversos trabajos sobre la utilización de tecnologías en educación superior, en los cuales se indican las deficiencias que presentan algunos docentes para la selección y aplicación correcta de recursos y herramientas tecnológicas. Esto de alguna manera perjudica el rendimiento de las características que ofrecen las tecnologías educativas, ocasionando la falta de interés y poca atención por parte de los estudiantes.

En su investigación (Pardo, M. 2004) menciona que las herramientas tecnológicas posibilitan transformar la realidad, contribuyen al desarrollo personal y social. Ya que, al tener un lenguaje propio de principios y características, permiten la construcción del conocimiento. Así pues, están desempeñando un papel muy importante en la sociedad, siendo parte de la vida cotidiana.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2004) indica que las TIC son herramientas para lograr universalismo de la educación superior, a través del uso de diversos métodos de intervención para acoger las necesidades educativas de las personas en todas las fases de su vida. Por lo tanto, debe concebirse como un sistema de educación y adiestramiento constante para hacer uso entero del potencial de las tecnologías.

Por otra parte, en el trabajo de (Oñate, L. 2009) menciona que el surgimiento de las TICs generó un gran auge en la educación, posibilitó el uso de tecnología emergente y la puso al servicio de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, se abusó de la tecnología y ocasionó que las aulas virtuales y los complejos educativos virtuales replicaran la educación conductista, por lo tanto, provocó que el aula virtual fuera un espacio para continuar una forma tradicional de educación. Esto llevó a una serie de paradigmas que desacreditaban la educación

virtual, como por ejemplo: No se aprende nada todos aprueban, el aula virtual es fría y aburrida, no es de mi agrado, para qué ingreso al aula virtual, si allí esta lo mismo de la clase.

Torres, J. y Rama, M. (2010) exponen que en Latinoamérica se disponen algunos modelos de educación a distancia que implementan herramientas virtuales, como complemento para la instrucción presencial. Los mismos presentan amenidad en las relaciones entre los componentes tecnológicos y componentes docentes. Actualmente la educación superior sufre una depreciación tanto de manera presencial, como en las últimas generaciones de la educación a distancia. Se puede determinar que existe la presencia de modalidades educativas tipo híbridas, que combinan actividades dinámicas de enseñanza-aprendizaje presenciales con estrategias no presenciales de tipo virtuales. De la misma manera se observa un avance hacia la virtualización, que se apoya con entornos digitales de libre acceso. Cada vez se hace más frecuente el uso de plataformas como Moodle, desarrollándose un formato común de educación virtual. Sin embargo, a pesar de poseer un sistema de gestión, sigue existiendo poca diversidad de herramientas instruccionales. Ocasionado por la fuerte dominancia de materiales didácticos planos.

(Medina y González, 2019) analiza la situación del Ecuador en el ámbito de creación de aulas virtuales con contenidos informáticos y tecnológicos, donde el país consume dicha tecnología de países más industrializados mediante software libre. Para desarrollar un objeto virtual de aprendizaje dirigido a un grupo determinado de estudiantes, se deben tener en cuenta varios aspectos de conformación tales como pueden ser: el contenido micro curricular de la asignatura, el establecimiento de material didáctico, la organización de los recursos tecnológicos, el diseño de entornos de aprendizaje, y el adiestramiento a profesores y estudiantes.

(Muñoz, M. 2014) indica que se generan problemas de aprendizaje basados en casos particulares, debido a situaciones ajenas a la responsabilidad de los estudiantes. Donde es necesario proveer acceso a los recursos didácticos sin necesidad de una conexión a internet.

En la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE (Chuquimarca, Rodríguez y Bedón, 2018) en su proyecto proponen innovar la educación presencial mediante el uso de TICs. Como estrategias virtuales aplicadas en la asignatura psicología general, con el objetivo de impulsar los recursos tecnológicos disponibles. En el estudio del caso utilizaron la metodología ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) para implementar la plataforma Moodle como sistema de gestión del aprendizaje, así como medio para proveer al estudiante con los recursos necesarios para fortalecer los conocimientos adquiridos en el aula. De la misma manera para identificar los resultados obtenidos realizaron pre y post test homologados utilizando el cuestionario de competencias digitales 2.0 para estudiantes universitarios, verificando el nivel de aceptación y conocimientos adquiridos.

A nivel local la labor educativa de la Universidad de las Fuerzas Armadas realiza un papel muy importante en cuanto al uso de entornos digitales para procesos de enseñanza – aprendizaje. En su oferta académica dispone de asignaturas humanísticas y administrativas, gestionadas de manera virtual. Permitiendo ser homologadas para cumplir con el micro currículo de cada especialidad. De la misma manera en tiempos emergentes debido a la pandemia de la COVID-19, se atraviesa un estado de cuarentena a nivel país. Motivo por el cual se han implementado aulas virtuales en el sitio Moodle, lo que ha permitido continuidad al periodo académico (may-sep20). El inconveniente que se presenta con esta modalidad es el diseño del entorno virtual de aprendizaje, que tiende a complicarse por su estructura compleja. Perjudicando la interacción con los recursos didácticos y la comunicación con el docente tutor, viéndose afectado el rendimiento del estudiante en las evaluaciones finales. De la misma manera no se aprovecha eficientemente las herramientas web disponibles en la actualidad, las mismas que ofrecen soluciones tecnológicas y grandes ventajas al momento de transmitir información.

Estudios realizados por la UNESCO indican que una educación de buena calidad facilita la adquisición de conocimientos, aptitudes y actitudes que poseen un valor intrínseco y contribuye al desarrollo económico y social. Una sociedad más educada puede traducirse en índices de innovación más elevados, una mayor productividad global gracias a la capacidad de las empresas para introducir nuevos



y mejores métodos de producción y una aplicación más rápida de las nuevas tecnologías. En dichos estudios siempre se observarán resultados positivos y porcentajes de validación de conocimientos altos, con relación a estudios posteriores donde no se utilizan recursos tecnológicos en la educación. (UNESCO, 2009)

### **Causas**

En el contexto de la educación técnica automotriz, existe poco desarrollo de aplicaciones computacionales y software. La falta de recursos económicos, logísticos y estructurales que abarca a todos los sectores de la educación nacional, es la razón de la ausencia de herramientas digitales en los procesos de formación técnica. Las mismas que podrían servir como apoyo para el aprendizaje (Pinchao, E. 2016).

Los factores que actualmente frenan el desarrollo de la educación virtual son dos: recursos de las universidades y cultura de la población. El primero pasa por escasos presupuestos que no permiten ni la inversión en recursos tecnológicos, ni tampoco la investigación. Esto retarda los procesos de incursión de nuevas tecnologías en las universidades y su aplicación en procesos formativos. Por otro lado está la incipiente cultura de uso de Internet de nuestra sociedad, que le impide conocer las ventajas de una educación sin barreras que puede ampliar las posibilidades de desarrollo profesional (Silvio y Rama, 2019).

La breve evolución de los medios de comunicación y las TIC induce efectos en la educación técnica, provocando un desfase entre los estudiantes y la sociedad. Los procesos de enseñanza-aprendizaje de nivel técnico superior necesitan ser innovados a través de la inmersión de nuevas metodologías, con el objetivo de erradicar la repetición unidireccional de la educación tradicional.

En los últimos años se ha incrementado la participación de las TICs en los entornos profesionales así como educativos, lo que ha ocasionado cambios en las actividades sociales y laborales. Han tomado presencia en el ámbito universitario a manera de estrategias virtuales, para efectuar una transformación en las prácticas educativas. La UNESCO según consta en el Marco de Acción Regional 2000 indica

que se debe adoptar y fortalecer el uso de las tecnologías de la información y comunicación, en la administración de sistemas educativos para consolidar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así también la IESALC-UNESCO señala que para un aprovechamiento eficiente de la digitalización es necesario el desarrollo de modelos pedagógicos flexibles, que redirijan los procesos de aprendizaje hacia la investigación e indagación. Elevando de esta manera los niveles de cooperación entre los actores educativos. (López, H., Alaniz, J., Soto, N. y Peña, J. 2019).

Según Parra, J. (2016) la digitalización ha permitido la fabricación de lo imaginario a través de dispositivos e interfaces, los mismos que permiten cambiar los encuentros presenciales con reuniones virtuales personalizadas. Se puede observar que cada vez existe mejor aceptación a estos recursos tecnológicos, gracias a la alfabetización digital que se ha promovido. Es así que los individuos están habituados al uso de redes sociales y plataformas virtuales, convirtiéndolos en más críticos y exigentes sobre los contenidos que acceden. En consecuencia sí manejan contenidos que no cumplen con sus estándares, simplemente no lo descartan. Al mantener los objetos virtuales de aprendizaje como sistemas que replican la cotidianidad de la vida diaria, se está desperdiciando la oportunidad de aprovechar las experiencias tecnológicas. Lo que eventualmente resulta en la pérdida de interés de los usuarios.

Como se puede analizar en el contexto de la comunicación a través de las redes sociales, existe disminución de interés en las plataformas que no presentan innovación en sus entornos digitales. Motivo por el cual los usuarios siempre van a explorar los escenarios tecnológicos que despliegan recursos eficientes e interesantes, es decir, se sienten atraídos por la innovación y mejora de un producto o servicio. Lo mismo sucede en la educación, los estudiantes describen a las plataformas virtuales como frías, sin apoyo virtual por parte del tutor, no poseen actividades interactivas de aprendizaje ni material didáctico. Convirtiéndolas en aburridas y complejas de utilizar.

## **Objetivos**

- **Objetivo General**

Desarrollar estrategias virtuales de aprendizaje en la plataforma Moodle, desarrollada a través de la metodología ADDIE para la enseñanza–aprendizaje de la asignatura de Electrotecnia Automotriz por medio del uso de narrativas digitales en el primer nivel de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz de la Universidad de las FFAA-ESPE.

- **Objetivos específicos:**

- Revisar literatura sobre estrategias virtuales de enseñanza, como las narrativas digitales mediante plataformas educativas, para crear una base de contenidos necesarios al momento de realizar el análisis, diseño, desarrollo, implementación y la evaluación del aula virtual.
- Analizar la situación actual del proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de electrotecnia automotriz, mediante encuestas personalizadas a los estudiantes para determinar que estrategias digitales implementar.
- Diseñar narrativas digitales hipermediales sobre el contenido micro curricular de la asignatura utilizando recursos de la Web 2.0, para mejorar el desarrollo académico de la carrera de Tecnología Superior en Mecánica Automotriz
- Efectuar pruebas sobre el funcionamiento del prototipo, mediante la evaluación de expertos que validen el aporte que brindan las narrativas digitales hipermediales en el sistema de gestión de aprendizaje de la asignatura Electrotecnia Automotriz.

### **Alcance**

El presente proyecto se orienta al uso de las TICs, el diseño instruccional y las narrativas digitales, como estrategias virtuales para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de electrotecnia automotriz. De esta manera beneficiar el rendimiento estratégico de la educación superior técnica, en los estudiantes del primer nivel de la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz. El proyecto se implementa en el periodo académico 202017 de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, mayo-septiembre 2020, donde se cuenta con la participación de 31 estudiantes (2 mujeres y 29 varones).

El uso de entornos de innovación educativa mediante estrategias virtuales, dinamizan los procesos de formación. Además contribuyen a la mejora continua de las competencias de los educandos, consiguiendo un aprendizaje autónomo y significativo (Rodríguez, R., Chuquimarca, D. y Bedón, A. 2018). Así pues es necesario conocer los resultados del proyecto en la población seleccionada, para entender la asimilación de los mismos sobre el ambiente en el que se desempeñan.

La metodología que se aplica se basa en el Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación de las estrategias virtuales, provistas mediante un sistema de gestión del aprendizaje a través de la plataforma Moodle. Donde el estudiante nativo digital dispone de recursos interactivos, herramientas virtuales así como también la sistematización de experiencias encontradas en material audio visual sobre los tópicos de la asignatura. Para luego abrir un foro de discusión mediante video conferencias entre los estudiantes y profesor, logrando de esta manera cumplir con los objetivos del aprendizaje semipresencial. De igual forma se presenta el aprendizaje ubicuo, ya que los educandos tendrán acceso a la información en cualquier momento y tiempo. Lo que significa preparación autónoma y cooperación grupal para la consecución de conocimientos.

El programa de implementación del presente proyecto se realiza mediante etapas, entre las cuales en primer lugar se recolecta información bibliográfica de la asignatura. Se desarrolla material multimedia como presentaciones interactivas, contenido animado mediante plataformas educativas como Genially, Powtoon, podcasts a través de Ivoox, realidad aumentada en Blippar entre otras. A continuación, se realiza una socialización del proyecto con los estudiantes de primer nivel, donde se comprueba la eficiencia y los resultados de la proyección de narrativas digitales a través del aula virtual. El propósito es lograr que el estudiante valide conocimientos de manera óptima y eficaz al utilizar recursos tecnológicos que provee la web 2.0. De esta manera dominará los contenidos teóricos y prácticos sobre los fundamentos básicos de electricidad y principios de circuitos eléctricos, en cuanto al adiestramiento del técnico en mecánica automotriz.

Adicionalmente se implementa el uso de realidad aumentada, sobre los contenidos más relevantes encontrados en el material didáctico de la asignatura.

De esta forma innovar en la metodología tradicional de estudio, para transmitir conocimientos sobre los principios y componentes de un equipo o sistema eléctrico automotriz. Permitiendo observar en tiempo real su descripción detallada. De tal manera que el estudiante aprende de forma interactiva y entretenida, con la finalidad que retenga y valide sus conocimientos.

Cabe destacar que en esta investigación se analizan los resultados obtenidos y la asimilación de los estudiantes a través de una evaluación y encuestas, de modo que se pueda conocer cualitativamente los efectos de las estrategias virtuales en los procesos de enseñanza–aprendizaje en el nivel tecnológico superior.

## **CAPÍTULO I**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **Antecedentes de la investigación**

En el presente capítulo se recolecta información sobre estrategias digitales, que son implementadas a través de entornos virtuales de aprendizaje. Los mismos que utilizan las nuevas tecnologías de información y comunicación así como, las narrativas digitales para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en la asignatura de electrotecnia automotriz de nivel tecnológico superior.

La asociación de recursos digitales así como también, de las redes sociales y medios interactivos en los sistemas de gestión de aprendizaje (SGA), suponen una reestructuración de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ya que es importante analizar las ventajas pedagógicas que aportan a los profesores y alumnos, para de esta manera conocer su verdadero potencial en la educación técnica (Delgado, García y Gómez, 2018).

Frente a la innovación del ámbito educativo, se observa la necesidad de incluir nuevas formas de transmitir conocimiento. La tecnología permite desarrollar ambientes virtuales interactivos y entretenidos, para captar la atención de los nativos digitales. Los mismos que están permanentemente asociados a la tecnología y recursos virtuales, razón por la cual encuentran obsoletas las pedagogías tradicionales de enseñanza. Así pues es adecuado diseñar, desarrollar e implementar nuevos modelos didácticos que encajen con la perspectiva tecnológica, creando un ambiente de aprendizaje entretenido.

La implementación de Tics y narrativas digitales en la educación superior, significa innovación general en las universidades. Donde se debe motivar el trabajo autónomo e investigativo, con el objetivo de evolucionar en los procesos de aprendizaje. Teniendo como apoyo fundamental, los recursos y herramientas digitales que se encuentran disponibles en la web.

En el trabajo de Gómez, J. (2017), se menciona que en la actualidad la gran mayoría de las universidades cuentan con un campus virtual, donde se lleva a cabo la gestión del aprendizaje en modalidades de educación online o a distancia. Los mismos que hacen uso de los recursos digitales para fomentar el e-learning así como también, implementar una modalidad b-learning para encuentros presenciales. Por tal motivo, se ha observado que una de las plataformas virtuales más utilizadas y que ofrece mejores recursos para la transmisión y evaluación de conocimientos es Moodle (module object-oriented dynamic learning environment). Docentes universitarios están utilizándola con mayor frecuencia, ya que permite integrar estrategias digitales al funcionamiento del entorno virtual. Entre las principales ventajas que ofrecen estos sistemas de gestión, está la posibilidad de recrear el material bibliográfico, así como, cambiar la estructura tradicional de un aula hacia una dimensión digital más organizada, interactiva y entretenida. Estos objetos virtuales procuran más posibilidades de adquirir un aprendizaje significativo, ya que se eliminan las barreras del tiempo y el ambiente físico. Además, permite una igualdad de oportunidades entre todos los participantes, lo que sin duda se verá reflejado en los buenos resultados obtenidos a la finalización del curso (Gomez, J. 2017).

En estudios recientes, se ha comprobado que las modalidades e-learning y b-learning, ayudan a mejorar los resultados académicos cambiando los procesos de aprendizaje. Estos métodos tecnológicos, hacen frente a los inconvenientes que se presentan en los encuentros síncronos, a la vez que exigen trabajo adicional al usar entornos virtuales de aprendizaje (Río, Calle, Pastor y Robaina, 2018).

El sitio Moodle permite la administración libre e independiente del docente, ya que puede implementar metodologías de diseño y desarrollo para el uso de recursos

tecnológicos. Es decir, complementa la asignatura presencial, al ser una herramienta flexible que incentiva al estudiante por medio de estrategias tecnológicas.

De esta manera la plataforma permite el intercambio de información y conocimientos entre compañeros y tutor. Por lo tanto se determina pertinente el desarrollo de un entorno virtual de aprendizaje para la asignatura de electrotecnia automotriz.

Mediante el uso de narrativas digitales como estrategias tecnológicas, se pretende optimizar la transmisión de conocimientos en el nivel técnico. El objetivo es innovar los procesos educativos, convirtiéndolos en interactivos, flexibles y dinámicos. Lo que permite obtener mejores resultados académicos.

### **Base teórica del objeto y campo de estudio**

#### **Innovación en base a la tecnología en la educación superior**

Es fundamental que el ámbito educativo forme parte de la mejora continua, así como se establece en los demás componentes de la matriz productiva de un país. En la educación superior es imperativo innovar los procesos de enseñanza, conociendo que en la actualidad se trabaja con una generación de nativos digitales. De la misma manera, el acceso a recursos digitales, posibilitan la innovación universitaria como exponen (Cobo y Movarec, 2011). Siempre y cuando se analicen procesos de implementación y rediseño de metodologías educativas. Esta innovación permitirá cambiar los contextos de la educación formal, hacia los espacios de educación no formal e informal, lo que significa que la transmisión de conocimientos no dependerá solo del material bibliográfico, sino que pueda efectuarse de manera global a través de la red internet logrando un aprendizaje invisible.

#### **Impacto de las TIC en la educación superior.**

La formación de los docentes es determinante para el nivel de impacto de las TIC en la educación superior, ya que la calidad e innovación de los recursos virtuales enfocará la atención de los educandos hacia el trabajo autónomo e investigativo. Como se ha evidenciado, estas herramientas digitales motivan a continuar con los procesos académicos sin importar la barrera física. Sin embargo,



existen otros mecanismos con los cuales se puede tener un verdadero impacto sensorial, como es la complementación con narrativas digitales hipermediales. Por lo tanto, es fundamental una alfabetización digital sobre la actual sociedad red, mediante la formación y contenidos sobre el uso de la tecnología.

Para lograr un sistema educativo basado en competencias, es necesario profundizar en las capacidades de las Tics a nivel nacional. Ya que relaciona directamente la función docente, que debe ser el mediador en el uso de nuevas estrategias en los procesos de enseñanza-aprendizaje (Holguín, J., Rodríguez, J. y Colomé, D. 2016). Considerando esto, el docente debe tener las capacidades de diseñar y desarrollar un aula virtual, mediante el uso de recursos digitales y actividades formativas con Tics.

Así mismo, la modalidad e-learning es el programa educativo en el cual se incluyen las Tics y las narrativas digitales. Siendo las mismas complemento más no reemplazo de la modalidad tradicional.

La fusión entre las metodologías de enseñanza y recursos digitales hacen posible la organización mejorada de la información, con el objetivo de fomentar el conocimiento autónomo. De esta manera, se puede dirigir el ámbito educativo hacia la modalidad denominada blended learning o b-learning (Restrepo, C., Vargas, J., Venegas, M. y Velásquez, N. 2012).

Con respecto al trabajo de Holguin, J. (2016), se puede analizar los recursos tecnológicos que están disponibles en la actualidad, los mismos que mediante una metodología adecuada se pueden acoplar de mejor manera a la educación superior, estos son: recurso educativos abiertos (REA), herramientas de autor y objetos de aprendizaje (OA), sistema de gestión del aprendizaje (LMS), SCORM (Sharable Content Object Reference Model), MOOC (Massive Online Open Courses) y entre las que destacan en el presente trabajo las narrativas digitales hipermediales.

Estos recursos virtuales tienen la finalidad de apoyar, facilitar y enriquecer de manera didáctica los procesos de enseñanza-aprendizaje de la educación universitaria, haciendo uso de la ecología y convergencia de medios disponibles en la sociedad red.

La integración de aspectos de las tecnologías de la información y comunicación ubican al estudiante como productor de su propio aprendizaje (Padilla, J., Rincón, D. y Lagos, J. 2016). En ese sentido se presenta la necesidad de desarrollar un nuevo modelo pedagógico, que se acople a las prácticas emergentes en la educación universitaria.

La función docente interviene para lograr un aprendizaje significativo del estudiante. El uso de las tecnologías educativas actuales hace posible una postura más flexible, en cuanto a la distribución del tiempo y la apreciación del estudiante. Es decir, el educando encuentra elementos participativos e interactivos, para ocasionar un sentido de creación de la información. Las funciones pedagógicas involucran la motivación del alumnado, es prioritario desarrollar e innovar los elementos básicos de la triada como son: la universidad, sociedad y empresa.

### **Narrativas digitales como estrategias educativas**

Se genera un debate en torno a la aparición de la nueva modalidad virtual de la educación, en donde se cuestiona la capacidad de las nuevas tecnologías digitales para administrar los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es importante reflexionar sobre estas mediaciones educativas, ya que ayudan a identificar como las interacciones sociales y trabajo en equipo permiten el intercambio de experiencias e ideas en la educación presencial. Mientras que por otro lado la educación no presencial se efectúa mediante una comunicación asincrónica, que desarrolla el pensamiento colectivo y se origina mediante el internet (Herman, A. 2018).

Las narrativas digitales son aspectos claves y a la vez mediaciones para una educación no presencial, donde es fundamental el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación, además, se han convertido en el lenguaje que usa material multimedia audiovisual, animaciones, audios, imágenes enlazadas mediante textos bifurcados para facilitar la transmisión y retención de información (Belloch, C. 2012).

La información y material que será desarrollada como narrativa digital, debe ser apropiado y óptimo para demostrar funcionalidad en los estudiantes. Para esto es fundamental contar con una plataforma, donde se puedan vincular los medios

visuales, auditivos o infográficos. Los cuales deben ser adaptados a las capacidades e intereses de los individuos a quienes están dirigidos, para potenciar su comprensión así como, su memoria visual y auditiva.

Estos análisis permiten evidenciar que el uso de los recursos virtuales, como las narrativas digitales contribuirán más allá de lo artefactual. Gracias a su arquitectura, diseño y desarrollo sensorial, posibilitarán la retención y validación de conocimientos por parte de los estudiantes.

### **Fundamentos teóricos de las narrativas digitales en educación superior**

Las narrativas digitales se originan desde los ámbitos literarios del cine, radio y televisión. Se usa un relato para captar la atención del público y dirigirla a un argumento determinado (Hermann, A. 2020). Esto se logra gracias a la intervención de medios audiovisuales y gráficos, diseñados para envolver al usuario en un ambiente entretenido.

En este contexto se ha visto la oportunidad de vincular los efectos cognitivos de las narrativas digitales a la educación superior, donde se han ido implementando los recursos tecnológicos disponibles acorde a la época, como lo explica (Echeverri, 2011).

Las narrativas digitales son términos relativos, ya que están en constante evolución por las mejoras continuas en la tecnología y nuevas herramientas digitales. La sociedad presenta cambios, por lo tanto debe darse de igual forma en los procesos educativos.

La vinculación de la tecnología en la educación facilita el impulso para que se originen cambios significativos en el aprendizaje. El uso de nuevas tecnologías y narrativas digitales en la educación, busca relacionar las emociones así como, el trabajo colaborativo entre estudiantes de nivel medio superior (Ribeiro, Moreira y da Silva, 2016).

Las narrativas digitales (storytelling) aplicadas de manera efectiva, puede involucrar el ámbito emocional de cada estudiante. De esta forma las mismas facilitan el desarrollo de aptitudes, competencias y habilidades en el dominio de un área de conocimiento.

(Jamissen, Hardy, Nordkvelle y Pleasants, 2017) consideran un gran potencial en el uso de narrativas, ya que permiten mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como, la investigación y las relaciones con la sociedad.

De acuerdo con (Hermann, A. 2015), actualmente vivimos en una sociedad red, donde el uso de la tecnología es parte del diario vivir. El internet nos permite comunicarnos, estar informados, trabajar o simplemente como entretenimiento. De esta manera, la educación no puede estar exenta de las ventajas y beneficios que ofrece la virtualidad, por lo tanto, el uso de las narrativas digitales como nuevas didácticas de enseñanza hace posible una configuración más fácil de transferencia de conocimientos. Los procesos de enseñanza aprendizaje se optimizan, permitiendo un amplio desempeño en la retención y validación de información entregada por el docente tutor.

El mismo autor indica que las narrativas digitales utilizan los medios sensoriales, auditivos y visuales para aportar en gran manera en el ámbito educativo, generando reacciones multisensoriales en los individuos.

Estos medios dan como resultado mejoras en la atención y retención de la información analizada. Así pues, se vuelve necesario implementar el storytelling en un prototipo, para argumentar con resultados la factibilidad de convertirlo en una estrategia de enseñanza fiable.

A pesar de todos los recursos y herramientas tecnológicas con los que se cuenta en la actualidad, existe falta de conocimiento por parte del profesorado para su uso eficiente. De tal forma, los estudiantes se desmotivan y no logran un aprendizaje significativo. Por lo tanto, se debe conocer sobre las metodologías para lograr la validación de conocimientos en los estudiantes, teniendo como base las recomendaciones y estudios realizados por David Ausubel, que indica que el uso de gráficos y organizadores promueve la consecución de conocimiento de manera organizada y estructurada.

Con respecto al estudio realizado por (Starcic, Huang, Valeeva, Latypova y Huang, 2017), se indica que la educación superior debe adaptarse a las circunstancias por las cuales atraviesa el alumnado. De tal forma, debe existir un

compromiso mutuo para un auténtico aprendizaje, con la integración de las prácticas sociales de los estudiantes. Esto se refiere a la vinculación de la tecnología móvil con los procesos educativos, ya que proporcionan acceso instantáneo a cualquier contenido informativo. Así también, permiten continuar con las actividades académicas fuera de las instalaciones universitarias. Esto sin duda ha transformado en gran medida las modalidades de estudio, ya que las mismas prácticas sociales llegan a facilitar la instrucción para desplegar habilidades y destrezas en los estudiantes. Esto se conoce como fusión del aprendizaje formal e informal.

En cuanto al aprendizaje móvil (Humanante, García y Conde, 2017) señalan que es un contexto anexado recientemente a la educación universitaria y que ha provocado resultados placenteros. Pero es necesario continuar investigando diversas metodologías de aplicación y vinculación a los entornos virtuales, con el objetivo de generar un estándar de aplicación en la educación en general.

### **Narrativas digitales y su asimilación en la estructura cognitiva**

El conjunto de conocimientos y percepciones que tiene un sujeto sobre un entorno de saberes, es la estructura cognitiva y la manera en la que se organiza (Ausubel, D. 2012). Este famoso literario recomienda conocer la estructura cognitiva del alumno, para implementar un proceso o una estrategia de aprendizaje hacia la obtención de nuevos conocimientos.

Es necesario saber los conceptos previos que el estudiante posee, así como su dominio personal sobre el campo en que se desempeña. Dicho de otra manera, no solo es determinante el pensamiento, sino las emociones como conjunto para capacitar al individuo y lograr un aprendizaje significativo (Razo, D. 2016).

Así mismo, indica que se deben desarrollar herramientas metacognitivas, para conocer la estructura cognitiva del estudiante y su organización. Lo que orientará en las actividades educativas, ya que no se iniciará desde un punto en blanco. Sino desde la experiencia y los conocimientos informales adquiridos por el educando. Por lo tanto, se deben utilizar herramientas previas como metodología de investigación, para llevar una educación personalizada y de esta manera

implementar estrategias digitales de enseñanza. Es necesario establecer estrategias para la digitalización de la educación, de manera que las herramientas digitales puedan ser complemento ideal de la obtención de conocimientos. (Hermann, A. 2015), recomienda ampliar su uso en el espacio pedagógico y didáctico.

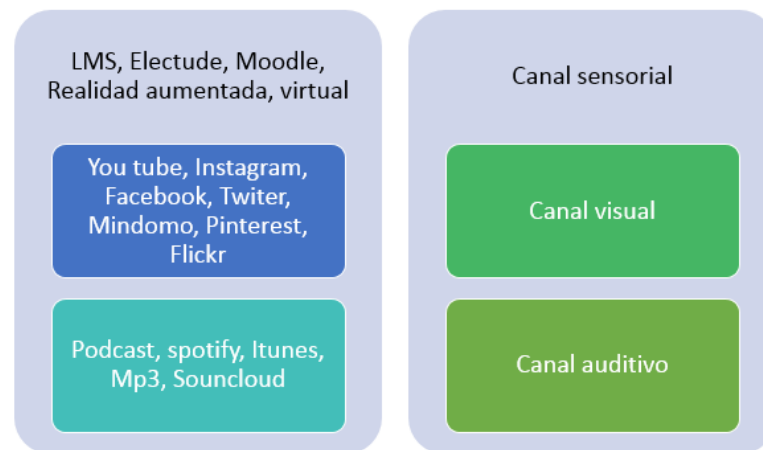
Los profesores en la actualidad continúan siendo rutinarios y no dominan los recursos tecnológicos disponibles. Así pues, se ocasiona una colisión de culturas con los nativos digitales, ya que estos poseen competencias adquiridas a través de sus actividades diarias. Dentro de estas actividades cotidianas hacen uso de la tecnología para comunicarse, educarse, leer y sobre todo para entretenerse y no solo a través medios tradicionales, sino también con dispositivos móviles que implementa tecnologías emergentes.

En el gráfico N.2 se observan los canales de recepción de la estructura cognitiva del ser humano, así como también, la relación con las diferentes herramientas virtuales de la web 2.0. Estos instrumentos se usan para desarrollar narrativas digitales, que a su vez hacen posible una mejor transmisión de conocimientos e información hacia el estudiantado.

Para estimular el canal sensorial del individuo, se presentan los entornos virtuales de aprendizaje. Los mismos que se diseñan y desarrollan implementando recursos y herramientas virtuales, con el objetivo de captar la atención así como también, motivar a su utilización. De esta manera lograr una transmisión de información eficiente.

Las aplicaciones móviles que permiten la transmisión de contenido de manera pictográfica, estimulan el canal visual del estudiante. Ya que estas presentan gráficos atractivos, considerados entretenidos, que permiten viralizar la información ya sea popular, educativa o técnica.

En la actualidad se tiene a disponibilidad plataformas que brindan servicios de podcasts, mediante las cuales se puede encontrar información desarrollada a través de audios. Estos recursos digitales permiten estimular el canal auditivo del estudiante, quien recibe la información y la valida.



**Gráfico N° 2** Estructura cognitiva relacionada con herramientas digitales de la web 2.0  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Hermann, A. (2015)

Las narrativas digitales se adaptan a las propuestas de aprendizaje de la educación no formal. David Kolb, en sus investigaciones y publicaciones, se centra en el aprendizaje experiencial para determinar que los problemas de la educación formal se deben a la falta de atención del campo cognitivo de los educandos, quienes no logran emprender sobre capacidades reales aplicadas al enfoque teórico en determinadas situaciones.

Al desarrollar estrategias digitales, debe tomarse en cuenta la teoría del aprendizaje experiencial. Ya que en el ámbito académico se encuentran varias formas para la transmisión de conocimientos. Como es la percepción, que faculta la obtención de nuevos contenidos en base a prácticas de experiencia concreta y la idealización abstracta. Otro nivel para el aprendizaje es el procesamiento, que determina la consecución de conocimientos por medio de una observación analítica y la experiencia activa (Hermann, A. 2015).

### **Tipología de las narrativas digitales**

Es debido indicar las diferencias y los tipos de narrativas digitales con las que se cuenta en la actualidad. Se clasifican para que los actores educativos decidan cual se acopla de mejor manera a sus actividades académicas. En pocas palabras, tener la noción de facilitar la asimilación y retención de información mediante una estrategia personal.

Entre las que se tienen:

**Narrativas multimediales:** Son aquellas que implementan audio y video para transmitir comunicación o información a través de un relato o tutorial.

**Narrativas hipertextuales:** Son las que utilizan hipervínculos entre textos, convirtiéndolos en bifurcados para enlazar a información puntual o que permite elegir el camino en otras direcciones otorgando la capacidad incluso de variar la información.

**Narrativas hipermediales:** Estas implementan los enlaces bifurcados para enlazarlos hacia material multimedia que puede tratarse de medios visuales, sonoros, textuales, animados, entre otros.

**Narrativas transmediáticas:** Son las que trascienden el mismo contexto de la información a través de varias plataformas o medios para complementar el contenido de una narración o temática en específico.

De entre esta tipología se ha decidido utilizar las narrativas digitales hipermediales, porque son las que favorecen la asimilación y retención de conocimientos. Permiten publicar contenidos audiovisuales, así como, organigramas o infografías sobre contenidos determinados que se desea transferir a la comunidad estudiantil.

### **Uso de narrativas hipermediales en educación superior**

Hay que tener en cuenta que ya hace varios años atrás (Moreno, I. 2012), en su estudio para la Universidad Complutense de Madrid, designa la relevancia del uso de medios audiovisuales, así como de organigramas o imágenes infográficas. Las mismas que sirven para transformar la transmisión de conocimientos en los estudiantes universitarios. De tal manera, que se conviertan en lectoautores, ya que pueden aportar en la misma medida a la consecución de resultados óptimos para construir una educación superior eficiente y de calidad. La hipermedia relaciona una suma de contenidos multimedia y permite accederlos mediante hipervínculos situados en un entorno virtual de aprendizaje. Se establecen para complementar toda la información que se desea conferir.



Para el uso de las narrativas hipermedia siempre será necesario un espacio, es decir, una interfaz que debe ser más que una página web, más bien debe ser un sistema de gestión del aprendizaje. Este medio digital se encarga de enlazar a los espacios de desarrollo de la información requerida.

Así pues, para la construcción de conocimiento mediante la hipermedia es preciso trasladar el aula convencional a un entorno digital. El mismo que debe ser gestionado por un tutor quien se encargue de administrar, organizar y proveer de todos los recursos e información disponible en la red. El objetivo es lograr un aprendizaje significativo, logrado gracias a las narrativas hipermediales y su efecto multisensorial en los individuos. Así pues, se convierte la transmisión de información de manera unidireccional a mutidireccional, lo que provoca un estado de investigación y trabajo autónomo en los estudiantes.

Con respecto al uso pedagógico de las narrativas digitales (Echeverría, S. 2017), en su investigación, menciona que es fundamental una alfabetización digital para docentes y alumnos. Lo que permitirá aprovechar al máximo las ventajas y beneficios que proporciona la incorporación de las Tics a los procesos de enseñanza aprendizaje de la educación superior.

Los cambios estructurales que presenta la sociedad, deben ser el impulso a la transformación de la educación. Hacia un enfoque de enseñanza que se base en crear un aprendizaje significativo y desarrollador de competencias y habilidades en los estudiantes. Se debe utilizar la tecnología como soporte para generar estos cambios (Ribeiro, Moreira y da Silva 2016). Los mismos señalan que la información bibliográfica debe ir ligada a las interacciones personales para lograr un proceso de aprendizaje, el medio para lograr esta vinculación son las narrativas digitales. Las mismas que relacionan el ámbito emocional con los procesos educativos.

Con las narrativas digitales hipermedia, se logra un gran nivel de interactividad apoyando los procesos de enseñanza-aprendizaje de diferentes maneras (Quispe, N. 2015). Un entorno basado en la hipermedia presenta amplias ventajas en comparación al obsoleto modelo educativo tradicional. Se puede determinar que es necesario establecer un nuevo paradigma para la educación de la era de la información, ya que la hipermedia motiva al estudiante a pensar y desarrollar

conocimientos. En consecuencia, son la base para un trabajo autónomo e independiente lo que conlleva al actual modelo educativo.

La definición de hipermedia se debe a la fusión de la tecnología implementada en el hipertexto con las funcionalidades de los recursos multimedia, a continuación se definen cada una por separado.

### **Hipertexto**

Esta tecnología de software permite organizar el acceso en un entorno digital de manera no secuencial, permite estimular la navegación e investigación de punto a punto en determinada base de conocimientos (Quispe, N. 2015). Anteriormente, se presentaban los contenidos de manera que se tenía una estructura de acceso lineal, donde se debía seguir una estructura única implementada por el autor. Al acceder de manera diferente se perdía la contextualización de la temática. El hipertexto permite acceder de manera no secuencial a un documento, de forma que sea explorado por diferentes caminos. Los textos estarán establecidos donde resulten diferentes contextualizaciones, que se adaptarán a las condiciones de cada lector.

En el gráfico N.3 se plasma la manera como un conjunto de nodos dan resultado la formación de hipertexto, donde las aristas representan las referencias interconectadas entre los medios de la información. La hipertextualidad permite enlazar diversos contenidos, desde una misma plataforma hacia varios recursos disponibles en el ciberespacio. Las herramientas virtuales son de gran ayuda para la consecución de aprendizaje, de tal manera que son aplicadas en el aula virtual a través de enlaces hipertextuales que permiten una interacción con el usuario.



**Gráfico N° 3** Formación de hipertexto  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** González, A. (2006).

## **Multimedia**

Se define como la combinación de medios digitales como animación, audio, video, texto, arte y gráficos. Se pueden transmitir digitalmente, razón por la cual la información se transfiere de manera más clara e interesante. El material multimedia capta la atención de los usuarios, permitiendo buenos resultados, ya que al usar estas combinaciones se obtiene una dinámica visual con gráficos de alta resolución, un lenguaje expresado de manera natural y con elementos sonoros que torna a la presentación llamativa (Quispe, N. 2015).

La multimedia es un sistema de comunicación que usa elementos interactivos para transformar la información textual, mediante la vinculación de gráficos y medios sonoros para obtener mejores resultados en la educación

## **Hipermedia en la educación superior**

Hipermedia simplemente indica la fusión de un hipertexto con material multimedia, para proporcionar amplias ventajas en la educación virtual. Además, permite enlazar animaciones, audio, video, textos, gráficos, así como también tecnologías emergentes en la educación como por ejemplo la realidad aumentada.

En la actualidad, es fundamental desarrollar en los educandos la capacidad de aprender, esto se podría lograr con la integración de recursos digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Así como, con una alfabetización digital de docentes y alumnos, lo que permitirá contribuir a la obtención de un aprendizaje significativo a través de un trabajo autónomo y colaborativo.

Así mismo, se cuenta con herramientas informáticas que han concentrado grandes esfuerzos para ser implementados en los procesos educativos, brindando la posibilidad de generar habilidades en los estudiantes. Quienes están inmersos en un ambiente tecnológico, lo que les facilita la interacción con los sistemas hipermedia. Ya que estos ofrecen un nivel avanzado de interactividad, permitiendo optimizar los procesos de aprendizaje. Ciertamente no es la única solución disponible, pero la que mejores resultados entrega (Tejada y Pérez, 2017).

Por lo tanto, se debe establecer un nuevo paradigma para la educación de esta era tecnológica, donde se proponga a los estudiantes: pensar, analizar, concluir e interpretar. De esta manera, la hipermedia es un camino para llevar a cabo esta perspectiva, ya que el estudiante se convierte en cocreador de contenido didáctico. Por lo tanto organiza mejor su tiempo para realizar trabajo autónomo e investigación.

La hipertextualidad como herramienta digital no tiene que ver únicamente con la comunicación, sino también con el aprendizaje por su capacidad de acoplarse de buena manera a los procesos mentales y cognitivos. De esta manera ampliar los contextos emocionales y autónomos en los procesos de aprendizaje, como reflexiona en su trabajo (Argos, J. y Ezquerra, P. 2013).

Así también se plantea el sentido y las ventajas de lo hipertextual en los campos pedagógicos, que sin duda permiten la transmisión de información de manera breve y concisa. De tal manera, que su estructura engrana con las narrativas digitales, las mismas que se componen de contenidos multi direccionados. Estas producciones se enfocan en la interactividad para aumentar valor a la construcción de conocimiento. El hipertexto permite un desplazamiento no lineal sobre los contenidos generales de un entorno digital, dependiendo del criterio de búsqueda del estudiante. En el trabajo de (Gross, B. et al.) se analizan los motivos por los cuales el estudiante tiene la necesidad de auto educarse e investigar. En consecuencia, estos recursos son los más adecuados para generar aprendizajes complejos.

(Argos, J. y Ezquerra, P. 2013) exponen la controversia que crean los entornos multimedia, ya que es evidente su potencialidad en la educación. De la misma manera, los recursos hipermedia se determinan como sofisticados, para relacionar el ámbito educativo con las modalidades formal y no formal. Además, recomienda la presencia de un ente tutor que sea guía para el alumnado y se mantenga cercano a los procesos formativos como pedagogo.

Por lo tanto, la hipertextualidad debe ser implementada no solo como herramienta educativa para el proceso de aprendizaje, sino que obligatoriamente debe tener presencia en la enseñanza, dirigiéndose tanto a nivel personal como

institucional. Siendo de esta manera parte fundamental de los planos técnicos, cognitivos y educativos.

### **Potencialidades de las narrativas digitales en la educación formal y no formal.**

La modalidad de educación no formal tiene un amplio recorrido, pero su aplicación está ocurriendo de manera más frecuente en los actuales momentos. El paradigma de la educación tradicional mantenía la exclusividad de la formación académica, pero la aparición de recursos y herramientas tecnológicas favorecen de mejor manera los procesos de enseñanza (Miranda, E. y Rodriguez, G. 2017). La crisis sanitaria que se atraviesa a nivel mundial, ha obligado a una instrucción no formal. Debido a esto se puede reconocer sus potencialidades, ya que son una alternativa que complementa la formación de manera masiva.

En la obra de (Rego, M., Morelo, M. y Rodriguez, A. 2018), se sostiene que los sistemas de educación no formal, han potenciado de manera significativa competencias, habilidades y valores al nivel de elevar la empleabilidad de los jóvenes. La educación en línea presenta mejoras considerables en el campo social y cultural, así como de manera comunitaria. De tal manera, que se debe implementar nuevos paradigmas en los procesos educativos, para generar un nuevo modelo en la educación superior que se acople a la complejidad de la sociedad del conocimiento. Y a la vez reconozca los múltiples factores y procesos, que determinan el aprendizaje significativo en el plano individual y colectivo.

En la actual sociedad red los medios electrónicos son parte fundamental del desarrollo de la educación no formal, por lo que se ha visto el surgimiento de una ecología y convergencia de medios. En donde las redes sociales y plataformas educativas están socializando para formar las narrativas digitales transmediáticas, que posibilitan una alfabetización digital a gran escala favoreciendo al acto educativo de forma colectiva y conectada (Jenkins, H. 2008).

En consecuencia, la educación no formal se presenta como una nueva ruta para conseguir la adquisición de conocimientos, mediante una modalidad de estudios abierta que se caracteriza por la implementación de tecnologías emergentes. Al mismo tiempo generan efectos cognitivos, vinculando ciertas actuaciones

formativas de la cotidianeidad para crear aprendizaje. Como por ejemplo asistir a un webinar (Hermann, A. 2015).

### **Narrativas digitales en los procesos de retención y asimilación del conocimiento**

Acogiendo las palabras de David Ausubel, quien motiva a usar organizadores gráficos realizados previamente, para complementar los conocimientos experienciales del estudiante con los nuevos que va obtener. Con el objetivo de alcanzar un aprendizaje significativo del nuevo material. De esta manera, tener éxito en la asimilación y retención de conocimiento.

Para obtener un aprendizaje significativo al momento de trabajar con recursos digitales es muy importante el diseño, ya que se debe considerar condiciones educativas primordiales como son: los conocimientos previos del alumnado, la experiencia personal y los nuevos conocimientos que se espera impartir. Además, como sugiere Ausubel es necesario conectar estos aspectos mediante un puente cognitivo, para lograr el paso del pensamiento abstracto a uno concreto. En los procesos de formación académica se ha determinado que los organizadores gráficos, amplían la transferencia de conocimiento de manera interactiva e inclusiva. En consecuencia, elevan las funciones cognitivas, garantizando que los conocimientos previos puedan ser complementados organizadamente (Hermann, A 2015).

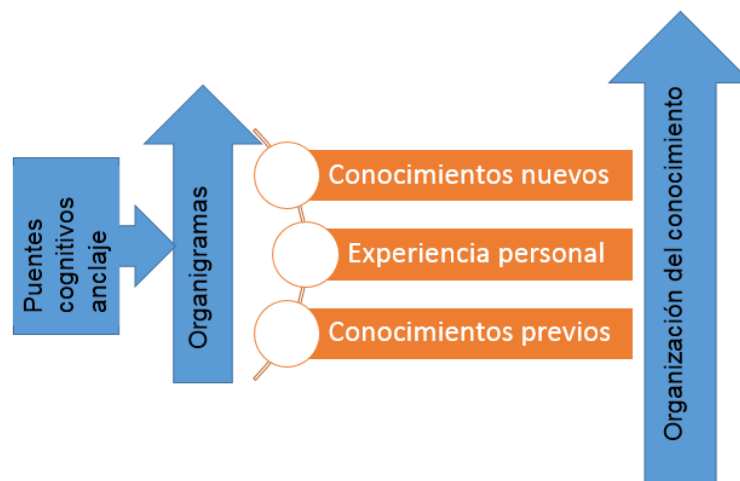
La educación tradicional se basa en la memorización y retención de información, características que empobrecen la didáctica y desmotivan al estudiante. Este problema permite la oportunidad de asociar las narrativas digitales hipermediales a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ya que mediante el uso de recursos virtuales y didácticos de la tecnología se puede contribuir al desarrollo del pensamiento abstracto. Por lo tanto, se logra el equilibrio con la experiencia personal, para el desarrollo de nuevos conocimientos.

El aprendizaje que se basa en la investigación y trabajo autónomo, indica bastante diferencia a un aprendizaje dado únicamente por recepción de información, Dado que el estudiante reestructura la información, logra integrarla a su estructura

cognitiva y la transforma. De forma que se convierte en un eduprosumidor (Ausubel, D. 2002).

El mismo autor indica que el aprendizaje basado en el descubrimiento, se adquiere a partir de la formación académica. También, a partir del aprendizaje obtenido en los problemas de la vida y por una instrucción de manera informal, a través de la tecnología y narrativas digitales.

En el gráfico N.4, se puede apreciar los fundamentos del aprendizaje significativo implementado por Ausubel, donde se evidencia el uso de información estructurada y organizada para garantizar logro de aprendizajes. Así pues, se favorece a la retención y asimilación de nuevos conocimientos, tomando en cuenta la situación actual de los educandos mediante la sistematización de los conocimientos previos y la experiencia personal.



**Gráfico N° 4** Principios del aprendizaje significativo

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Hermann, A. (2015)

Así también, según David Kolb en los procesos formativos, las narrativas digitales guardan relación con su cuadrante propuesto sobre el aprendizaje experiencial. En el cual se parte desde la experiencia personal a través de la observación reflexiva, la conceptualización, hasta llegar a una experiencia activa. Consecuentemente se han transferido los conocimientos satisfactoriamente.

## **Estrategias didácticas para entornos virtuales de aprendizaje.**

El auge de plataformas virtuales como medio para la gestión del aprendizaje de un grupo o grupos de estudiantes, ha hecho necesaria una búsqueda de estrategias y metodologías a emplear. De tal manera, que se pueda aprovechar el auge tecnológico y lograr mejores resultados a través de la educación virtual (Saza, I. 2016).

Así pues, se deben conocer los elementos y las características didácticas que poseen los entornos virtuales. Para convertirlos en herramientas eficientes de apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Siendo el docente quien planifica, diseña, crea y desarrolla el curso virtual. Por lo tanto, es necesario un acompañamiento y comunicación constante entre el alumnado y el tutor virtual, lo que implica una sección de interacción como lo es un foro académico. En el cual se brinda respuesta breve a las inquietudes que ocurren en el proceso de aprendizaje de los miembros del aula virtual.

Los protagonistas de la educación son los que construyen una didáctica adecuada, que se acople a los parámetros actuales. Como indican Medina y Salvador (2009) la didáctica es el conjunto de instrucciones rigurosas de estudio, que fundamenta las actividades de enseñanza-aprendizaje y forma a los educandos en determinados contextos. Dicho en otras palabras, la didáctica es el método y este se complementa de diferentes procesos en un sistema de gestión. También sirve como guía para elaborar y dictar una clase virtual, ya que brinda los parámetros necesarios para aportar saberes desde otras ciencias.

El desarrollo de la web 2.0 y 3.0 así como la evolución de las Tics, ha permitido la ejecución de cambios favorables en el contexto educativo. El mismo que inició con la educación a distancia y ha fomentado nuevos métodos y maneras de enseñar y aprender. Entre estas se tiene: Electronic-learning, Blended-learning, Mobile-learning y Networklearning que vinculan las actividades de la educación formal o no formal con medios y dispositivos tecnológicos, que guían al estudiante hacia un aprendizaje autónomo a través de los recursos de la red.



(Saza, I. 2016) menciona que para implementar los ambientes virtuales de aprendizaje, se requiere de compendios tecnológicos como plataformas. Así como, elementos didácticos e interactivos que se disponen de manera virtual. Así pues, estos entornos poseen elementos que los diferencian en su totalidad de los lugares académicos tradicionales, como puede ser el ambiente físico. Por lo tanto, se encuentra otra diferencia importante de la educación en línea, como es la flexibilidad de horarios.

La posibilidad de flexibilizar los horarios permite a los participantes organizar su tiempo para realizar actividades encomendadas, donde se forja la dedicación y la responsabilidad de los educandos lo que asegurará el éxito en los procesos formativos.

Los sistemas de gestión de aprendizaje (LMS) resuelven también el problema de las distancias, ya que los estudiantes pueden estar conectados de diferentes partes del mundo y formar parte de un mismo entorno digital. Al mismo tiempo estas distancias considerables podrían indicar abandono por parte de los participantes, pero no ocurre de esa manera ya que se cuenta con un tutor quien guía el proceso de enseñanza-aprendizaje.

(Barberá, 2008) manifiesta que el tutor realiza el seguimiento, pero el estudiante es el único responsable de efectuar los procesos didácticos. El mismo autor recomienda también que el ingreso al aula virtual debe ser de manera constante, más no esporádica.

Otro aspecto relevante en ambientes virtuales de aprendizaje es la comunicación, ya que es de forma asincrónica, debido a que los contenidos están disponibles y no son revisados al mismo tiempo. Sin embargo, la comunicación entre docente y estudiantes dependerá de las necesidades de tutoría. Las plataformas permiten una comunicación multidireccional, en la cual cada participante expone sus inquietudes personales, así como explican (Bautista, Borges, & Forés 2006). La comunicación multidireccional por parte del estudiante es indicativo de su participación activa y autónoma.

El desarrollo de las herramientas Web 2.0 y Web 3.0 ha permitido implementarlas como estrategias pedagógicas en un entorno virtual de aprendizaje, como mencionan en su trabajo (Suárez M., Rincón, R. y Niño, A. 2020). Ya que permiten desarrollar competencias de investigación y solución de problemas. Así pues, es necesario conocer que recursos tecnológicos se disponen en la actualidad y realizar una categorización según sus utilidades (Revuelta y Pérez 2011).

En la tabla N. 1 se encuentran algunas herramientas de la Web 2.0 con sus respectivas categorías y nombres. Estos recursos son muy valiosos para transmitir información, ya que permiten realizar material didáctico interactivo y dinámico. Las categorías y herramientas presentes sirven como orientación para los docentes, hacia la selección de recursos Web como apoyo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Pero solo son una muestra de la cantidad de herramientas que se pueden encontrar en la red, para el desarrollo de narrativas digitales y su posterior utilización como recursos didácticos.

**Tabla 1.** Categorías de herramientas Web

<b>Categoría</b>	<b>Herramientas web</b>
<b>Presentaciones</b>	Genially, Picktochart, Powtoon
<b>Esquemas, diagramas o instrumentos de conocimiento</b>	Padlet Mindmeister Popplet.
<b>Almacenamiento</b>	Google Drive Dropbox OneDrive
<b>Evaluaciones</b>	Quizziz Kahoot Google Forms
<b>Documentos</b>	Google Docs Microsoft 365 Pages
<b>Video / Animaciones</b>	Youtube Vimeo Brightcove
<b>Comunicación</b>	Google Meet Zoom Teams Skype

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Pérez (2011)

Las plataformas de la web 2.0, permiten un modelo de transmisión de información que facilita el aprendizaje así como también, la colaboración entre los usuarios.

Como es el caso de las presentaciones desarrolladas a través de los sitios Genially, Picktochart y Powtoon, mediante las cuales se realiza un trabajo menos unilateral. Donde los usuarios no ocupan un rol pasivo, sino que se logra un espacio interactivo.

Se encuentra también sitios disponibles para efectuar organizadores gráficos en línea, como pueden ser pizarras interactivas, diagramas de secuencia y otras técnicas de ilustración de contenidos entre los que encontramos: Padlet, Mindomo, Mindmeister, Popplet.

Se dispone de plataformas para alojamiento de videos, donde los usuarios pueden subir y observar material audiovisual, que es de gran ayuda para la consecución de nuevos conocimientos, gracias a la cantidad de información disponible. El sitio más conocido y usado es Youtube.

Los podcasts son emisiones online que el usuario puede acceder en cualquier momento y lugar, permiten la transmisión de conocimientos tutoriales e información técnica. La plataforma Ivoox presenta facilidades y amplio contenido, de gran ayuda para la educación autónoma.

Para evaluar los conocimientos de los estudiantes, encontramos plataformas interactivas como Quizziz, Kahoot, Google forms. La interfaz del sitio permite una evaluación efectiva y la construcción de conocimientos, gracias a la participación activa de los usuarios.

Las video conferencias permiten una comunicación directa en cualquier situación o lugar, las plataformas más utilizadas son Google Meet, Zoom, Teams, Skype. La mayoría de sitios web son gratuitos, fáciles de manejar y eficientes ya que ofrecen amplias ventajas para impartir cursos o talleres online.

## **El aprendizaje de electrotecnia y electricidad básica**

Para estimular y motivar el desarrollo cognitivo de los estudiantes de educación superior, se tiene como medio la tecnología educativa que permite el intercambio de experiencias en diversos contextos. El uso de las tecnologías de información y comunicación han generado flexibilidad, integración e interactividad durante la docencia y las practicas preprofesionales, ayudan también a mejorar el trabajo investigativo de los estudiantes permitiendo de esta manera crear aprendizaje significativo (Zambrano, D. y Zambrano, M. 2019).

En el trabajo de investigación de (Santamaria, M. 2017) se propone un manual de electricidad básica, como medio de consulta para la cooperación y la transmisión de información teórica y práctica a los estudiantes de la unidad educativa Clemente Baquerizo. La ejecución de este proyecto se basa en la implementación de estrategias de aprendizaje, para fortalecer los procesos educativos mediante talleres prácticos en los cuales el estudiante mejora sus conocimientos teóricos y aprende a mantener la concentración durante el mayor tiempo posible. De esta manera se evita la deserción institucional.

Para la enseñanza-aprendizaje del área de conocimiento de electricidad (Gómez, A. 2019) en su trabajo, plantea el desarrollo de un módulo de electricidad básica y reparación de dispositivos eléctricos. El cual está conformado por unidades teóricas y prácticas, relacionando los contenidos analíticos referentes a circuitos en serie y paralelo. Los estudiantes practican elaborando circuitos de instalaciones residenciales, para realizar la comprobación del funcionamiento y mantenimiento adecuado. Finalmente, se presenta información sobre el uso y manejo de equipos de medición y herramientas, para determinar el correcto funcionamiento de los circuitos eléctricos estudiados.

En esta investigación el autor presenta una guía mediante la cual recomienda el procedimiento a seguir, iniciando con la planificación del diseño del módulo, la determinación de los contenidos así como también, las estrategias pedagógicas óptimas para la enseñanza. El autor indica que para lograr la finalidad del módulo, necesariamente se debe emplear una metodología activa. En la cual, los estudiantes consiguen sus aprendizajes realizando prácticas según sus propias capacidades. El

método práctico combinado con estrategias metodológicas como la organización, producción y desarrollo convierte al educando en la figura principal de la clase.

Las aplicaciones educativas muestran un notable crecimiento en los últimos años, están destinadas para solucionar ciertas problemáticas existentes en el ámbito educativo. Ya que se ha comprobado que los seres humanos presentan diferencias al momento de procesar información, por esta razón existe la necesidad de desarrollar entornos virtuales en los que se pueda identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante.

(Oyasa, F. 2019) ha determinado que en los procesos de enseñanza-aprendizaje de asignaturas de nivel técnico del campo automotriz, los estudiantes deben conseguir sus materiales prácticos así como teóricos a través de medios no tan efectivos. La falta de conocimientos previos y desmotivación aumenta al no contar con material didáctico apropiado en los talleres de las instituciones.

Para brindar una solución efectiva a la transmisión de conocimientos técnicos de la rama de electricidad automotriz (Oyasa, F. 2019), propone la utilización de realidad aumentada desarrollada mediante software o aplicaciones móviles. Con la finalidad de fortalecer los procesos de enseñanza de la asignatura a través de la plataforma Moodle, la misma que se establece en base al diseño instruccional.

En el trabajo investigativo de (Angulo, J. 2018) se presentan alternativas para brindar solución a problemas en el aprendizaje del área de conocimiento de electricidad automotriz. Se establecen estrategias idóneas para incentivar a la capacitación, reflexión y creatividad en los docentes. Para de esta manera mejorar la práctica pedagógica a través de la puesta en marcha de una comunidad profesional de aprendizaje, que realiza acciones de desarrollo para la concientización entre docentes, capacitación docente e implementación de círculos de compañerismo. Todo esto impulsado por una gestión de liderazgo pedagógico.

Las comunidades de aprendizaje están conformadas por docentes enfocados en solucionar problemas identificados en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La iniciativa podría convertirse en una comunidad profesional de aprendizaje, donde se busca la participación del personal directivo, administrativo y estudiantes.

Así pues, para lograr una práctica docente eficaz, será necesario analizar y comprender la realidad educativa del entorno. La investigación tiene la finalidad de intervenir, crear conocimientos, y desarrollar pensamiento crítico. De esta manera, interpretar las diversas estrategias que se pueden aplicar tanto en los ambientes tradicionales, como en los virtuales (Gutiérrez, et al. 2014).

Por su parte (Samueza, D. 2020), indica que para tener óptima transmisión de información en áreas técnicas, es importante la capacitación y actualización de conocimientos por parte del docente. Adicional a implementar estrategias en los procesos, es fundamental que pueda transmitirlos a su clase mediante la implementación de metodologías educativas.

En la propuesta de (Chasi, E. 2020), se analiza la dificultad para obtener aprendizaje significativo mediante la metodología tradicional, ya que no motiva la participación basada en la innovación educativa. En consecuencia, ve una oportunidad de aplicar estrategias de gamificación para la enseñanza-aprendizaje de Física, precisamente en la unidad temática de principios de electricidad básica. En su investigación determina a través de la recolección de datos, la necesidad que existe en un aula tradicional de desarrollar habilidades académicas y sociales. Así pues, concluye obteniendo buenos resultados, que comprueban las ventajas de la gamificación para motivar a los educandos en un área de conocimiento compleja. Se observaron mejoras en las calificaciones y en las actitudes escolares a partir de su aplicación didáctica.

## **CAPÍTULO II**

### **DISEÑO METODOLÓGICO**

#### **Paradigma y tipo de investigación.**

Para identificar los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto, se efectúa una investigación básica que se orienta en el paradigma interpretativo. Los resultados se consiguen mediante encuestas, permitiendo conocer la forma en la que los informantes asimilan su entorno educativo. Los cuestionarios tipo encuesta se realizan a través de formularios Google, mediante los cuales se puede verificar el nivel de aceptación y conocimientos adquiridos a través de las narrativas digitales como estrategias virtuales para la asignatura de electrotecnia automotriz.

Esta investigación es cualitativa, el objetivo es entender la realidad educativa asimilada por la población escogida. El uso de herramientas virtuales permite la recolección de datos, los cuales se describen y analizan a partir de las preguntas establecidas (Schreier, 2012).

La delimitación de esta investigación cualitativa es fenomenológica, ya que tiene como finalidad entender el aporte del proyecto planteado desde el punto de vista de los mismos estudiantes. Conociendo que un individuo entrega su versión de la realidad, partiendo desde la subjetividad e interpretación. En consecuencia es fundamental analizar el fenómeno, del mismo modo como es apreciado y asimilado por los usuarios (Braun y Clarke, 2013).

#### **Modalidad de investigación**

En el presente trabajo se utilizaron los siguientes tipos de investigación.

#### **Investigación bibliográfica**

Esta investigación es de tipo bibliográfica, ya que se analiza información y conceptos de varios autores con respecto a las estrategias didácticas que

proporciona la tecnología educativa. Se busca información relevante sobre narrativas digitales implementadas para reforzar la educación técnica, específicamente sobre la asignatura de electrotecnia automotriz de nivel tecnológico superior.

Es totalmente necesaria la recopilación de información, ya que mediante la revisión bibliográfica se da sustento al marco teórico a la investigación.

### **Investigación descriptiva**

La investigación es de carácter descriptivo, considerando el análisis de datos obtenidos sobre el problema expresado en el trabajo. En esta etapa se pueden encontrar las características y procesos de los eventos que se van generando durante la ejecución del proyecto. Por lo tanto es preciso identificar la realidad educativa de la institución donde se aplica el estudio, de tal manera que se pueda efectuar alternativas para solucionar el problema encontrado.

### **Investigación de campo**

El proyecto se realiza en una institución de educación superior, durante la modalidad en línea adoptada en todos sus niveles a razón de la COVID-19, la misma que provocó la suspensión de clases presenciales. Así pues, se tiene una interacción y observación de los resultados obtenidos con los estudiantes.

Finalmente, este trabajo investigativo es aplicado ya que se efectúa en el lugar donde se localiza la problemática.

### **Procedimiento para la búsqueda y procesamiento de los datos**

#### **Población y Muestra**

El proyecto investigativo se lleva a cabo en la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE sede Latacunga, dirigido a 31 estudiantes del primer nivel de la carrera de



Tecnología superior en mecánica automotriz. Para realizar el análisis se toma como muestra a todos, ya que cuantitativamente no es un grupo amplio, pero aceptable como instrumento de diagnóstico.

En la tabla N. 2 se observa la audiencia del presente proyecto, donde se encuentran 29 estudiantes varones y 2 mujeres. Los integrantes del grupo son estudiantes del primer nivel, con quienes se realiza la presente investigación.

**Tabla 2** Población y muestra de estudiantes

<b>N°</b>	<b>POBLACIÓN</b>	<b>NUMERO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>1</b>	Hombres	29	93.5 %
<b>2</b>	Mujeres	2	6.5 %
	<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

### **Operacionalización del objeto y campo de estudio**

En la tabla N. 3 se presentan las variables de la investigación, en donde la variable independiente es el proyecto de ejecución del entorno virtual de aprendizaje, que se pretende introducir en los procesos de enseñanza-aprendizaje. La variante dependiente trata el análisis de la asignatura, sus componentes y el aprendizaje significativo que se propone obtener en los estudiantes.

**Tabla 3** Operacionalización de variables

Variable	Dimensión	Indicadores	Ítems	Instrumentos
Independiente	Estructura cognitiva	Procesos mentales	¿Considera interactivo y entretenido el aprendizaje por medio de narrativas digitales hipermediales implementadas en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz?	Técnica observación
Entorno virtual de aprendizaje con Narrativas digitales				
Llevar los contenidos, mecánicas y técnicas que se encuentran en los textos bibliográficos a contextos interactivos más atractivos visualmente para los estudiantes	Aprendizaje significativo	Motivación	<p>¿El aula virtual de Electrotecnia Automotriz ofrece las debidas facilidades de interacción con los contenidos y tareas?</p> <p>¿Considera que el aula virtual de Electrotecnia Automotriz, es de gran ayuda para la consecución de buenos resultados de aprendizaje?</p> <p>¿Considera bueno el uso de material bibliográfico transformado en material multimedia en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz?</p>	Instrumento Cuestionario Encuesta
Campo de estudio	Dominio del conocimiento de			Cuestionario Encuesta
Dependiente	Electrotecnia Automotriz			

---

<p>Aprendizaje significativo de Electrotecnia Automotriz</p>			<p>¿La unidad eléctrica fundamental es el amperio? Verdadero( ) Falso( )</p>
<p>Disciplina tecnológica dirigida a los principios, conocimientos fundamentales y al aprovechamiento de la electricidad en el campo automotriz, mediante la realización de ejemplos, explicaciones, ejercicios y tareas prácticas enfocados al análisis, diseño, aplicación, simulación y construcción de circuitos eléctricos.</p>	<p>Cantidades y unidades</p>	<p>Unidades de medición</p>	<p>¿Una carga es positiva si sus átomos pierden electrones? Verdadero( ) Falso( )</p>
	<p>Voltaje, corriente y resistencia</p>	<p>Carga eléctrica</p>	<p>¿El voltaje que existe cuando hay 24 Joules de energía para 10 Coulombs de carga es igual a 2.4 Voltios? Verdadero( ) Falso( )</p>
		<p>Voltaje</p>	<p>12 voltios y 65 Amperios son más peligrosos que 110 voltios y 3 Amperios. Verdadero( ) Falso( )</p> <p>¿El cuerpo humano actúa como un semiconductor? Verdadero( ) Falso( )</p>

---

---

Intensidad	La ley de Ohm establece que la corriente es directamente proporcional a la resistencia e inversamente proporcional al voltaje. Verdadero( ) Falso( )
	La intensidad a través de un resistor de 1 Kohm que tiene una tensión de 24 voltios es de 25 miliamperios Verdadero( ) Falso( )
	La potencia existente en un circuito con una fuente de 12 voltios y una intensidad de 2 amperios es igual a 20 vatios. Verdadero( ) Falso( )
Resistencia	La resistencia total de 20 resistencias de 56 ohmios conectadas en serie es 1110 ohmios Verdadero( ) Falso( )
	La resistencia total de 10 resistencias de 100 ohmios conectadas en paralelo es 10 ohmios Verdadero( ) Falso( )

---

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

## **Instrumentos para la recolección de datos**

### **Métodos**

#### **Empíricos**

Se efectúa la recolección de datos, para que se pueda establecer la base teórica a través de una guía metodológica. El objetivo es generar aprendizaje significativo en la asignatura de electrotecnia automotriz, con los estudiantes del primer nivel de la carrera de Tecnología en mecánica automotriz en la Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE, provincia de Cotopaxi cantón Latacunga en el año 2020, con la finalidad de reconocer los resultados de la investigación de campo.

#### **Encuesta**

Técnica mediante la cual los informantes responden a preguntas entregadas a través de un formulario de Google, el mismo que permite la recolección de datos de manera instantánea, se aplica a estudiantes del área de conocimiento.

#### **Inductivo**

Las investigaciones desarrolladas permiten llegar a conclusiones generales, siendo un proceso metódico-sintetizado en el cual se analizaron casos de aprendizaje significativo mediante el uso de estrategias virtuales y su impacto en la educación superior.

#### **Deductivo**

Partiendo de información generalizada se puede llegar a una conclusión particular, de esta manera se sigue un proceso sintético-analítico, lo que significa que se presentan definiciones, y guías que sustentan el marco teórico científico. El objeto y campo del trabajo investigativo se refiere a las diferentes técnicas y estrategias virtuales que brindan las narrativas digitales y se aplican para lograr un aprendizaje significativo en la asignatura de electrotecnia automotriz

## **Analítico Sintético**

A continuación de obtener la información detallada del tema de investigación, es necesario realizar un análisis de contenidos que se relacionen directamente al objeto y campo de la problemática y su relación con las causas que originan el estudio.

## **Recolección de datos**

El recurso digital utilizado para la recolección de datos es un formulario en línea, aplicado como encuesta con respuestas de Si o No facilitada a los estudiantes, con la finalidad de conocer si se está efectuando un aprendizaje significativo en la asignatura establecida a través de la modalidad online.

## **Instrumentos de recolección de datos**

Para la consecución de información se ha utilizado un formulario de Google con 15 ítems, con la finalidad de conocer el nivel de aceptación de los educandos con respecto a las narrativas digitales como estrategias virtuales. Este medio permite identificar la asimilación, ideas, miradas y valoración que los estudiantes asignan sobre la enseñanza en la modalidad en línea.

De la misma manera se utiliza un cuestionario tipo evaluación estructurada constituida por 4 preguntas de información y 6 preguntas de resolución de problemas. Este recurso evalúa las destrezas obtenidas con respecto a las tres unidades de conocimiento de la asignatura de electrotecnia automotriz.

## **Resultados del diagnóstico de la situación actual**

Mediante el diagnóstico situacional se puede analizar las alternativas propuestas para resolver la situación problemática, así como también las tendencias de la realidad el entorno educativo analizado. Los datos que se obtienen mediante el formulario tipo encuesta, indican las respuestas en forma de porcentajes, por lo tanto son descritos mediante una matriz para posteriormente representarlos en graficas circulares.

## **Análisis e interpretación de los resultados**

Se analiza el impacto de las narrativas digitales hipermediales, implementadas en un entorno virtual de aprendizaje. La plataforma Moodle es intermediaria para la transmisión de información de las tres unidades didácticas de la asignatura.

Los elementos estudiados en la observación planteada, tienen parámetros que se relacionan con la familiarización, la acogida, la transmisión de información, la motivación, el trabajo autónomo y la investigación que se logra por medio de las narrativas digitales hipermediales.

### **Formulario tipo encuesta a estudiantes**

Se conoce el nivel de aceptación de las narrativas digitales en el aula virtual y su impacto en el aprendizaje significativo de los estudiantes del primer nivel, a través de las siguientes preguntas:

Pregunta 1.- ¿Considera interactivo y entretenido el aprendizaje por medio de narrativas digitales hipermediales, implementadas en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz?

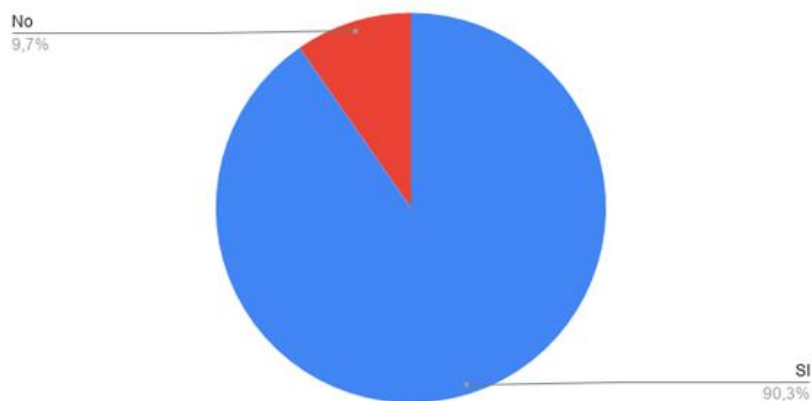
**Tabla 4.** Aceptación de las narrativas digitales hipermediales en el aula virtual

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	28	90,3%
NO	3	9,7%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

¿Considera interactivo y entretenido el aprendizaje por medio de narrativas digitales hipermediales implementadas en el aula virtual



**Gráfico N° 5** Aceptación de las narrativas digitales hipermediales en el aula virtual

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

Mediante la herramienta seleccionada para la tabulación de datos, en la tabla N. 4 así como también, en el gráfico N. 5 se puede observar que el 90.3% respondió de forma afirmativa correspondiente a 28 estudiantes. La gran mayoría demuestra el amplio nivel de aceptación de las narrativas digitales como estrategias virtuales en el sistema de gestión del aprendizaje. Se pone en manifiesto la motivación e influencia en el estudiante por realizar investigación y trabajo autónomo.

Pregunta 2.- ¿Considera que el aula virtual de Electrotecnia Automotriz tiene un diseño tecno-pedagógico bueno?

**Tabla 5** Pregunta 2

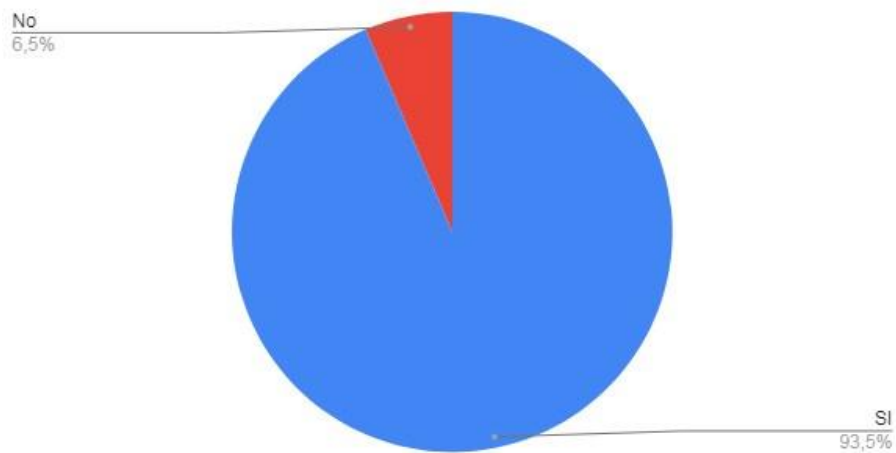
<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	29	93,5%
NO	2	6,5%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica



¿Considera que el aula virtual de Electrotecnia Automotriz tiene un diseño tecno-pedagógico bueno?



**Gráfico N° 6** Pregunta 2

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

Las respuestas indican el criterio de la mayoría de estudiantes, como se puede observar en la tabla N. 5 y en el grafico N.6 el 93.5 % responde afirmativamente, seguida del 6.5% que da una respuesta negativa. Para 29 estudiantes el diseño del entorno virtual de aprendizaje cumple con las expectativas tecno-pedagógicas de los nativos digitales. Así pues, la transmisión de conocimientos es mejorada a través del uso de narrativas digitales.

Pregunta 3.- ¿El aula virtual de Electrotecnia Automotriz ofrece las debidas facilidades de interacción con los contenidos y tareas?

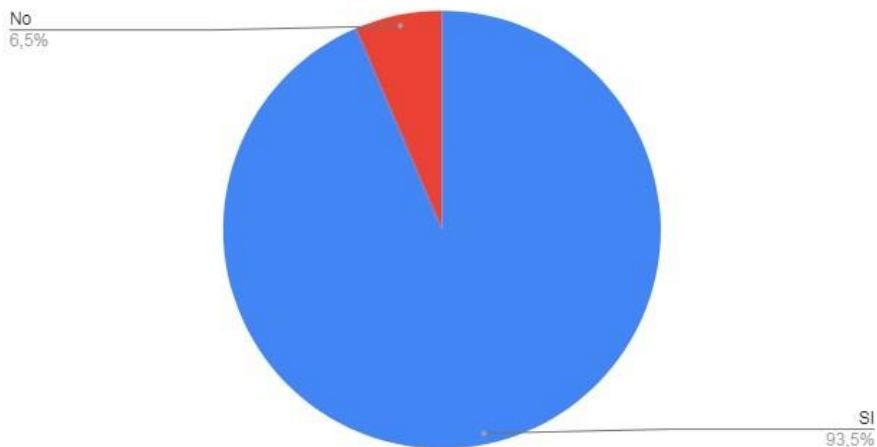
**Tabla 6** Pregunta 3

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	29	93,5%
NO	2	6,5%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

¿El aula virtual de Electrotecnia Automotriz ofrece las debidas facilidades de interacción con los contenidos y tareas?



**Gráfico N° 7** Pregunta 3

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

De conformidad con el criterio de la mayoría de estudiantes, como se puede observar en la tabla N. 6 y en el gráfico N.7 el 93.5% responde que el aula virtual de electrotecnia automotriz, SI ofrece las debidas facilidades de interacción con los contenidos y tareas. El 6.5% responde NO, esto es un indicador para mejorar aspectos de diseño de la plataforma, brindar mejor interacción y contenidos para lograr la aceptación de todo el grupo.

Pregunta 4.- ¿Considera aceptable el uso de narrativas digitales en el aula virtual de electrotecnia automotriz, ya que son de gran ayuda para la consecución de buenos resultados de aprendizaje?

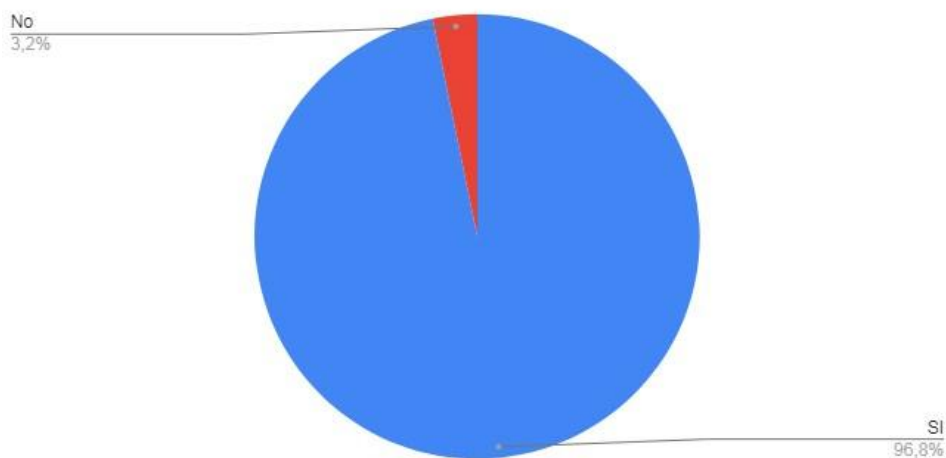
**Tabla 7** Pregunta 4

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	30	96,8%
NO	1	3,2%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

¿Considera aceptable el uso de narrativas digitales en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz, ya que son de gran ayuda para la consecución de buenos resultados de aprendizaje?



**Gráfico N° 8** Pregunta 4.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

En la tabla N. 7 y en el grafico N. 8 se puede observar que para la gran mayoría siendo el 96.8 % de los educandos, la implementación de narrativas digitales en el aula virtual ayuda en la consecución de los resultados de aprendizaje. Solamente un estudiante que representa el 3.2% responde de manera negativa.

Pregunta 5. ¿Considera bueno el uso de material bibliográfico transformado en material multimedia en el aula virtual de electrotecnia automotriz?

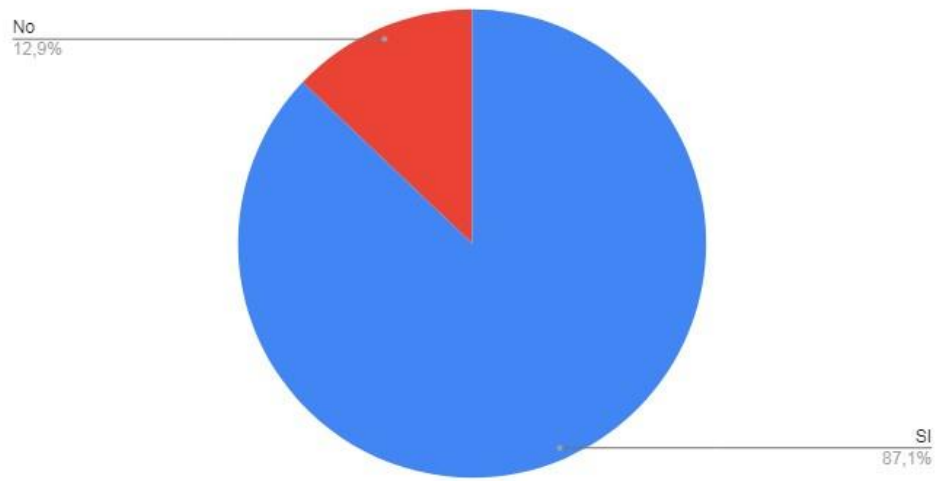
**Tabla 8** Pregunta 5

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	27	87,1%
NO	4	12,9%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

¿Considera bueno el uso de material bibliográfico transformado en material multimedia en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz?



**Gráfico N° 9** Pregunta 5.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

Como se presenta en la tabla N. 8 y en el grafico N. 9 el 87.1% de los estudiantes consideran adecuado el uso de material multimedia como videos, audios, animaciones, presentaciones en lugar del material bibliográfico tradicional. Se puede observar que 12.9% siguen estando de acuerdo al uso de libros, textos y pdf como instrumentos para el desarrollo de la asignatura.

Pregunta 6.- ¿Utiliza su Smartphone para revisar los contenidos multimedia del aula virtual de Electrotecnia Automotriz?

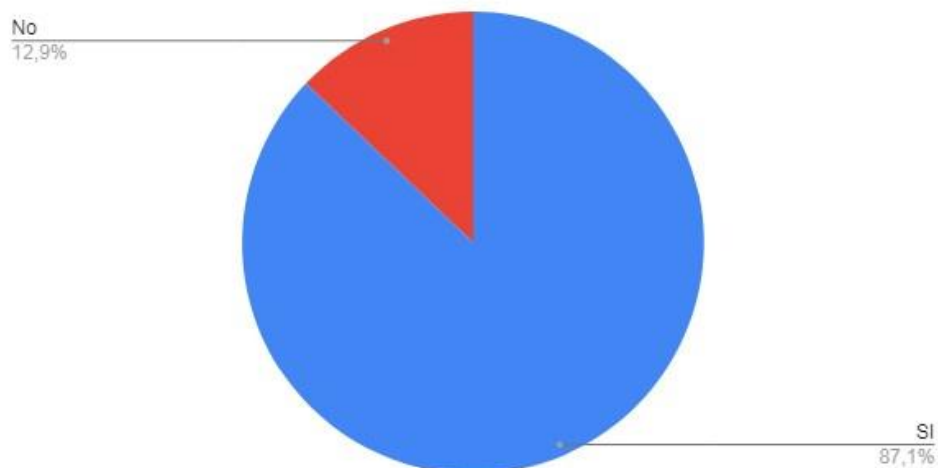
**Tabla 9** Pregunta 6

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	27	87,1%
NO	4	12,9%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

¿Utiliza su Smartphone para revisar los contenidos multimedia del aula virtual de Electrotecnia Automotriz?



**Gráfico N° 10** Pregunta 6.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

En cuanto al uso de dispositivos móviles, en la tabla N. 9 y en el grafico N. 10 se puede identificar que el 87.1% acceden a la información enlazada en la plataforma a través de su Smartphone. El 12.9% no hace uso de tecnología móvil para revisar los contenidos hipermedia disponibles en el aula virtual. Mediante esta información se conoce que la mayoría de estudiantes, tienen acceso a los contenidos de manera continua por medio de sus teléfonos móviles. La consecución apropiada de conocimientos a través del aprendizaje ubicuo.

Pregunta 7.- ¿Qué tipo de material multimedia atrae más su atención?

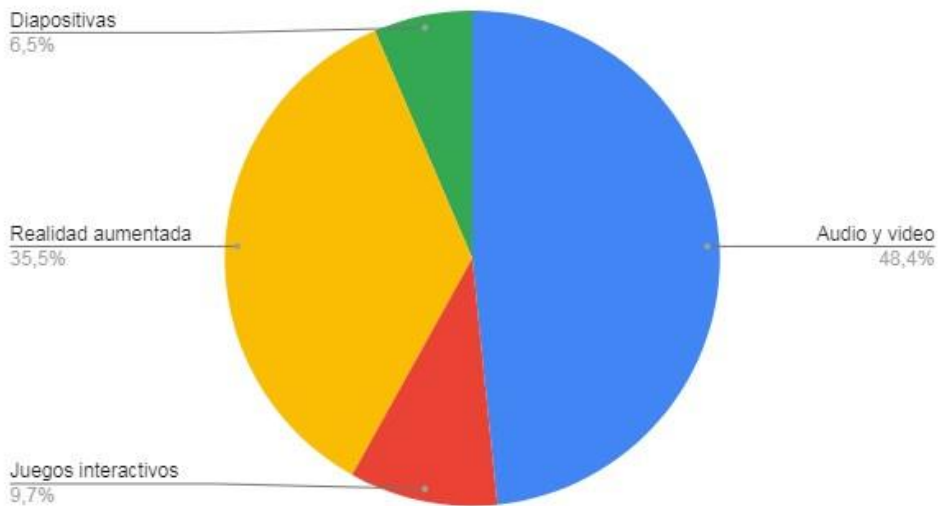
**Tabla 10** Pregunta 7

RESPUESTAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
AUDIO Y VIDEO	15	48,4%
REALIDAD AUMENTADA	11	35,5%
DIAPPOSITIVAS	2	6,5%
JUEGOS INTERACTIVOS	3	9,7%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

### ¿Qué tipo de material multimedia atrae más su atención?



**Gráfico N° 11** Pregunta 7

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

En la tabla N. 10 y en el gráfico N. 11 se puede observar que la mayoría de estudiantes siendo el 48.4%, responde audio y video como el material multimedia que más atrae su atención. El 35.5% respondieron que es la realidad aumentada la más didáctica. A continuación, el 9.7% opta por los juegos interactivos y el 6.5% por las diapositivas. Así pues, se evidencia que los videos tutoriales como narrativas digitales son las estrategias que mejor favorecen los procesos de enseñanza-aprendizaje. Siendo los videos tutoriales los más utilizados por los educandos.

Pregunta 8.- ¿Considera buena la experiencia de haber usado realidad aumentada en la asignatura de electrotecnia automotriz?

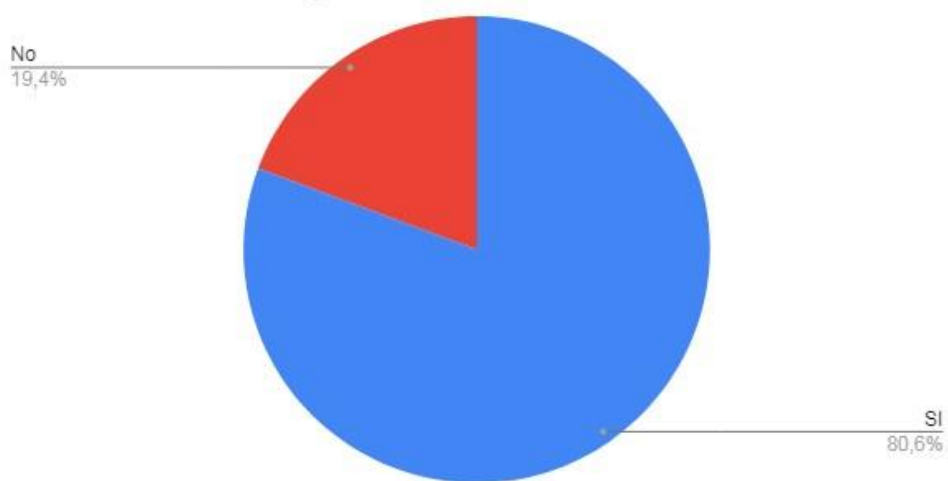
**Tabla 11** Pregunta 8

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	25	80,6%
NO	6	19,4%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

¿Considera buena la experiencia de haber usado Realidad aumentada en la asignatura de Electrotecnia Automotriz?



**Gráfico N° 12** Pregunta 8.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

Como se puede observar en la tabla N. 11 y en el grafico N. 12 el 80.6% de estudiantes consideran una buena experiencia el uso de realidad aumentada sobre los contenidos de la asignatura de electrotecnia automotriz. El 19.4% responde de manera negativa en cuanto al uso de esta aplicación como herramienta didáctica. No todos los educandos asimilan la información a través de tecnología de la realidad aumentada, no les llama la atención o les parece difícil de manipular, razón por la cual no es utilizada en mayor frecuencia

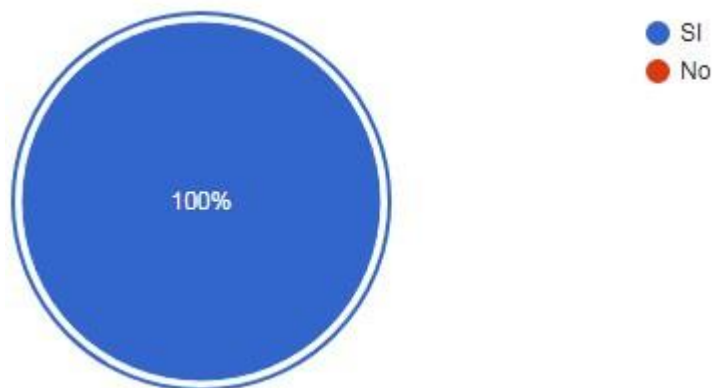
Pregunta 9.- Cree usted que son de gran ayuda los videos tutoriales sobre las temáticas estudiadas en la asignatura de electrotecnia automotriz.

**Tabla 12** Pregunta 9

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	31	100%
NO	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica



**Gráfico N° 13** Pregunta 9.  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Investigación básica

Como se presenta en la tabla N. 12 y en el gráfico N.13 la totalidad de estudiantes, esto es el 100% responde de forma afirmativa acerca de la gran ayuda que proporcionan los videos tutoriales para la consecución de aprendizaje autónomo. Es relevante el uso de narrativas digitales, ya que permiten que el docente fomente y motive a una formación autónoma a través del aula virtual.

Pregunta 10.- Cuáles de los siguientes recursos digitales son de su preferencia y atraen más su atención:

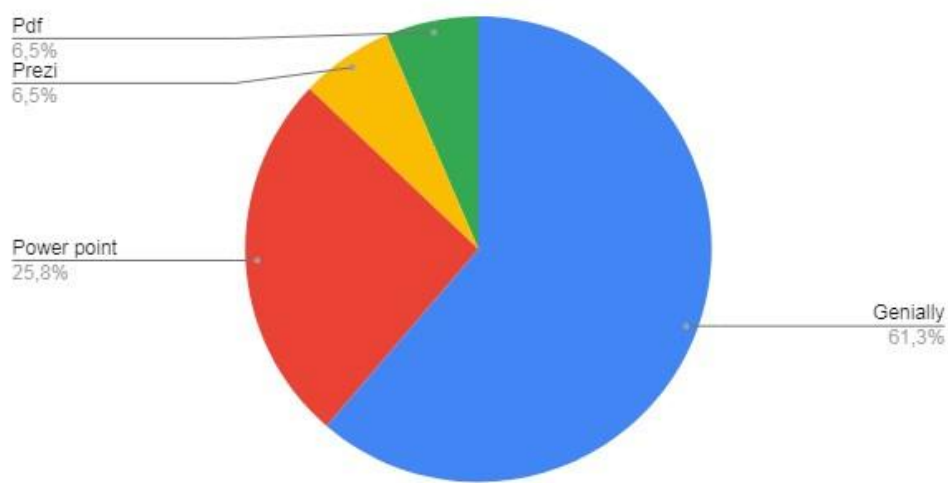
**Tabla 13** Pregunta 10

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
GENIALLY	19	61,3%
PREZI	2	6,5%
POWER POINT	8	25,8%
PDF	2	6,5%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Investigación básica



Cuáles de los siguientes recursos digitales son de su preferencia y atraen más su atención:



**Gráfico N° 14** Pregunta 10

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

Como se puede observar en la tabla N. 13 y en el gráfico N.14 el 61.3% de los estudiantes ha seleccionado la plataforma Genially como el recurso digital que más atrae su atención. El 25.8% ha optado por las diapositivas de power point, a continuación el 6.5% prefiere las presentaciones realizadas en el recurso Prezi. Finalmente el 6.5% elige los documentos pdf como una herramienta didáctica de su preferencia.

Estos resultados permiten interpretar las preferencias de los educandos, en cuanto a los recursos tecnológicos disponibles en la actualidad. Mediante estas herramientas virtuales se puede generar material didáctico sobre los contenidos de la asignatura.

Es notorio el interés y motivación que presentan los estudiantes al utilizar medios digitales interactivos, ya que son capaces de producir efectos cognitivos durante la transmisión de información.

Pregunta 11.- ¿Cree usted que la elaboración de material didáctico de forma autónoma le ayuda a la generación de nuevos conocimientos sobre la asignatura de Electrotecnia Automotriz?

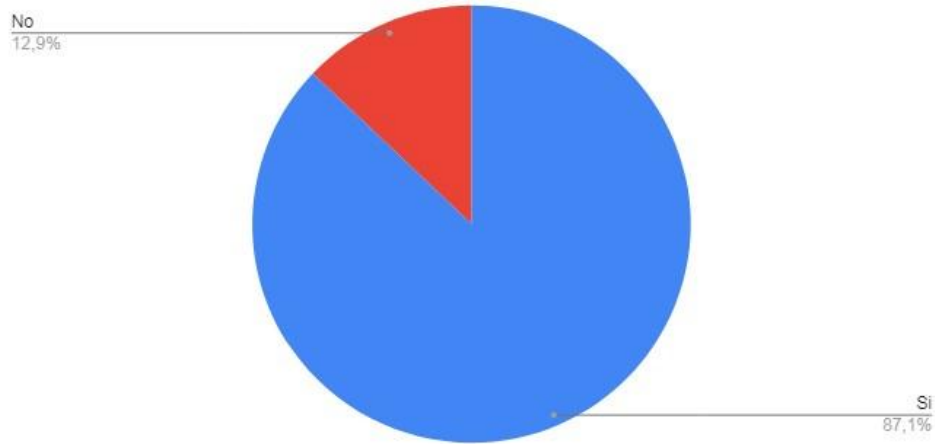
**Tabla 14** Pregunta 11

RESPUESTAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	30	87,1%
NO	1	12,9%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

¿Cree usted que la elaboración de material didáctico de forma autónoma le ayuda a la generación de nuevos conocimientos sobre la asignatura de Electrotecnia Automotriz



**Gráfico N° 15** Pregunta 11.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

En la tabla N. 14 y en el gráfico N. 15 se observa el criterio del 87.1% de los estudiantes, la elaboración de material didáctico autónomo ayuda a la generación de nuevos conocimientos, mientras que el 12.9% opina que no es de esa manera.

En consecuencia, el aprendizaje del estudiante se crea por medio del trabajo autónomo realizado en recursos virtuales. El desarrollo de medios didácticos facilita la transmisión de información bibliográfica.

Pregunta 12.- La comunicación e interacción entre docente y compañeros a través de la plataforma virtual de Electrotecnia Automotriz es buena:

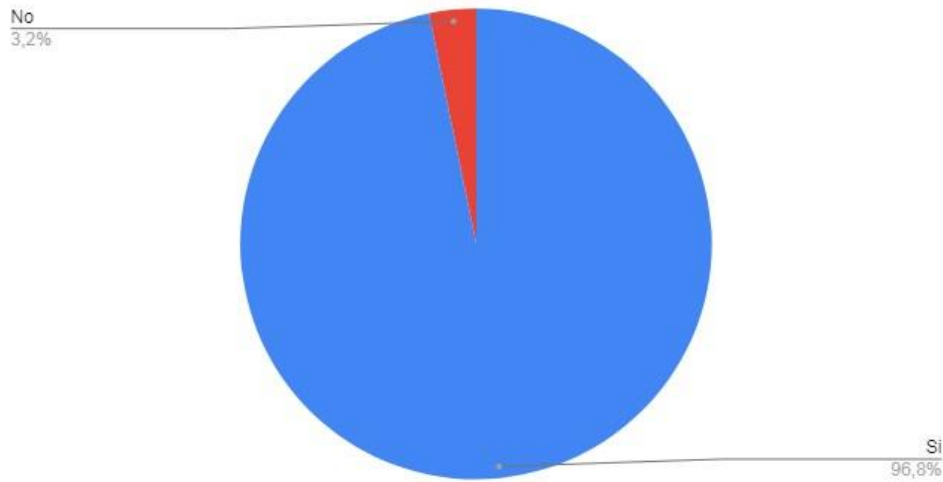
**Tabla 15** Pregunta 12

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
SI	30	96,8%
NO	1	3,2%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

La comunicación e interacción entre docente y compañeros a través de la plataforma virtual de Electrotecnia Automotriz es buena



**Gráfico N° 16** Pregunta 12.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

Como se puede observar en la tabla N. 15 y en el gráfico N. 16 la mayoría de los estudiantes el 96.8 % responde que si existe una buena comunicación e interacción entre docente y compañeros, a través del sistema de gestión del aprendizaje. El desarrollo del prototipo presenta varias ventajas, entre las principales permite una comunicación constante entre los usuarios, que puede complementarse con otros recursos y dispositivos tecnológicos.

Pregunta 13.- ¿Cuál fue su experiencia al participar en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz que integra narrativas digitales?

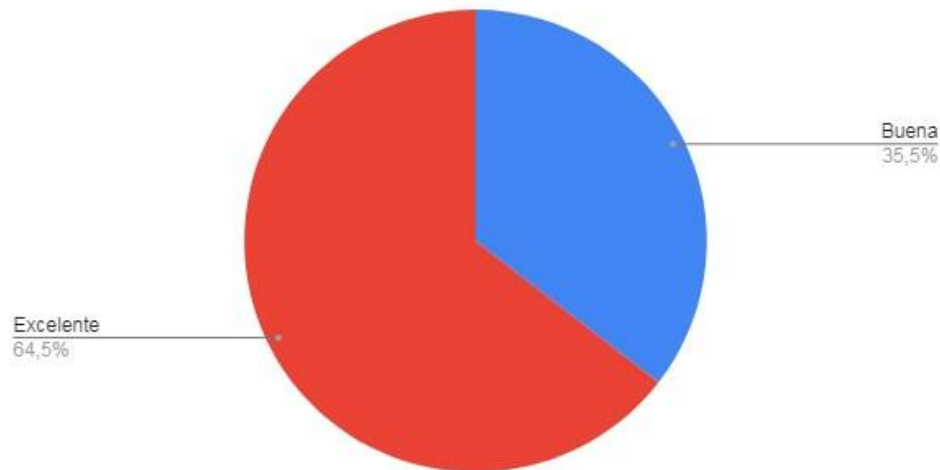
**Tabla 16** Pregunta 13

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>EXCELENTE</b>	25	64,5%
<b>BUENA</b>	6	35,5%
<b>MALA</b>	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

¿Cuál fue su experiencia al participar en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz que integra narrativas digitales?



**Gráfico N° 17** Pregunta 13.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

Como se indica en la tabla N. 16 y en el grafico N. 17 el 64.5% de los estudiantes califican como excelente su experiencia de ser parte del aula virtual de electrotecnia automotriz que contienen narrativas digitales. El 35.5% indican haber tenido una buena experiencia. Así pues, se puede observar la aceptación de los procesos innovadores sobre el modelo tradicional, que se dirige hacia un modelo tecno-pedagógico basado en estrategias virtuales.

Pregunta 14. De manera general considera que la enseñanza-aprendizaje a través del aula virtual en la asignatura de Electrotecnia Automotriz es:

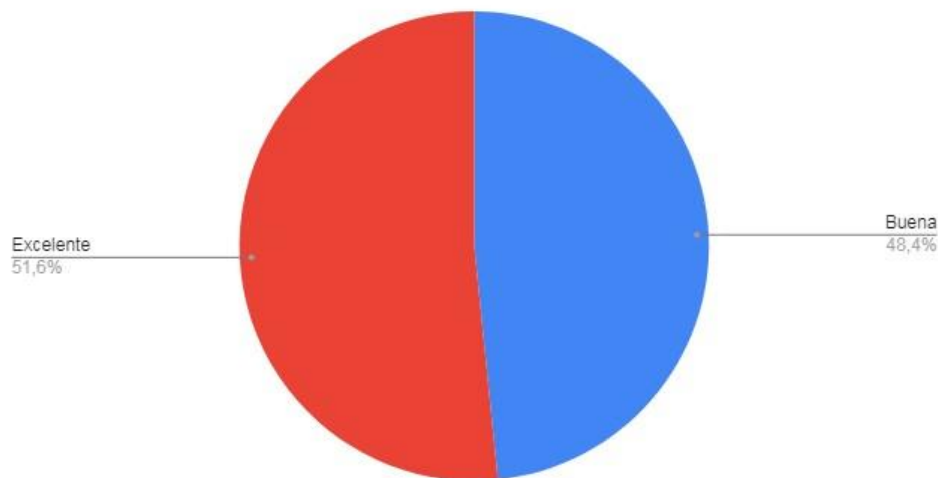
**Tabla 17** Pregunta 14

<b>RESPUESTAS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PORCENTAJE</b>
EXCELENTE	25	51,6%
BUENA	6	48,4%
MALA	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

De manera general considera que la enseñanza-aprendizaje a través del aula virtual en la asignatura de Electrotecnia Automotriz es:



**Gráfico N° 18** Pregunta 14

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

Como se presenta en la tabla N. 17 y en el gráfico N. 18 de acuerdo al criterio del 51.6% de los estudiantes, se determina excelente la enseñanza-aprendizaje a través del aula virtual de electrotecnia automotriz. El 48.4% de estudiantes considera bueno el proceso educativo por medio de la plataforma. Esta información confirma los buenos resultados de aprendizaje obtenidos durante el periodo académico y motiva al desarrollo y mejora continua de los sistemas de gestión de aprendizaje.

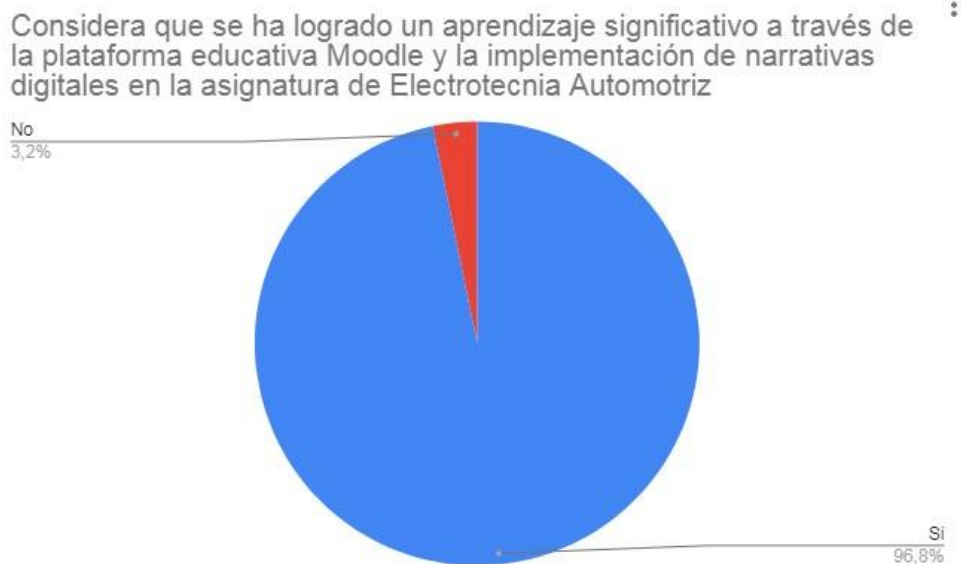
Pregunta 15.- ¿Considera que se ha logrado un aprendizaje significativo a través de la plataforma educativa Moodle y la implementación de narrativas digitales en la asignatura de electrotecnia automotriz?

**Tabla 18** Pregunta 15

RESPUESTAS	CANTIDAD	PORCENTAJE
SI	30	96,8%
NO	1	3,2%
<b>TOTAL</b>	<b>31</b>	<b>100%</b>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica



**Gráfico N° 19** Pregunta 15.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

Como se indica en la tabla N. 18 y en el gráfico N.19 el 96.8 % de estudiantes responde afirmativamente sobre haber logrado un aprendizaje significativo a través de la plataforma Moodle que implementa narrativas digitales. La utilidad del modelo innovador blended-learning complementa el aprendizaje semipresencial con los encuentros síncronos efectuados a través de plataformas educativas. Así como también el uso de las Tics proporciona a los educandos herramientas adecuadas para brindar facilidad de acceso, interactividad y entretenimiento para la transmisión de conocimientos.

### **Evaluación estructurada**

La población en la que se aplica consta de 31 estudiantes, el cuestionario está constituido por 10 preguntas con una ponderación de dos puntos cada una. Para analizar

la información obtenida es necesario sumar el puntaje total de cada pregunta, donde el puntaje máximo será de 31 puntos lo que constituye el 100%. Las temáticas de la asignatura de electrotecnia automotriz consideradas para el desarrollo del instrumento fueron: cantidades y unidades eléctricas, voltaje, intensidad y resistencia, ley de ohm, energía y potencia, circuitos serie-paralelo, estos ítems abarcan de manera general los contenidos de las tres unidades didácticas.

Las preguntas propuestas en la evaluación determinan las destrezas y competencias de un estudiante de nivel tecnológico en el área de electricidad automotriz.

A continuación, en la tabla N. 19 se detalla el cuestionario con sus respectivos resultados.

**Tabla 19** Resultados evaluación estructurada

N.	Competencias relacionadas con cada pregunta	Primer nivel Tecnología Superior Mecánica Automotriz	
		Puntaje	%
1	Analiza el estándar SI, especifica las unidades SI fundamentales, especifica las unidades complementarias, explica qué son las unidades derivadas	25	80.65%
2	Menciona los grupos de trayectorias de corriente a través del cuerpo.	28	90.32%
3	Explica la ley de Ohm, describe la relación entre V, I y R, Demuestra gráficamente que I y V son directamente proporcionales, demuestra gráficamente que I y R son inversamente proporcionales, explica por qué I y V son linealmente proporcionales.	27	87.09%
4	Explica el concepto de carga eléctrica, nombra la unidad de carga, nombra los tipos de carga, analiza las fuerzas de atracción y repulsión, determina la cantidad de carga presente en un número dado de electrones	31	100%
5	Define los términos voltaje, corriente y resistencia, analiza las características de cada uno, enuncia la fórmula del voltaje y nombrar su unidad, enuncia la fórmula de la corriente y nombra su unidad, explica el movimiento de electrones.	26	83.87%

6	Reconoce los riesgos eléctricos y practica procedimientos de seguridad, describe la causa del choque eléctrico, analiza los efectos de la corriente en el cuerpo humano, menciona las precauciones de seguridad que deberá observar cuando trabaje con electricidad.	26	83.87%
7	Utiliza la ley de Ohm para determinar la corriente cuando conozca los valores de voltaje y resistencia, utiliza los valores de voltaje y resistencia expresados con prefijos métricos.	29	93.55%
8	Calcula potencia en un circuito, determina potencia cuando se conocen los valores de I y R, determina la potencia cuando se conocen los valores de V e I, determinar la potencia cuando se conocen los valores de V y R.	27	87.09%
9	Determinar la resistencia total en serie, explica por qué los valores de resistencia se suman cuando los resistores están conectados en serie, aplica la fórmula de resistencia en serie	30	96.77%
10	Determinar la resistencia total en paralelo, explica por qué se reduce la resistencia a medida que se conectan resistores en paralelo, aplica la fórmula de la resistencia en paralelo	26	83.87%

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Investigación básica

## Interpretación

Este trabajo de investigación permite evidenciar los resultados obtenidos, a través de la evaluación planteada al final del periodo académico. El rendimiento general del curso se ha visto mejorado notoriamente. En los resultados globales en la tabla N. 19 se observa un alto porcentaje de respuestas correctas, proporcionadas por la mayoría de integrantes sobre las 10 preguntas programadas.

Tomando en consideración cursos anteriores en los cuales no se utilizaban estrategias virtuales, el presente nivel muestra resultados superiores en cuanto a los promedios registrados.



Se encuentran puntajes altos en las preguntas correspondientes al desarrollo de problemas de aplicación, obteniendo resultados de 93.55% como uno de las calificaciones más altas en una de las temáticas que más dificultades presentaban en las pruebas presenciales.

Así pues, en las preguntas 1 a 4 de definición teórica se encuentran resultados motivadores, al observar en un ítem el 100% de respuestas correctas. El resultado de replantear las metodologías de enseñanza-aprendizaje permite transformar los procesos en activos, dinámicos y participativos. Las estrategias virtuales permiten estimular dichos procesos mediante la activación sistémica tipo visual, auditivo, sensorial para una buena asimilación y comprensión, en lugar de la memorización en la transferencia de conocimiento. Esto gracias a la implementación de narrativas digitales como estrategias didácticas mediante un entorno virtual de aprendizaje.

## **CAPITULO III**

### **ESTRATEGIAS VIRTUALES PARA LA ENSEÑANZA DE ELECTROTECNIA AUTOMOTRIZ EN EL PRIMER NIVEL DE TECNOLOGÍA SUPERIOR EN MECÁNICA AUTOMOTRIZ**

#### **Definición**

Las narrativas digitales como estrategias didácticas tienen sus orígenes en los estudios literarios, así como en el cine, ya que están compuestos por la narración y el relato para transmitir información hacia los espectadores (Echeverri, 2011). Estas técnicas digitales permanecen en constante evolución y sin un consenso generalizado, por lo tanto son referidas como un término relativo. Algo que sí está claro es que las narrativas digitales integran todos los medios visuales y auditivos, conjuntamente con las tecnologías de la información y comunicación.

#### **Contribución a solucionar la problemática**

A partir del análisis efectuado se pudo constatar los beneficios de la integración de narrativas digitales en un sistema de gestión de aprendizaje. La innovación del modelo educativo unidireccional dirigido hacia el tipo multidireccional permite dirigir y enfocar la atención del estudiante en el campo de la didáctica (Herman, 2018). La estimulación del tipo audiovisual y sensorial favorece los procesos de enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de cambiar un estado de memorización temporal a una comprensión y absorción del conocimiento en contextos reales (Sabariego, M., Sanchez, A. y Cano A. 2018)

El storytelling es un sistema que reúne lenguajes multimedia que se pueden acceder mediante navegación hipertextual. A partir del uso de herramientas digitales es posible generar una educación dinámica y abierta usando metodologías de aprendizaje activas, en las cuales el conocimiento se crea y construye de forma colectiva (Mejía, J. 2017).

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

- Desarrollar un entorno virtual de aprendizaje mediante la plataforma Moodle, aplicando la metodología ADDIE para implementar narrativas digitales hipermediales en la enseñanza-aprendizaje de electrotecnia automotriz en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

### **Objetivos específicos**

- Analizar la audiencia y el contexto educativo de la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz sobre la investigación y la aplicabilidad de estrategias virtuales basadas en Tics, para mejorar el rendimiento académico en el nivel tecnológico superior.
- Diseñar el ambiente virtual de aprendizaje en la plataforma Moodle, conjuntamente con las narrativas digitales a ser utilizadas como estrategias virtuales para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.
- Desarrollar las narrativas digitales hipermediales, mediante el uso de recursos de la web 2.0, para la transmisión de información técnica de forma interactiva y entretenida a los estudiantes del primer nivel tecnológico.
- Aplicar las narrativas digitales hipermediales como estrategias didácticas en contextos educativos, mediante el uso de plataformas digitales para la consolidación de un modelo educativo, flexible, dinámico y abierto.
- Evaluar las estrategias virtuales aplicadas, mediante la validación de expertos del área de electrotecnia automotriz previo a su integración en los procesos académicos en la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz.

## **Premisas para su implementación**

Las nuevas tecnologías tienen una fuerte presencia en la sociedad, lo que ha dado lugar al surgimiento de nativos digitales. Los estudiantes modernos tienen un elevado interés por satisfacer sus necesidades educativas a través de aplicaciones y tecnologías emergentes, como lo señala en su investigación (Oyasa, 2019). Los seres humanos presentan diferencias al momento de procesar información, en consecuencia, se tiene el interés de generar plataformas educativas en las cuales se pueda incorporar diversas estrategias para optimizar la transmisión de conocimientos y lograr un aprendizaje significativo.

Este proyecto tiene la finalidad de consolidar los procesos de enseñanza de la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE, concretamente en la asignatura de electrotecnia automotriz.

Los principios del conectivismo y del aprendizaje en red presentados por (Siemens, 2004), así como también, la idea de que el estudiante está en la capacidad de obtener información sin la necesidad de la presencia física del docente (Palomares y Cebrián, 2016), permite establecer una metodología constructivista para posibilitar un sistema más individualizado.

El uso de herramientas didácticas crean en los estudiantes mayor interés y motivación, que sumados a la dedicación y esfuerzo da como resultado buenas calificaciones (Palomares, A., García, R. y Cebrián, A. 2017). El profesorado universitario debe ser consiente de estos aspectos, para que eventualmente motiven al uso de la virtualización de los cursos y los campus virtuales.

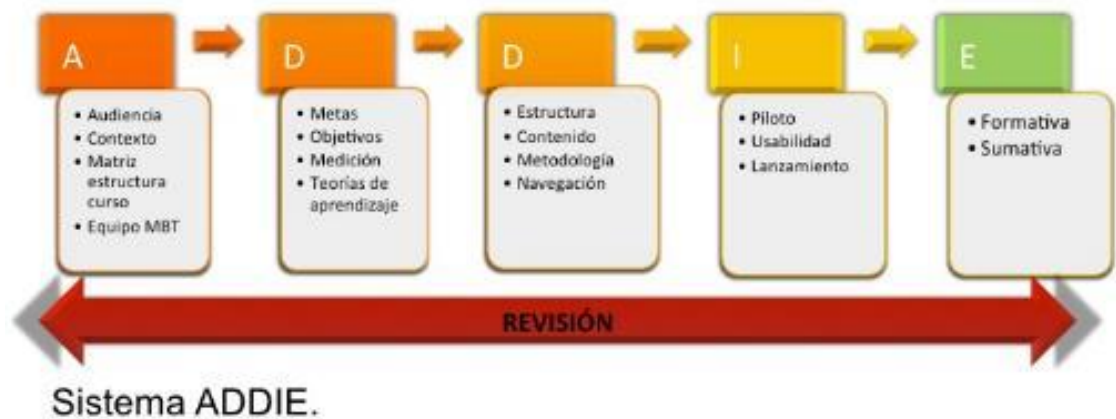
Las herramientas Tic obtenidas de la web 2.0, permiten transformar las metodologías tradicionales de estudio en más colaborativas y participativas. Los estudiantes por su parte muestran mayor atención y compromiso con los procesos de enseñanza-aprendizaje.

## **Desarrollo del diseño instruccional de la propuesta**

Para efectuar el material educativo virtual se ha decidido emplear el diseño instruccional, con el objetivo de complementar los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura electrotecnia automotriz de la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz en la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE. La finalidad de implementar narrativas digitales es aportar de gran manera los procesos de enseñanza, mediante la estimulación visual, auditiva y sensorial para la comprensión de los principios, problemas de aplicación y componentes técnicos de los sistemas eléctricos automotrices. Por lo tanto se tiene como guía, el modelo de diseño para la enseñanza basada en tecnología: ADDIE (Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación).

En la figura N.20 se presenta la estructura del modelo pedagógico, en donde se indican las cinco fases que lo conforman. Iniciando con la fase de análisis en la cual se realiza una revisión minuciosa de la audiencia, el contexto, la estructura educativa y los equipos utilizados. La siguiente fase describe las metas, objetivos, medición y teorías de aprendizaje. En la fase de desarrollo se efectúa la estructura del proyecto, los contenidos y los materiales a ser utilizados. Continuando con la implementación en donde se realiza una prueba piloto del prototipo, se considera su usabilidad para poder exhibir el producto para su uso por el personal académico. En la última etapa de la metodología se debe llevar a cabo una evaluación del proceso realizado y del producto final por parte de especialista del área. Esta valoración puede ser formativa o sumativa.

Mediante el método utilizado se puede aumentar el interés de la audiencia, así como también su comprensión a través del uso de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje (García, 2016).



**Gráfico N° 20** Proceso Sistemático de diseño instruccional  
**Fuente:** (Granada, 2019)

### **Modelo ADDIE, Aplicabilidad**

La aplicabilidad de la metodología ADDIE (Acrónimo de los términos Análisis, Diseño, Desarrollo, Implementación y Evaluación) sirve como guía estándar en los programas de educación a distancia de alta calidad, de manera que ayuda en el diseño de material educativo virtual (Moreno y Santiago, 2003).

En la tabla N.20 se puede identificar los objetivos del diseño instruccional, entre los cuales se presenta como un proceso organizado que se debe seguir para obtener los mejores resultados en la elaboración del prototipo.

Los procesos de la metodología adoptada están enlazados de tal forma que cada etapa sustenta a la siguiente. El presente método establece una estructura organizada, mediante la cual se puede aplicar diversas estrategias en el ámbito educativo.

Así pues, se presentan las narrativas digitales a través del uso de nuevas tecnologías, que transforman los procesos de enseñanza en interactivos y entretenidos, por lo tanto ofrecen varias ventajas al ser aplicados en la sociedad red.

En consecuencia la metodología ADDIE es un recurso bastante aceptable para la ejecución del presente proyecto, sus características y procesos son de gran ayuda en el desarrollo e implementación de tecnología en la educación superior.

**Tabla 20** Aplicabilidad del modelo ADDIE

Modelo	Aplicabilidad
<b>ADDIE</b>  Recurso: Desarrollar un entorno virtual de aprendizaje usando narrativas digitales para aprendizaje de electrotecnia automotriz en la Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE.	<p>El desarrollo de este proyecto se complementa aplicando la metodología ADDIE, debido a que es necesario seguir un proceso ordenado e interrelacionado para efectuar un óptimo apoyo en los procesos académicos, así como en la consolidación de conocimientos de la asignatura de electrotecnia.</p> <p>El uso de narrativas digitales que se basan en lenguajes visuales, auditivos y sensoriales mejoran los procesos de asimilación y retención de la información a través de la configuración de didácticas de enseñanza y estrategias para promover el aprendizaje en la sociedad red.</p> <p>El uso de las tecnologías transforman los procesos socio-educativos en interactivos y entretenidos, para lograr captar la atención de los educandos.</p> <p>En consecuencia, cada componente del modelo utilizado debe estar enlazado de tal manera que una etapa sustente a la siguiente, esto se logra con el sistema planteado por ADDIE en el cual es necesario efectuar procesos para la realización del proyecto.</p>

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Propia basada en (Oyasa, 2019)

### **Análisis de la Audiencia**

Este proyecto está orientado principalmente para los estudiantes de la asignatura electrotecnia automotriz del primer semestre de la Universidad de las Fuerzas Armadas-ESPE.

En la modalidad presencial las clases de la asignatura electrotecnia automotriz, se efectúan de manera tradicional a pesar de la eclosión de recursos y herramientas tecnológicas. Esto ocasiona que no se mantenga una participación activa por parte del estudiante, lo que se refleja al momento de efectuar su trabajo autónomo o actividades de evaluación.

La ESPE ha optado por aplicar la modalidad online en el periodo académico mayo-septiembre 2020, mediante las plataformas educativas Moodle y Educativa las mismas que han servido como sistemas de gestión del aprendizaje.

El estudiante de los tiempos actuales como parte de la sociedad red posee capacidades óptimas para maniobrar un entorno digital, por lo tanto, encuentra atractiva la incorporación de material virtual sobre los contenidos de la asignatura a través de medios digitales.

En la tabla N. 21 se analiza la información recolectada de los usuarios del aula virtual, mediante la cual se puede conocer su sexo, edad, nivel social, estereotipos, entre otros.

Esta información ayuda a comprender el tipo de estudiantes con quienes se va a trabajar, ya que al conocer sus datos personales se puede indagar en sus gustos o atracciones principales. Conociendo que los usuarios del prototipo se encuentran iniciando su vida universitaria, evidentemente presentan motivación y expectativas altas para lograr buenos resultados.

La mayoría de estudiantes pertenecen a un nivel socio-económico medio, quienes poseen una computadora y acceso a internet en sus domicilios. También se puede ver que hay cuatro estudiantes de recursos económicos bajos, los mismos que cumplen con las actividades del curso mediante un dispositivo y datos móviles.

Todos los integrantes del curso manejan un lenguaje técnico y conocimientos altos de informática, son miembros de la sociedad red al haber nacido en una época de auge tecnológico por lo tanto también son denominados nativos digitales.

**Tabla 21** Audiencia

Usuarios:	Estudiantes del Primer Nivel de la carrera de Tecnología superior en mecánica automotriz
Sexo:	Masculino = 29 Femenino = 2
Edad:	17 años = 20 18 años = 5 19 años = 2



	20 años = 3 21 años = 1
Nivel Cultural y Socio-Económico:	Nivel socio-económicos alto = 2 Nivel socio-económicos medio = 25 Nivel socio-económicos bajo = 4
Valores más evidentes:	Alumnos con motivación al ingresar a la educación superior, conscientes de la importancia de la formación universitaria, con muchas expectativas y ganas de trabajar. Con respeto, perseverancia y puntualidad
Estilo de Lenguaje a Utilizar:	Técnico - formal
Signos o Estereotipos:	Nativos digitales Desarrollo de la abstracción fundamentada en la percepción visual.
<b>Elaborado por:</b> Carrera, R. (2020)	
<b>Fuente:</b> Basado en (Oyasa, 2019)	

### **Análisis del silabo**

Se analizan principios y fundamentos del campo automotriz que son de mucha importancia, así como son la base de conocimientos posteriores en la formación del tecnólogo. La disciplina en general y sus contenidos están dispuestos según el programa micro curricular, que es una guía para el desarrollo de la asignatura, por cuanto es establecido por la carrera y la institución.

En la primera unidad de la asignatura, el estudiante nivela sus conocimientos en conceptos de unidades y magnitudes físicas, así como en principios de electricidad. Valida información fundamental para entender el comportamiento de la corriente eléctrica en el automóvil, lo que permite comprender el funcionamiento y diagnóstico de los demás sistemas eléctricos de un vehículo automotor. Los contenidos de esta asignatura son significativos, debido a que tienen la finalidad de formar al tecnólogo con bases consolidadas en la comprensión y asimilación de los conocimientos técnicos.

Es importante mencionar que la asignatura tiene un componente práctico, razón por la cual los estudiantes necesitan instrucción personalizada con materiales, equipos y

medios didácticos al momento de efectuar las actividades programadas. Los estudiantes se interesan en cumplir, más no en fundamentar la información recibida, esto debido a que el docente no va más allá del guion tradicional. De tal manera que se generan problemas con la metodología académica y deficiencias en la comunicación entre profesor y alumnos, ya que los recursos disponibles no abastecen las necesidades pedagógicas de la formación técnica.

La capacitación técnica se pretende lograr a través de narrativas digitales conformadas por recursos y herramientas virtuales para la capacitación real sin importar los horarios, las distancias o el lugar de estudio.

El uso de estrategias virtuales de la web 2.0 y 3.0 para la creación de narrativas digitales, es de gran ayuda para facilitar la comprensión de temáticas fundamentales en la formación tecnológica.

Así pues, se dispone de presentaciones interactivas, animaciones, audios, videos tutoriales y realidad aumentada para la enseñanza de los principios, componentes y funcionamiento de sistemas eléctricos automotrices. Estos componentes didácticos serán parte del entorno virtual de aprendizaje efectuado en la plataforma Moodle que provee la Universidad de las Fuerzas Armadas - ESPE.

En la tabla N. 22 se encuentran los contenidos de las tres unidades didácticas del silabo institucional, así como también, los resultados de aprendizaje de la asignatura. Por otro lado se presentan las actividades planteadas como trabajo autónomo que debe realizar el estudiante durante el periodo académico. Se pueden analizar los temas tratados conjuntamente con las actividades propuestas, mediante las cuales se forjan los resultados de aprendizaje. El estudio de los principios, componentes de circuitos eléctricos y su aplicación en el campo automotriz a través de estrategias virtuales, permite formar técnicos con amplios conocimientos de la rama preparados para el campo laboral.

**Tabla 22** Estructura microcurricular

N.	Sistema de contenidos	Resultados de aprendizaje	Trabajo autónomo y evaluativo
1	Definiciones básicas de electricidad del automóvil	Domina los conocimientos fundamentales sobre el funcionamiento y utilización correcta de los instrumentos de diagnóstico automotriz y sus medidas de trabajo.	Expone los principios de la electricidad demostrando comprensión y razonamiento, explica las unidades de medida y la utilización adecuada de equipos de diagnóstico automotriz.
2	Circuitos eléctricos	Realiza cálculos eléctricos, utilizando fundamentos y fórmulas de la aplicación, planteando alternativas de solución de problemas en ejercicios planteados, demostrando concentración, eficiencia y dominio de dimensión y selección de parámetros eléctricos. Conoce principios y fundamentos de electrotecnia y su aplicación en el automóvil. Comprende y analiza, propiedades y funcionamiento, de los componentes eléctricos del automóvil.	Resuelve problemas prácticos usando formulas y cálculos específicos demostrando eficiencia y conocimiento en el área. Contesta e interactúa con las preguntas propuestas por el docente.
3	Conversión de circuitos, capacitancia e inductancia	Conoce conceptos básicos de conexiones delta y estrella y soluciona problemas e implementa circuitos eléctricos aplicados en el automóvil, utilizando principios y leyes fundamentales, identifica la acción básica de los fusibles, capacitores e inductores. Utiliza símbolos, designación de colores y bornes en los esquemas eléctricos del automóvil.	Resuelve evaluaciones teóricas, así como realiza informes técnicos sobre prácticas desarrolladas en el laboratorio. Realiza proyectos técnicos de cableado del sistema eléctrico automotriz.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Basado en (Oyasa, 2019)

### **Análisis del contexto educativo**

En la actualidad en el contexto educativo las tecnologías de la información y comunicación tienen mayor presencia, ya que se consideran como facilitadoras de aprendizaje. Así pues, la formación del profesorado en el uso de la tecnología educativa es fundamental en el campo de la didáctica, ya que se puede observar que las Tics están

cambiando las relaciones educativas entre los estudiantes y docentes (Lorenzo-Lledó, G., Lorenzo-Lledó, A. y Lledó, A. 2019).

Las instituciones educativas se encuentran ante la formación de la denominada generación Z, para la incorporación de dichos individuos en la sociedad digital (Popescu, Mariana y Cotet, 2019). En la sociedad de la información se tiene acceso a la creación e intercambio de contenido electrónico, facilitando las actividades de millones de individuos alrededor del mundo (Pérez et al. 2018)

Los nuevos escenarios virtuales síncronos y asíncronos precisan de nuevas metodologías y habilidades en cuanto a la organización educativa. El uso de las Tics en los procesos académicos significa evolución de nuestra sociedad. Por lo tanto la conciencia digital y conectada a través de los medios digitales es una realidad que la educación no puede pasar por alto. Así pues es necesario incluir las tecnologías de la información y comunicación de manera formal en los procesos de enseñanza aprendizaje. El uso de las Tics en la educación favorece en varios aspectos, ya que al ser herramientas cognitivas permiten una nueva forma de organización para el aprendizaje social y gamificado (Mañas, A. y Roig-Vila, R. 2019).

La necesidad de virtualización así como también, el auge de herramientas digitales motivan a repensar las formas tradicionales de la educación. Las competencias virtuales favorecen el aprendizaje con la finalidad de lograr una mediación totalmente virtual, a través de los recursos y plataformas disponibles en el ciberespacio (Escalante, J., Valerio, A., y Feltrero, R. 2020).

De tal manera que la digitalización es fundamental en la transformación de la educación superior. La mayoría de instituciones actualmente usan plataformas docentes de acceso privado. Estos campus virtuales permiten simular los espacios de docencia para la interacción entre estudiantes y tutor, su uso implica mejoras en la calidad de los procesos de aprendizaje (Álvarez, M. 2018).

A nivel nacional las instituciones de educación superior han implementado planes de contingencia para brindar continuidad a los procesos académicos, a través de medios digitales como sistemas de gestión de aprendizaje.

En la institución abordada más concretamente en la asignatura electrotecnia automotriz, los procesos educativos se llevan a cabo en el sitio educativo Moodle. Esta herramienta de gestión es compatible con dispositivos móviles con conexión a internet, que poseen la mayoría de estudiantes. De esta manera se asiste al constructivismo en pedagogía, lo que permite alcanzar un aprendizaje significativo por medio del aprendizaje cooperativo y ubicuo.

A través del sitio Moodle se efectúan diversas funciones, tales como envío y recepción de tareas, transmisión de información bibliográfica, anuncios, foros, evaluaciones, entre otras. Sin embargo se ha podido identificar que a pesar de disponer nuevas tecnologías para la transmisión de conocimientos, los docentes y alumnos desconocen o no manejan de manera adecuada los mismos. En consecuencia, no se logra un aprendizaje significativo.

A pesar de que vivimos en una sociedad red, en la cual se integran de manera histórica los recursos tecnológicos en el ámbito educativo, los docentes no dominan los recursos digitales disponibles. Los estudiantes no consiguen utilizar estos medios para generar aprendizajes significativos (Herman, 2015).

### **Diseño de metas y objetivos del aula virtual**

Por medio de la implementación de narrativas digitales en el área técnica de electricidad automotriz, los estudiantes desarrollan las siguientes capacidades:

- Domina el estándar del sistema internacional (S.I.) de unidades y magnitudes eléctricas, convierte unidades con prefijos métricos en otras de uso internacional en el campo automotriz.
- Domina conocimientos teóricos sobre los fundamentos principales de un circuito eléctrico de corriente continua, a la vez analiza su funcionamiento para determinar averías por mal funcionamiento.

- Domina los conocimientos fundamentales sobre el funcionamiento y utilización correcta de los instrumentos de diagnóstico automotriz y sus medidas de trabajo.
- Aplica conocimientos técnicos y tecnológicos para realizar diagramas de circuitos eléctricos computacionales, solucionando requerimientos del campo automotriz mediante estándares y normas.
- Domina conexiones de circuitos eléctricos aplicados en el automóvil utilizando principios y leyes fundamentales, identifica la acción básica de los fusibles, capacitores e inductores, utilizando símbolos, designación de colores y bornes en los esquemas eléctricos de alumbrado del automóvil.
- Identifica el funcionamiento correcto de los sistemas eléctricos de un vehículo automotor, explica sus principios de funcionamiento, así como sus componentes y diagnóstico.

### **Diseño de técnicas para la medición de resultados.**

Con la finalidad de determinar las oportunidades, ventajas y/o demarcaciones de las narrativas digitales en los procesos formativos, es necesario establecer lo siguiente:

**Seguimiento:** El tutor es el encargado de realizar un monitoreo constante de las labores que realizan los integrantes del grupo, a través de las actividades programadas en el sistema de gestión del aprendizaje. De la misma manera el docente administra las funciones de las tecnologías de comunicación a través de redes sociales y plataformas de video llamadas grupales.

**Evaluación:** Por medio del entorno virtual de aprendizaje se programan evaluaciones en línea utilizando softwares de creatividad, mediante las cuales el tutor y los estudiantes interactúan al mismo tiempo a través de cuestionarios basados en tecnología.

Se propone el uso de cuestionarios de selección múltiple, verdadero-falso, completar espacios en blanco, enumerar componentes de sistemas. Estas evaluaciones se

encuentran disponibles en la plataforma Moodle así como también, en aplicaciones para realizar cuestionarios educativos.

**Retroalimentación:** A través de los recursos de evaluación de conocimientos disponibles en el aula virtual, es posible brindar al estudiante una retroalimentación en tiempo real. Esta actividad es de mucha importancia, ya que permite consolidar los conocimientos adquiridos por el alumno, mediante los aciertos y errores que sirven para desarrollar un aprendizaje significativo.

### **Diseño de teorías de aprendizaje**

En la actualidad la eclosión de tecnologías educativas, ha permitido el surgimiento de teorías innovadoras en el ámbito de la educación como son los modelos: constructivista, conectivista, cognitivista y conductista, cuya finalidad es que el estudiante construya su propio conocimiento a través de los recursos y herramientas disponibles (Oyasa, 2019).

Por medio de las estrategias virtuales implementadas en el aula virtual, los procesos de enseñanza se desarrollan de manera dinámica, interactiva y participativa. Estas nuevas estrategias se basan en el paradigma del constructivismo, en el cual el conocimiento es una auténtica construcción del individuo que aprende (Carretero, M. 2015). Así pues, el formato del aula virtual brinda al estudiante las facilidades para una navegación llamativa, permitiendo acceso a la información a través de dispositivos móviles u ordenadores.

El curso virtual dispone de varios recursos como: simuladores, videos tutoriales, presentaciones, audios, infografías e incluso realidad aumentada. Estas herramientas digitales motivan al estudiante a realizar trabajo autónomo por medio de plataformas educativas que atraen su atención, con la finalidad de desarrollar habilidades cognitivas, procesar información, interpretarla y de esta manera lograr un aprendizaje significativo. Para lo cual es favorable contar con ciertas condiciones:

- Aplicar diversos recursos tecnológicos, como asistencia para la generación de nuevos conocimientos.

- La educación en línea puede romper barreras como el espacio físico y el tiempo, que son fundamentales para crear aprendizaje.
- Transformar los procesos educativos a una forma interactiva y dinámica que se determine como entretenida para el estudiante.
- El conocimiento se genera cuando el estudiante se desempeña en situaciones reales a través de condiciones desarrolladas en el ambiente virtual de aprendizaje.

### **Desarrollo metodológico, selección de recursos instruccionales**

Para el desarrollo de la metodología implementada en la propuesta, se emplean los recursos virtuales idóneos para la construcción del conocimiento.

**Plataforma virtual.** - Moodle es el sistema para la gestión del aprendizaje de la asignatura electrotecnia automotriz, en la cual se presenta el programa microcurricular, contenidos, recursos digitales, material bibliográfico, material multimedia, cronograma de actividades, evaluaciones y calificaciones. La plataforma está organizada en una estructura de 18 semanas, el lapso de duración del periodo académico.

**Medios didácticos.** - El material bibliográfico de la asignatura se dispone a través de narrativas digitales hipermediales, que son recursos digitales interactivos obtenidos de la web 2.0. Estos objetos virtuales permiten atraer la atención de los estudiantes como pueden ser, videos, animaciones en 3D, presentaciones, simuladores o juegos evaluativos.

**Alojamiento de documentos.** - Se crean carpetas compartidas en la plataforma Google drive, que sirven como repositorios para la entrega de material bibliográfico importante para el desarrollo de las actividades académicas.

**Calendario.** - Cronograma de actividades parciales en donde se indica la organización de docencia, actividades prácticas y evaluaciones.



**Enlaces de interés.** - Información relevante para la formación técnica a través de páginas institucionales o externas que brindan apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura.

**Foros de discusión.** - Implementados en la plataforma virtual para debatir temáticas abordadas en el encuentro síncrono, son referentes a conocimientos experienciales o para exponer dudas o inquietudes generadas.

**Chat social o formal.** - Uso de aplicaciones de mensajería instantánea a través de grupos de WhatsApp con la finalidad de lograr constante cooperación entre docente y alumnos.

### **Desarrollo estructural de estrategias virtuales**

La actual sociedad red cuenta con nuevas tecnologías que aportan en gran medida al campo educativo, por lo cual es necesario conocer de manera pertinente su utilidad para favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje. De tal forma que se permita superar los obstáculos que la distancia y el tiempo suponen (Simon, A., y López, S. 2017).

Los entornos virtuales en la actualidad permiten diversas alternativas para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo tanto es erróneo limitarse en asignar tareas para la posterior realización de los estudiantes. Se requiere diseñar los procesos de mediación tomando en cuenta las características y necesidades de los estudiantes, los aprendizajes a lograr y los recursos digitales disponibles (Guerrero, J. 2020).

En la tabla N. 23 se presentan las estrategias virtuales que se implementan a través del sistema virtual de aprendizaje de la asignatura electrotecnia automotriz, acorde al contenido analítico de la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz.

Acorde a la temática abordada en la asignatura planteada, se utilizan recursos de la web 2,0 para efectuar las narrativas digitales como estrategias virtuales de apoyo a los procesos de enseñanza aprendizaje. Entre las principales estrategias a utilizar,

encontramos la plataforma virtual Moodle como sistema de gestión del aprendizaje. Este curso virtual permite administrar los contenidos y recursos utilizados para la transmisión de información, así como también, la gestión de los integrantes, su avance y resultados obtenidos a través de sus calificaciones.

Entre las herramientas virtuales que se disponen en el ciberespacio, se han elegido las que aportan de mejor manera a estimular la parte cognitiva del estudiante. De tal forma que se utilizan plataformas para generar presentaciones animadas, infografías, esquemas colaborativos con la finalidad de estimular la percepción visual del individuo. Así como también, el uso de videos tutoriales y podcasts para estimular los canales auditivos, visuales y sensoriales de los usuarios.

Las evaluaciones se realizan a través de plataformas interactivas, en donde el estudiante resuelve cuestionarios que le ofrecen una retroalimentación efectiva al finalizar la lección, así como también, la posibilidad de realizar un segundo intento en dos preguntas. Los sitios utilizados son Quizziz, Kahoot, formularios de Google y Moodle.

Se dispone de sitios colaborativos como G-suite, Padlet, Jamboard para que los estudiantes puedan interactuar entre sí con todos los usuarios del curso virtual. De tal forma que se pueden realizar trabajos colaborativos, a pesar de las distancias entre compañeros en la modalidad online.

La plataforma que se utiliza para los encuentros síncronos es el sitio Google Meet, ofrece varias ventajas y beneficios que facilitan en gran medida las reuniones virtuales entre el docente y los estudiantes de la asignatura. Este sitio permite reuniones sin límite de tiempo y con la presencia de hasta 100 usuarios, conjuntamente con otras funcionalidades como permitir grabar la clase, interactividad por medio de chat, compartir la pantalla, solicitar participación a los estudiantes se ha escogido como medio para llevar a cabo todos los encuentros síncronos de la asignatura.

**Tabla 23** Estructura instruccional de estrategias virtuales

Estrategias virtuales:	<b>Narrativas digitales hipermediales</b>	Recurso pedagógico Web 2.0	Sistemas de contenidos
<b>Estrategia 1</b>	Plataforma virtual	Moodle	Administración de contenidos de las tres unidades didácticas de la asignatura.
<b>Estrategia 2</b>	Audios descriptivos	Ivoox	Fuentes de voltaje y corriente Resistores Mediciones de circuito básicas Cálculo de la corriente, voltaje y resistencia. Potencia de circuitos en serie Efecto de carga de un Voltímetro Puente Wheatstone Inducción electromagnética Capacitores Inductores Aplicaciones de circuitos en paralelo
<b>Estrategia 3</b>	Presentaciones animadas	Genially	Voltaje, corriente y resistencia El circuito eléctrico Introducción a la localización de fallas Energía y Potencia Conversiones de fuente El teorema de superposición Teorema de Thevenin y Northon Elementos y sistemas de iluminación en el vehículo Circuitos de alumbrado y señalización, Alumbrado de posición cruce y carretera Simulación de circuitos de alumbrado y señalización.
<b>Estrategia 4</b>	Contenido animado	Powtoon	Ley de ohm, aplicaciones de la ley de Ohm, circuitos en serie, resistencia total en serie, fuentes de voltaje en serie, fuentes de corriente en paralelo, aplicación de la ley de Ohm en circuitos en paralelo, aplicación de circuitos en paralelo, redes en escalera, introducción a la localización de fallas, capacitores, aplicaciones de los inductores, energía y potencia, mediciones básicas en circuitos, circuito eléctrico, circuitos de señalización, luces de intermitencia y emergencia
<b>Estrategia 5</b>	Infografías	Genialy	Unidades de medición Capacitores en serie y paralelo Tipos de inductores Inductores en serie Calculo y dimensionamiento de fusibles

<b>Estrategia 6</b>	Evaluaciones interactivas	Quizizz Kahoot	Aplicaciones interactivas y entretenidas para evaluar los conocimientos adquiridos, se ejecutan como lecciones de unidad.
<b>Estrategia 7</b>	Esquemas colaborativos	Padlet	Calculo y dimensionamiento de circuitos de iluminación Consumo de lámparas Cálculo de fusibles
<b>Estrategia 8</b>	Documentos compartidos	Google docs	Material bibliográfico compartido para ejecución de tareas, investigación, colaboración grupal, entre otros
<b>Estrategia 9</b>	Almacenamiento	Google drive	Alojamiento de material bibliográfico a ser compartido con los estudiantes y Recepción de tareas
Estrategia 10	Comunicación sincrónica	Google Meet	Encuentros programados de acuerdo al horario semanal, en donde se efectúa la clase mediante el sistema de video conferencia. Tiene las opciones de compartir la pantalla, colaboración individual, chat, grabar la clase.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Propia

## **Ejecución del sistema de gestión de aprendizaje**

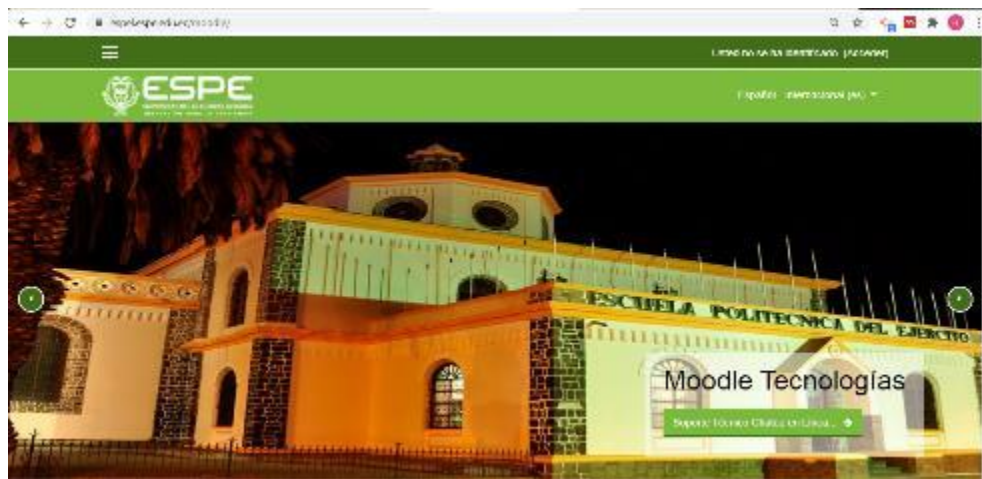
La Universidad de las Fuerzas Armadas ESPE ha elaborado un plan de contingencia para permitir continuidad en los procesos educativos, por lo cual incorpora la plataforma Moodle como sistema de gestión del aprendizaje para todos sus programas y carreras. En consecuencia el aula virtual de cada asignatura es entregada a cada docente mediante un usuario y contraseña, para que eventualmente el tutor desarrolle la estructura virtual del aula agregando contenido de la asignatura, evaluaciones, entre otras. Así pues, se ejecuta el presente proyecto desarrollando narrativas digitales hipermediales mediante recursos digitales de la Web 2.0, acorde al contenido microcurricular de la asignatura electrotecnia automotriz siguiendo la siguiente secuencia:

1. Acceso al curso virtual de la asignatura en la plataforma Moodle de la Universidad
2. Crear narrativas digitales hipermediales como medios didácticos

3. Incorporar todos los contenidos desarrollados en el ambiente digital de la asignatura electrotecnia automotriz.

### Plataforma virtual Moodle

Esta plataforma tiene como finalidad proporcionar herramientas tecnológicas para apoyar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la modalidad online, como se puede apreciar en el grafico N. 21 la pantalla principal de ingreso al aula virtual corresponde al programa de tecnologías de la Universidad.



**Gráfico N° 21** Plataforma virtual Moodle

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 22 se presenta la pantalla de acceso de estudiantes y docentes, en la cual deben ingresar su nombre de usuario y contraseña para acceder al aula virtual de la asignatura.



**Gráfico N° 22** Página de acceso aula virtual.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle

### **Aula virtual de electrotecnia automotriz**

Una vez que ha accedido a la plataforma se encuentra el entorno virtual de aprendizaje de la asignatura, donde se tiene un mensaje de presentación y bienvenida por parte del docente tutor. Como se puede observar en la figura N. 23 el mensaje de bienvenida al entorno de aprendizaje es importante ya que transmite confianza y motivación a los estudiantes, dando a conocer información relevante sobre su proceso preparatorio, así como la finalidad de su capacitación en la institución.

La presentación del docente también es importante al inicio el curso, ya que crea un ambiente de compañerismo y sociedad para la formación de conocimiento. De tal manera que el estudiante conoce a que ambiente ingresa y obtiene motivación para realizar los procesos educativos y lograr un aprendizaje significativo.



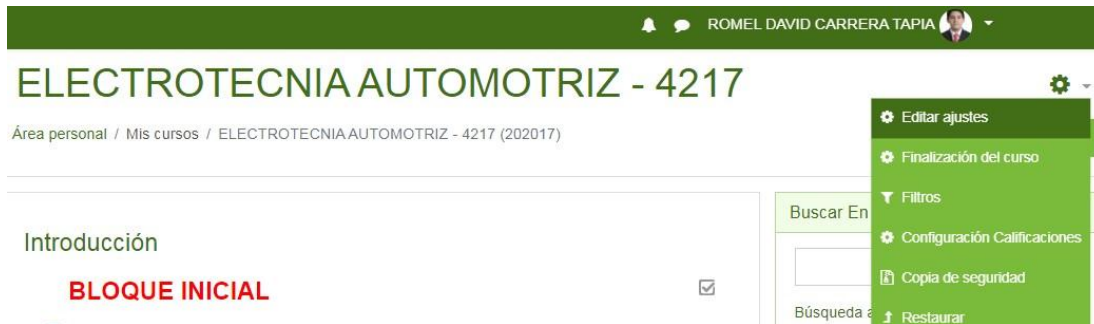
**Gráfico N° 23** Entorno virtual de aprendizaje  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 24 se presenta también el enlace a la plataforma de encuentro virtual como es Google Meet, en donde se llevarán a cabo las clases virtuales acorde al horario establecido. De la misma manera se pone a disposición un foro en el cual el estudiante puede ingresar sus dudas e inquietudes sobre las clases desarrolladas.



**Gráfico N° 24** Mensaje de bienvenida.  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

La plataforma Moodle presenta una interfaz amigable para el administrador del aula virtual, en la figura N. 25 en la parte superior derecha muestra las opciones para configuración y edición, en donde se procede a editar los ajustes del curso.



**Gráfico N° 25** Ventana de control y ajustes  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 26 se observa parte de la configuración del curso, donde se procede a ingresar las fechas de inicio y finalización del curso virtual de acuerdo a la duración del periodo académico mayo septiembre 2020.

### Editar la configuración del curso

▼ General

Nombre completo del curso	<input type="text" value="ELECTROTECNIA AUTOMOTRIZ - 4217"/>
Nombre corto del curso	<input type="text" value="ELECTROTECNIA AUTOM"/>
Categoría de cursos	<input type="text" value="Energía y Mecánica"/>
Visibilidad del curso	<input type="text" value="Mostrar"/>
Fecha de inicio del curso	<input type="text" value="11"/> <input type="text" value="mayo"/> <input type="text" value="2020"/> <input type="text" value="00"/> <input type="text" value="00"/>
Fecha de finalización del curso	<input type="text" value="18"/> <input type="text" value="septiembre"/> <input type="text" value="2020"/> <input type="text" value="02"/> <input type="text" value="00"/> <input type="checkbox"/> Habilitar
	<input checked="" type="checkbox"/> Calcula la fecha de finalización del curso a partir del número de secciones
Número ID del curso	<input type="text" value="4217"/>

**Gráfico N° 26** Configuración del curso  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle



El curso se organiza en una estructura de 18 semanas que es el lapso de duración del periodo académico, como se puede observar en la figura N. 27. Eventualmente en cada semana se agrega actividades de formación académica. En el curso virtual se puede implementar recursos conformados por narrativas digitales para la transmisión de información, también permite la configuración de la apariencia y el límite de tamaño de subida de tareas como archivos adjuntos.

The image shows a screenshot of the Moodle course settings interface, organized into three main sections:

- Formato de curso:**
  - Formato: Formato semanal
  - Secciones ocultas: Las secciones ocultas se muestran en forma colapsada
  - Paginación del curso: Mostrar todas las secciones en una página
- Apariencia:**
  - Forzar idioma: Español - Internacional (es)
  - Número de anuncios: 5
  - Mostrar libro de calificaciones a los estudiantes: Sí
  - Mostrar informes de actividad: Sí
- Archivos y subida:**
  - Tamaño máximo para archivos cargados por usuarios: Sitio límite de subida (2MB)

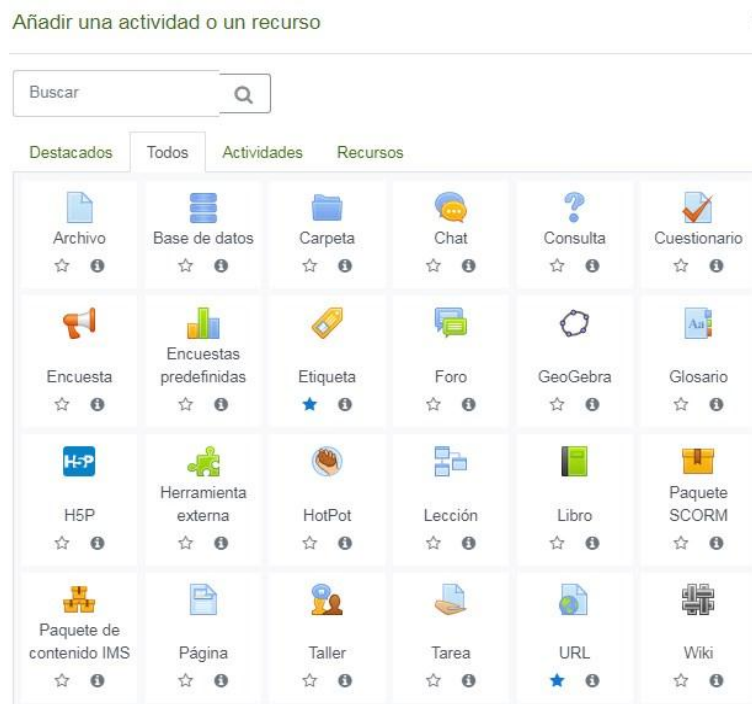
**Gráfico N° 27** Ventana de control y ajustes del curso  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

Al completar la configuración general del curso acorde a las necesidades académicas de la asignatura, como se presenta en la figura N. 28 se procede a seleccionar la opción de ACTIVAR EDICIÓN por medio de la cual se puede agregar a las secciones del entorno: RECURSOS Y ACTIVIDADES para complementar la funcionalidad de la misma.



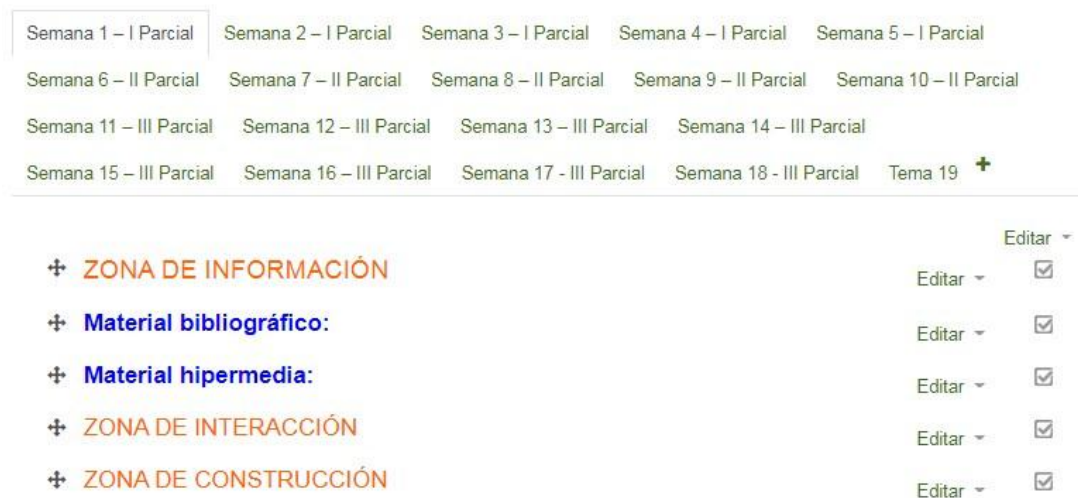
**Gráfico N° 28** Modo activar edición.  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

A continuación, en la figura N. 29 se encuentra la opción de añadir ACTIVIDAD O RECURSO, en la cual al seleccionar se despliega una ventana de alternativas para agregar al ambiente virtual. Estos recursos serán de mucha ayuda en los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como en la formación a través de recursos digitales obtenidos de la web 2.0 y el uso de las tecnologías de la información y comunicación.



**Gráfico N° 29** Actividades y recursos.  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

Una vez efectuada la configuración del entorno virtual de aprendizaje, se organizan las 18 semanas en tres parciales de estudio. Como se puede observar en la figura N. 30 cada semana se subdivide en tres zonas, en las cuales se agregan los contenidos interactivos de la siguiente manera: en la zona de información se agrega la etiqueta material bibliográfico donde se ubican los archivos o documentos que pueden ser textos guías, artículos científicos o secciones de libros. Bajo la etiqueta material multimedia se implementan las narrativas digitales hipermediales, como estrategias virtuales para la transmisión de información técnica. En la zona de interacción se añaden herramientas digitales, mediante las cuales se puede evaluar los resultados obtenidos por los estudiantes a través de pruebas o lecciones interactivas en software. Así como también efectuar trabajos grupales utilizando plataformas multiusuarios, o a su vez interactuar en foros. Por último se encuentra la zona de construcción, bajo la cual se adjuntan las tareas, proyectos y evaluaciones destinadas para el refuerzo y consolidación del conocimiento desarrollado.



**Gráfico N° 30** Estructura semanal y distribución de contenidos  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

### **Creación de narrativas digitales para la asignatura electrotecnia automotriz**

Es importante que las tecnologías de la información y comunicación estén inmersas en los sistemas educativos, ya que permiten la interacción entre los actores de los procesos de enseñanza-aprendizaje. El análisis del uso de las Tics en la educación superior, permite conocer las proyecciones que generan en el contexto educativo. Esta innovación posibilita nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje, que facilita la asimilación de información que eventualmente se transforma en conocimiento (Meneses, K. y Veytia, M. 2019).

Siguiendo la metodología instruccional para el desarrollo de narrativas digitales, se procede a establecer las estrategias virtuales para su implementación en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, como se presenta a continuación.

## **Estrategias virtuales de enseñanza-aprendizaje en Electrotecnia Automotriz para nivel superior tecnológico**



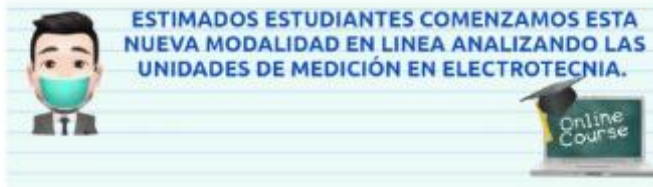
**Autor: Romel David Carrera Tapia**

**Narrativas digitales para el primer nivel de la carrera de  
tecnología superior en mecánica automotriz de la  
Universidad de las Fuerzas Armadas – ESPE**

## Estrategias virtuales – narrativas digitales

Estrategia 1	Plataforma virtual - Moodle
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	Principios, conocimientos fundamentales para el aprovechamiento de la electricidad en el campo automotriz, mediante la realización de ejemplos, explicaciones, ejercicios y tareas prácticas enfocados al análisis, diseño, aplicación, simulación y construcción de circuitos eléctricos.
Objetivo	Implementar narrativas digitales sobre los contenidos de la asignatura mediante el entorno virtual de aprendizaje para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje de nivel tecnológico superior.
Tiempo	18 semanas
Importancia	La tecnología educativa es parte sustancial en la formación profesional, a través de recursos virtuales permite la consolidación del conocimiento sobre fundamentos electrotécnicos.
<p><b>Resultados</b></p> <p>En la figura N. 31 se observan los contenidos de la primera semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran las narrativas digitales hipermediales, conformadas por videos sobre el sistema internacional de unidades, presentaciones sobre las unidades de medición, notación científica e infografías sobre conversión de unidades.</p> <p>En la misma sección también se dispone un código QR, que enlaza a través de la aplicación Blippar al contenido de realidad aumentada sobre el tema semanal que trata sobre las unidades de medición. Para acceder a la realidad aumentada primero se debe configurar la aplicación, ingresando un código numérico que corresponde a cada código QR, se debe escanear mencionado código y de forma instantánea se visualizan los contenidos a través de realidad aumentada.</p> <p>En la zona de interacción se ha dispuesto un foro para recopilar las apreciaciones de los estudiantes, así como también un test sobre los contenidos revisados. En la zona de construcción se presenta la primera tarea sobre la resolución de ejercicios prácticos.</p> <p>Se estiman mejores resultados de aprendizaje mediante el uso de recursos interactivos que motivan la atención y concentración en los nativos digitales para que logren desarrollar sus conocimientos.</p>	

## Semana 1 – I Parcial



### ZONA DE INFORMACIÓN

#### Material bibliográfico:

- Unidades de medición
- Notación científica
- Conversión de unidades métricas

#### Material multimedia:

- Video\_Sistema internacional de unidades
- Presentación\_Unidades de medición
- Video\_Prefijos métricos y conversiones
- Presentación\_Notación científica
- Video\_Conversiones unidades eléctricas
- Infografía\_Conversión de unidades

### Realidad aumentada\_ sistema de unidades

UNIDADES DE MEDICIÓN (SI)	UNIDADES DE MEDICIÓN	SÍMBOLO	SÍMBOLO



Unidades de medición

1790226

**ZONA DE INTERACCIÓN**

Clases virtuales\_semana 1

P1\_Foro 1\_Comentarios sobre el uso de las unidades de medida.

**HORA DE INTERACTUAR**

**QUIZZ Kahoot!**

LOS "ABC" SON COMPROBACIONES PERIÓDICAS SIRVEN PARA INSPECCIONAR TU APRENDIZAJE DEL TEMA. INGRESA EN EL LINK Y RESUELVE EL CUESTIONARIO PROPUESTO.

ABC\_Unidades de medición

**ZONA DE CONSTRUCCIÓN**

CADA SEMANA ENCONTRARÁS TAREAS QUE TE AYUDARÁN A CONSTRUIR TUS CONOCIMIENTOS A TRAVÉS DEL TRABAJO AUTÓNOMO.

Tareas

P1\_TAREA 1

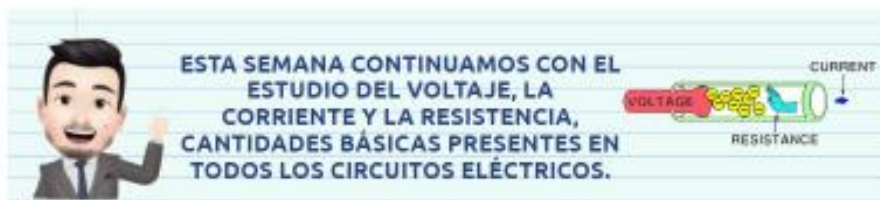
**Gráfico N° 31** Semana 1 y distribución de contenidos  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 32 se observan los contenidos de la segunda semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: introducción a la electricidad, voltaje, intensidad y resistencia, batería automotriz.

En la sección de interacción se dispone un código QR para acceso a la realidad aumentada y un test a través de Quizziz sobre el tema semanal que trata sobre el voltaje, la intensidad y la resistencia. En la zona de construcción está la segunda tarea del primer parcial



## Semana 2 – I Parcial



### ZONA DE INFORMACIÓN

#### Material bibliográfico:

 Voltaje, corriente y resistencia


 Resistores

#### Material multimedia:

 Video\_introducción a la electricidad.

 Video\_voltaje\_corriente\_resistencia


 Video\_Bateria\_automotriz

 Video\_código de colores\_resistencias

 Voltaje, corriente y resistencia

 Resistores

### ZONA DE INTERACCIÓN

 Síntesis\_Voltaje, corriente y resistencia.



Voltaje, intensidad y resistencia

144904997

 ABC\_Voltaje\_Intensidad\_Resistencia

### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

 P1\_TAREA2

**Gráfico N° 32** Semana 2 y distribución de contenidos

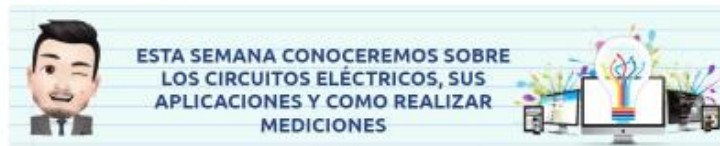
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 33 se observan los contenidos de la tercera semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: el circuito eléctrico y mediciones de circuito básicas. Se dispone también de simuladores en los cuales se puede ejecutar funciones de los circuitos eléctricos, así como también de los multímetros

En la sección de interacción se dispone un foro de participación grupal y un test a través de Quizziz sobre el tema semanal que trata sobre las mediciones de circuitos eléctricos. En la zona de construcción se encuentra disponible el link de acceso para la primera evaluación en línea del primer parcial.

### Semana 3 – I Parcial



#### ZONA DE INFORMACIÓN

##### Material bibliográfico:

- Circuito eléctrico
- Mediciones de circuito básicas

##### Material multimedia:

- Video\_circuito eléctrico
- Circuito eléctrico
- Mediciones de circuito básicas



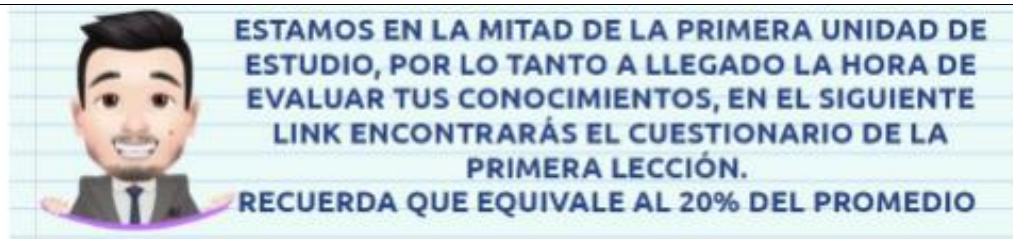
- Simulador\_Circuitos\_Eléctricos
- Simulador\_Multimetro\_Digital

#### ZONA DE INTERACCIÓN

- Describir las mediciones básicas que se realizan en un circuito eléctrico
- ABC\_Mediciones en circuitos eléctricos

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

- P1\_TAREA 3



 P1 Lección de unidad

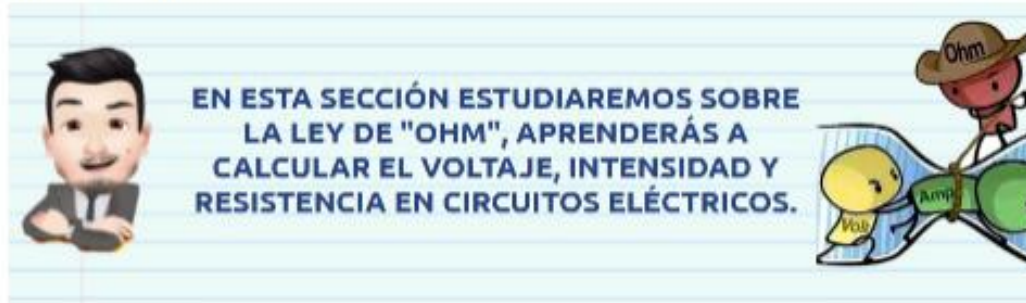
**Gráfico N° 33** Semana 3 y distribución de contenidos.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 34 se observan los contenidos de la cuarta semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: la ley de Ohm, cálculos del voltaje, intensidad y resistencia, así como también, un simulador didáctico del funcionamiento de la ley de Ohm. En la sección de interacción se dispone un código QR para acceso a la realidad aumentada, un test a través de Quizziz y un foro de participación sobre el tema semanal que trata sobre la ley de Ohm. En la zona de construcción está la cuarta tarea del primer parcial

## Semana 4 – I Parcial







### ZONA DE INFORMACIÓN


#### Material bibliográfico:

-  Ley de Ohm.
-  Cálculos Voltaje, Intensidad, Resistencia

#### Material multimedia:

-  Video\_Ley de Ohm
-  Ley de Ohm
-  Simulador\_Ley de Ohm.
-  Cálculos Voltaje, Intensidad y resistencia

### ZONA DE INTERACCIÓN

-  Uso de la ley de Ohm



Ley de Ohm  
2001151620

-  ABC\_Cálculos con la ley de Ohm

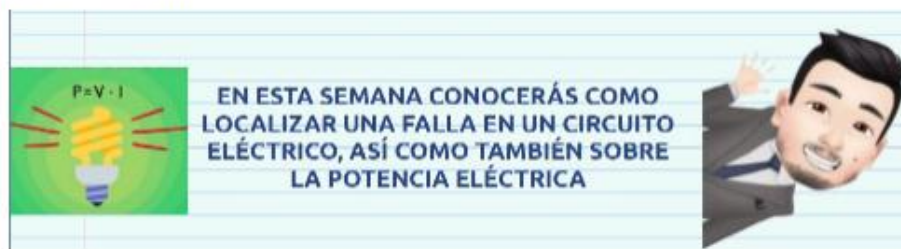
### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

-  P1\_Tarea 4

**Gráfico N° 34** Semana 4 y distribución de contenidos  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 35 se observan los contenidos de la quinta semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: potencia eléctrica y localización de fallas en circuitos, así como también un simulador didáctico sobre los principios de la potencia eléctrica. En la sección de interacción se dispone un código QR para acceso a la realidad aumentada, un test a través de Quizziz y un foro de participación sobre el tema semanal que trata sobre localización de fallas en circuitos eléctricos. En la zona de construcción está la quinta tarea del primer parcial.

#### Semana 5 – I Parcial



#### ZONA DE INFORMACIÓN

##### Material bibliográfico:

- Localización de fallas en circuitos
- Energía y potencia eléctrica

##### Material multimedia:

- Video\_Potencia eléctrica
- Simulador\_Potencia eléctrica
- Localización de fallas en circuitos

#### ZONA DE INTERACCIÓN

- Proceso para localizar una falla en un circuito eléctrico



Localización de fallas en circuitos

1526226

- ABC\_Localización de fallas

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

- P1\_TAREA 5

**Gráfico N° 35** Semana 5 y distribución de contenidos

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 36 se observan los contenidos de la sexta semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: energía y potencia en circuitos, así como también una calculadora de potencia eléctrica. En la sección de interacción se dispone un código QR para acceso a la realidad aumentada, un foro de participación sobre el tema semanal que trata sobre energía y potencia. En la zona de construcción está la sexta tarea del primer parcial y se dispone además el link para el examen de unidad como evaluación sumativa del parcial.

#### Semana 6 – I Parcial



#### ZONA DE INFORMACIÓN

##### Material bibliográfico:

- 📖 Potencia nominal en resistores
- 📖 Fuentes de potencia

##### Material multimedia:

- 📺 Energía y Potencia
- 📺 Calculadora\_Potencia eléctrica

#### ZONA DE INTERACCIÓN

- 🗣️ Que es la potencia de un resistor

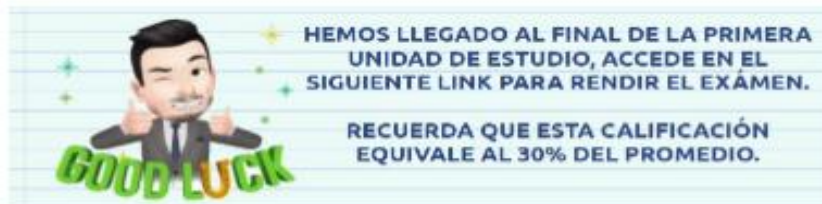


Energía y potencia

1531158

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

- 📁 P1\_Tarea 6



- 📁 P1\_Exámen

**Gráfico N° 36** Semana 6 y distribución de contenidos.  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 37 se observan los contenidos de la séptima semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: circuitos y resistores en serie, ley de voltaje de Kirchhoff, divisores de voltaje. En la sección de interacción se dispone un foro de participación sobre el tema semanal que trata sobre ley de voltaje de Kirchhoff. En la zona de construcción está la primera tarea del segundo parcial.

### Semana 7 – II Parcial



#### ZONA DE INFORMACIÓN

##### Material bibliográfico:

- Circuitos en serie Resistores
- Resistencia total en serie
- Aplicación ley de Ohm\_Circuitos en serie
- Fuentes de voltaje en serie
- Ley de voltaje de Kirchhoff
- Divisores de voltaje

##### Material multimedia:

- Video\_Resistores en serie
- Video\_Resistores en serie II
- Video\_Divisor de voltaje
- Circuitos en serie
- Resistencia total en serie
- Aplicaciones ley de Ohm en circuitos en serie
- Fuentes de voltaje en serie
- Ley de voltaje de Kirchhoff
- Divisores de voltaje

**Gráfico N° 37** Semana 7 y distribución de contenidos.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 38 se observan los contenidos de la octava semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: potencia y localización de fallas en circuitos en serie. En la sección de interacción se dispone un código QR para acceso a la realidad aumentada, un foro de participación y un test de Quizziz sobre el tema semanal que trata sobre localización de fallas en circuitos en serie. En la zona de construcción está la segunda tarea del segundo parcial.

**Semana 8 – II Parcial**



**ZONA DE INFORMACIÓN**

**Material bibliográfico:**

- Potencia en circuitos en serie
- Localizacion de fallas circuitos en serie

**Material multimedia:**

- Potencia en circuitos en serie
- Localización de fallas\_Circuitos en serie

**ZONA DE INTERACCIÓN**

- Procedimiento para localizar fallas en circuitos en serie
- ABC\_Localización de fallas



**Potencia de circuitos en serie**  
**1566347**

**ZONA DE CONSTRUCCIÓN**

- P2\_Tarea 2

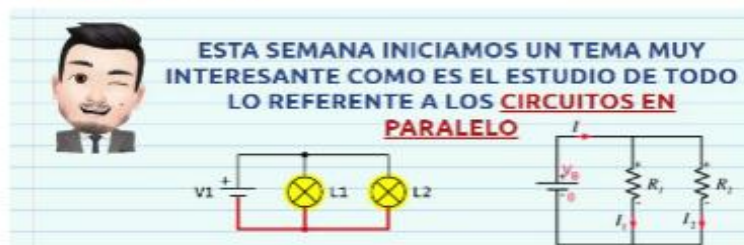
**Gráfico N° 38** Semana 8 y distribución de contenidos.  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle



En la figura N. 39 se observan los contenidos de la novena semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: circuitos en paralelo, divisor de corriente, potencia en circuitos en paralelo. En la sección de interacción se dispone un código QR para acceso a la realidad aumentada, un foro de participación y un test de Quizziz sobre el tema semanal que trata sobre circuitos en paralelo. En la zona de construcción está la tercera tarea del segundo parcial.

### Semana 9 – II Parcial

#### ZONA DE INFORMACIÓN



#### Material bibliográfico:

- Circuitos en paralelo
- Leyes de corriente de Kirchoff
- Aplicacion ley de Ohm\_Paralelo
- Divisores de corriente
- Potencia en circuitos en paralelo

#### Material multimedia:

- Resistores en paralelo
- Ley de corriente de Kirchoff
- Ley de Ohm\_Circuitos en paralelo
- Divisores de corriente
- Potencia de circuitos en paralelo
- Video\_Circuitos en paralelo
- Video\_Divisor de corriente
- Video\_Potencia en circuitos en paralelo

#### ZONA DE INTERACCIÓN

- Voltaje e intensidad en circuitos en paralelo



Circuitos en paralelo

1565972

**Gráfico N° 39** Semana 9 y distribución de contenidos  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 40 se observan los contenidos de la décima semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: localización de fallas y aplicaciones de circuitos en paralelo. En la sección de interacción se dispone un código QR para acceso a la realidad aumentada, un foro de participación y un test de Quizziz sobre el tema semanal que trata sobre localización de fallas en circuitos en paralelo. En la zona de construcción está la cuarta tarea del segundo parcial, así como también el enlace a la primera evaluación de la segunda unidad.

Semana 10 – II Parcial



ZONA DE INFORMACIÓN

Material bibliográfico:

- Localización de fallas circuitos paralelo
- Aplicaciones de circuitos en paralelo

Material multimedia:

- Localización fallas circuitos paralelo
- Aplicaciones de circuitos en paralelo

ZONA DE INTERACCIÓN

- Aplicaciones de circuitos en paralelo



Localización de fallas\_circuitos en paralelo

123456

- ABC\_Localización de fallas\_circuitos paralelo

ZONA DE CONSTRUCCIÓN

- P2\_Tarea 4



- LECCIÓN II UNIDAD

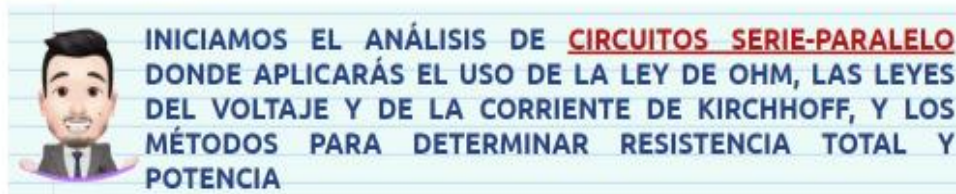
Gráfico N° 40 Semana 10 y distribución de contenidos

Elaborado por: Carrera, R. (2020)

Fuente: Plataforma Moodle

En la figura N. 41 se observan los contenidos de la décimo primer semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: Circuitos mixtos en serie-paralelo, identificación y análisis de redes en escalera. En la sección de interacción se dispone un foro de participación, un circuito resuelto y un test de Quizziz sobre el tema semanal que trata sobre circuitos en serie-paralelo. En la zona de construcción está la quinta tarea del segundo parcial.

### Semana 11 – II Parcial



#### ZONA DE INFORMACIÓN

##### Material bibliográfico:

- Identificación de relaciones serie-paralelo
- Análisis circuitos serie-paralelo
- Redes en escalera
- Localización de fallas circuitos mixtos

##### Material multimedia:

- Video\_Como resolver un circuito eléctrico MIXTO - SERIE / PARALELO
- Video\_Redes en escalera
- Videos\_circuitos en escalera
- Video\_Circuitos en escalera\_2
- Identificación relaciones serie-paralelo
- Análisis circuitos serie-paralelo
- Redes en escalera

#### ZONA DE INTERACCIÓN

- LIVEWIRE\_CIRCUITO EXPLICADO
- Como identificar relaciones serie-paralelo
- ABC\_Circuitos serie-paralelo

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

- P2\_Tarea 5

**Gráfico N° 41** Semana 11 y distribución de contenidos

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 42 se observan los contenidos de la décimo segunda semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: teorema de superposición, Thevenin y Northon En la sección de interacción se dispone un foro de participación, en el cual los estudiantes deben resumir las aplicaciones de cada teorema para circuitos eléctricos mixtos. En la zona de construcción se encuentra el link para la evaluación final de la segunda unidad.

#### Semana 12 – II Parcial



#### ZONA DE INFORMACIÓN

##### Material bibliográfico:

- Teoremas de circuitos y conversiones
- Teorema de superposición
- Teorema de Thevenin
- Teorema de Northon

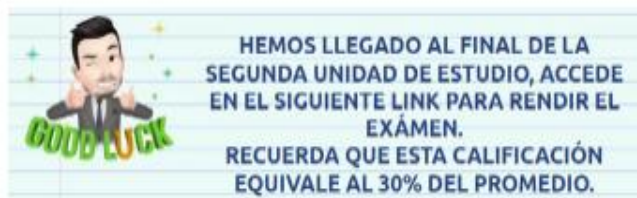
##### Material multimedia:

- Video\_Teorema de superposición
- Video\_Teorema de Thevenin
- Video\_Teorema de Northon
- Teorema de superposición
- Teorema de Thevenin
- Teorema de Northon

#### ZONA DE INTERACCIÓN

- Conversiones de circuitos eléctricos

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN



- P2\_EXÁMEN

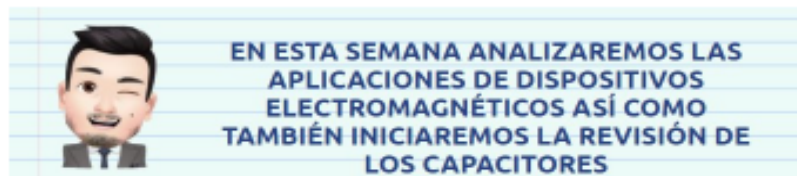
**Gráfico N° 42** Semana 12 y distribución de contenidos

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle

En la figura N. 43 se observan los contenidos de la décimo cuarta semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: funcionamiento de relé automotriz y capacitores, tipos y funcionamiento. En la sección de interacción se dispone un foro de participación y un test a través de Quizziz sobre los condensadores. En la zona de construcción se encuentran las tareas 3 y 4 del tercer parcial de estudio.

### Semana 14 – III Parcial



#### ZONA DE INFORMACIÓN

##### Material bibliográfico:

- Aplicacion sensor digueñal
- Relé
- Capacitores
- Tipos de capacitores
- Capacitores en serie
- Capacitores en paralelo
- Aplicación de capacitores

##### Material multimedia:

- Video\_Funcionamiento del relé
- Video\_Capacitores
- Capacitores
- Tipos de capacitores
- Capacitores en serie
- Capacitores en paralelo

#### ZONA DE INTERACCIÓN

- Funcionamiento del Relé automotriz
- ABC\_Condensadores

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

- P3\_Tarea 3
- P3\_Tarea 4

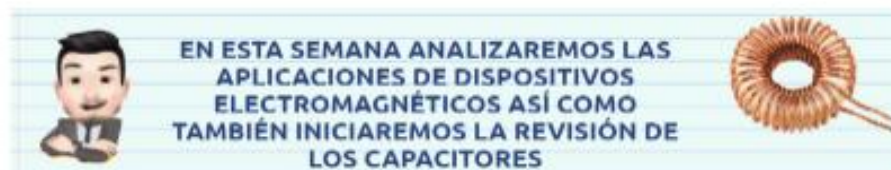
**Gráfico N° 43** Semana 14 y distribución de contenidos

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle





En la figura N. 44 se observan los contenidos de la décimo quinta semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: inductores, tipos y sus aplicaciones. En la sección de interacción se dispone un foro de participación y un test a través de Quizziz sobre los inductores. En la zona de construcción se encuentran la tarea 5 del tercer parcial de estudio, así como también el link para la primera lección de unidad.

### Semana 15 – III Parcial







#### ZONA DE INFORMACIÓN



##### Material bibliográfico:

-  Inductores
-  Tipos de Inductores
-  Inductores serie-paralelo
-  Aplicaciones de los Inductores

##### Material multimedia:

-  Video\_Inductores
-  Inductores
-  Tipos de Inductores
-  Inductores serie-paralelo
-  Aplicación de Inductores


#### ZONA DE INTERACCIÓN

-  Aplicación de Inductores en el automóvil
-  ABC\_Inductores

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

-  P3\_Tarea 5



-  Lección de unidad II

**Gráfico N° 44** Semana 15 y distribución de contenidos  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle





En la figura N. 45 se presentan los contenidos de la décimo quinta semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: los esquemas eléctricos del automóvil su interpretación y la simbología según las normas DIN (Instituto Alemán de Normalización). En la sección de interacción se dispone un foro de participación y un test a través de Quizziz sobre la interpretación de esquemas eléctricos. En la zona de construcción se encuentran la tarea 6 del tercer parcial de estudio.

### Semana 16 – III Parcial







#### ZONA DE INFORMACIÓN



##### Material bibliográfico:

-  Interpretación de esquemas eléctricos automotrices
-  Interpretación esquemas eléctricos \_Libro
-  Simbología Normas DIN
-  NORMAS DIN BORNES

##### Material multimedia:

-  Video\_Normas DIN
-  Video\_Esquemas eléctricos automóvil
-  Interpretación de esquemas eléctricos
-  Simbología normas DIN

#### ZONA DE INTERACCIÓN

-  Interpretación de esquemas eléctricos
-  ABC Interpretación de esquemas eléctricos

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

-  P3\_Tarea 6

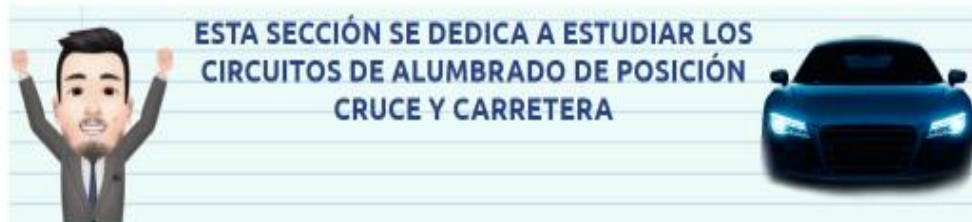
**Gráfico N° 45** Semana 16 y distribución de contenidos

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle



En la figura N. 46 se observan los contenidos de la décima séptima semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: elementos del sistema de iluminación, circuitos de alumbrado y señalización. En la zona de interacción se dispone un código QR para acceso a la realidad aumentada, un foro de participación y un test de Quizziz sobre el tema semanal que trata sobre el sistema de iluminación de un automóvil. En la zona de construcción está la tarea 7 del tercer parcial.

### Semana 17 - III Parcial






#### ZONA DE INFORMACIÓN



##### Material bibliográfico:

-  Elementos sistema iluminación
-  Circuitos de alumbrado y señalización

##### Material multimedia:

-  Video\_Alumbrado del automóvil
-  Elementos sistema de iluminación
-  Circuitos de alumbrado y señalización

#### ZONA DE INTERACCIÓN

-  Sistema de iluminación de un vehículo automotor
-  ABC\_Alumbrado del Automóvil



#### Elementos del sistema de iluminación

15378

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

-  P3\_Tarea 7

**Gráfico N° 46** Semana 17 y distribución de contenidos

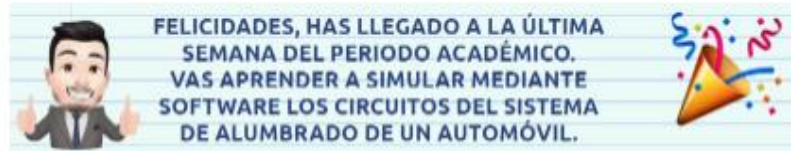
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Moodle



En la figura N. 47 se presentan los contenidos de la décimo octava semana de estudio, a través del aula virtual. Dentro de la sección multimedia se encuentran videos tutoriales y presentaciones sobre: fusibles para el circuito de alumbrado, luces de intermitencia y emergencia, luz diurna, cálculo y dimensionamiento. En la zona de interacción se dispone un foro de participación sobre el sistema de alumbrado del automóvil. En la zona de construcción se encuentran el link para adjuntar el informe del proyecto final de unidad, así como también, el link para el examen final de la asignatura.

### Semana 18 - III Parcial



#### ZONA DE INFORMACIÓN

##### Material bibliográfico:

- Luces de intermitencia y emergencia
- Luz diurna, freno, marcha atrás, interior
- Cálculo y dimensionamiento circuitos iluminación

##### Material multimedia:

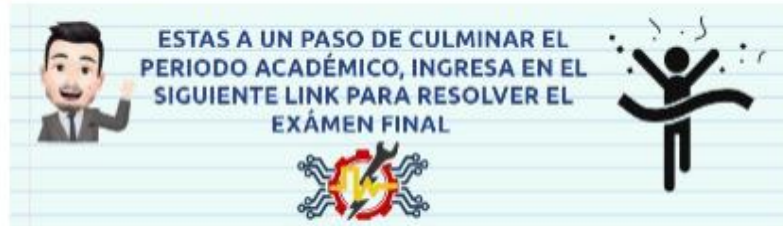
- Video\_Calcular fusibles para circuito alumbrado
- Sistema alumbrado 2020
- Luces de intermitencia y emergencia
- Luz de conducción diurna
- Cálculo y dimensionamiento

#### ZONA DE INTERACCIÓN

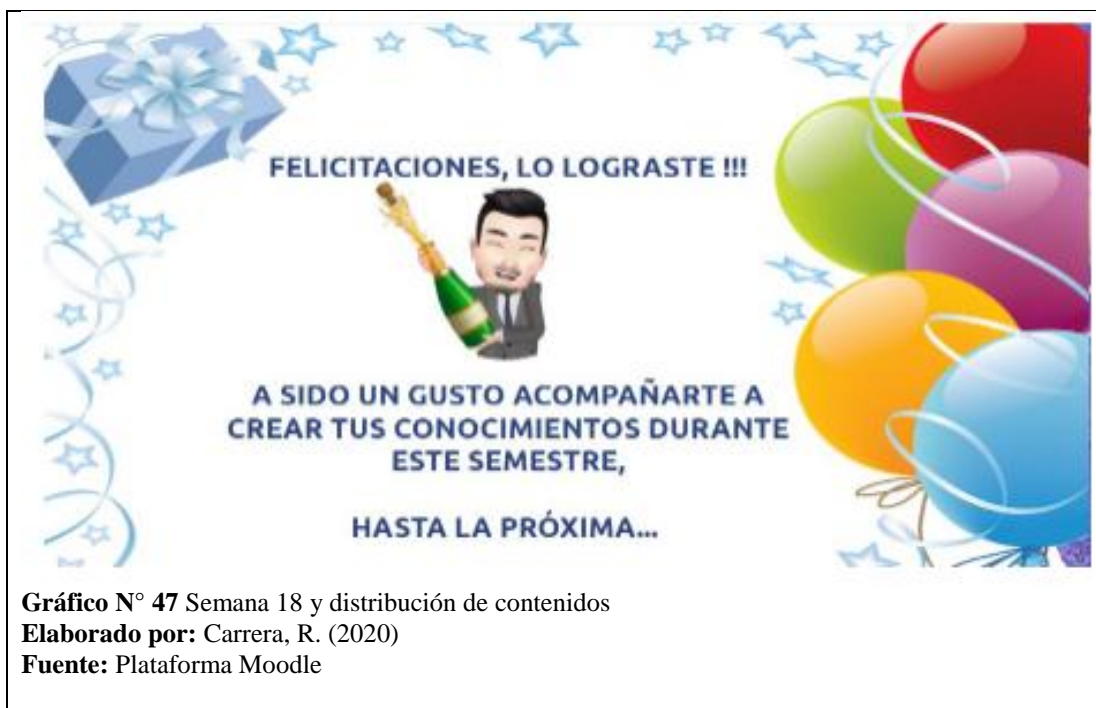
- Sistema de alumbrado del automóvil

#### ZONA DE CONSTRUCCIÓN

- P3\_Informe del proyecto



- EXÁMEN FINAL



Estrategia 2	Audios descriptivos - Ivoox
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	Descripción previa de cada capítulo de estudio mediante un audio explicativo sobre la lista de objetivos y la introducción a los contenidos.
Objetivo	Realizar podcast introductorios sobre los contenidos de los capítulos prácticos de la asignatura.
Tiempo	18 semanas
Importancia	El uso de podcast como estrategia de contenidos garantiza que la audiencia se sienta más relacionada, permite una nueva forma de comunicación entre el docente y los estudiantes.
<b>Resultados</b> En la figura N. 48 se presentan los podcast desarrollados a través del software audacity, subidos en la plataforma Ivoox. Los audios sirven para introducir al estudiante en la temática a abordar, tratando los siguientes temas: introducción al voltaje, la intensidad y resistencia, introducción a la ley Ohm, resistores en serie, circuitos en paralelo, teoremas de circuitos y conversiones, magnetismo y	

electromagnetismo, capacitores, inductores, interpretación de esquemas eléctricos y circuitos de alumbrado y señalización.

Se prepara a los estudiantes en cuanto a los objetivos del análisis y estudio de temáticas importantes de su vida laboral.

Contenido en plataforma Ivoox

The screenshot displays the Ivoox user interface. At the top, there is a navigation bar with the Ivoox logo, 'INICIO', 'EXPLORAR', a search bar, 'DESCARGAR APP', 'SUBIR', and a user profile icon for 'ROMEL CARRERA'. The main heading is 'Mi Contenido'. Below this, there are several sections: 1. 'Impulsa tu Podcast' with a microphone icon and a 'VER PLANES' button. 2. 'Mis Canales' showing 'Romel Carrera Tapia'. 3. 'Mis Podcast' showing 'Electrotecnia Automotrizz'. 4. 'Audios' listing various audio files with titles, publication dates, and edit/delete icons. The audio titles include: 'Circuitos de alumbrado y señalización' (15/01/2021), 'Interpretación de esquemas automotrices' (20/01/2021), 'Inductores' (15/01/2021), 'Capacitores' (15/01/2021), 'Magnetismo y electromagnetismo' (16/01/2021), 'Teoremas de circuitos y conversiones' (16/01/2021), 'Circuitos en paralelo' (16/01/2021), 'Resistores en serie' (16/01/2021), 'Energía y potencia' (16/01/2021), 'Introducción ley de Ohm' (16/01/2021), and 'Introducción a voltaje, corriente y resistencia' (15/01/2021).

**Gráfico N° 48** Podcast sobre electrotecnia

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

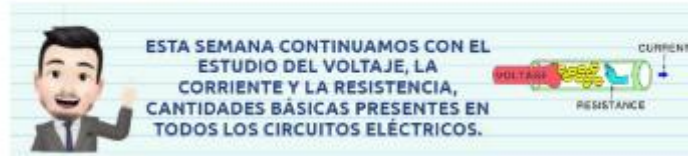
**Fuente:** Plataforma Ivoox

Audios descriptivos en semana de estudio

En la figura N. 49 se puede observar como se ha planificado integrar los podcasts en cada semana de estudio. En la semana dos, nueve y diecisiete se han insertado audios que tratan sobre la introducción al voltaje, intensidad y resistencia, circuitos serie-paralelo y circuitos de alumbrado del automóvil. Estos recursos se presentan como etiquetas en la zona de información, el estudiante puede activar su reproducción para escuchar una descripción del tema que se va a desarrollar. Este podcast ha sido desarrollado pensando en la audiencia del proyecto, de tal forma que tiene un fondo musical acorde a las preferencias de los estudiantes con la finalidad de atraer de mejor manera su atención.

## Semana 2 – I Parcial

ESTA SEMANA CONTINUAMOS CON EL ESTUDIO DEL VOLTAJE, LA CORRIENTE Y LA RESISTENCIA, CANTIDADES BÁSICAS PRESENTES EN TODOS LOS CIRCUITOS ELÉCTRICOS.



### ZONA DE INFORMACION

#### Material bibliográfico:

- Voltaje, corriente y resistencia
- Resistores

## Semana 9 – II Parcial

### ZONA DE INFORMACIÓN

ESTA SEMANA INICIAMOS UN TEMA MUY INTERESANTE COMO ES EL ESTUDIO DE TODO LO REFERENTE A LOS **CIRCUITOS EN PARALELO**



#### Material bibliográfico:

- Circuitos en paralelo
- Leyes de corriente de Kirchoff
- Aplicacion ley de Ohm\_Paralelo

## Semana 17 - III Parcial

ESTA SECCIÓN SE DEDICA A ESTUDIAR LOS CIRCUITOS DE ALUMBRADO DE POSICIÓN CRUCE Y CARRETERA



### ZONA DE INFORMACION

#### Material bibliográfico:

- Elementos sistema iluminación
- Circuitos de alumbrado y señalización

**Gráfico N° 49** Podcasts integrados en el aula virtual  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Moodle

Estrategia 3	Presentaciones animadas – Genially
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	<p>Voltaje, corriente y resistencia  El circuito eléctrico  Introducción a la localización de fallas  Energía y Potencia  Conversiones de fuente El teorema de superposición  Teorema de Thevenin y Northon  Elementos y sistemas de iluminación en el vehículo  Circuitos de alumbrado y señalización, Alumbrado de posición cruce y carretera  Simulación de circuitos de alumbrado y señalización.  Potencia nominal en resistores  Resistencia total en serie  Aplicación de la ley de Ohm  Fuentes de voltaje en serie  Fuentes de corriente en paralelo  Divisores de corriente  Potencia en circuitos en paralelo  La fuente de voltaje cd  La fuente de corriente  Interpretación de esquemas eléctricos  Fundamentos básicos  Simbología eléctrica del automóvil  Normas DIN</p>
Objetivo	Efectuar presentaciones interactivas en forma de narración para transmitir los contenidos de la asignatura.
Tiempo	18 semanas
Importancia	Las presentaciones animadas e interactivas refuerzan de gran manera los procesos de enseñanza-aprendizaje.
Resultados	<p>En la figura N. 50 se observan las presentaciones desarrollados a través de la plataforma Genially. Las presentaciones interactivas sirven para atraer la atención del estudiante a través de contenido atractivo e interesante sobre los contenidos de la asignatura. Los estudiantes tienen libre acceso para revisar toda la información para que eventualmente se convierta en conocimiento.</p>

Las presentaciones desarrolladas a través de esta plataforma educativa aumentan la atención, interés y compromiso de los estudiantes para aprender de manera autónoma.

Presentaciones contenido analítico asignatura

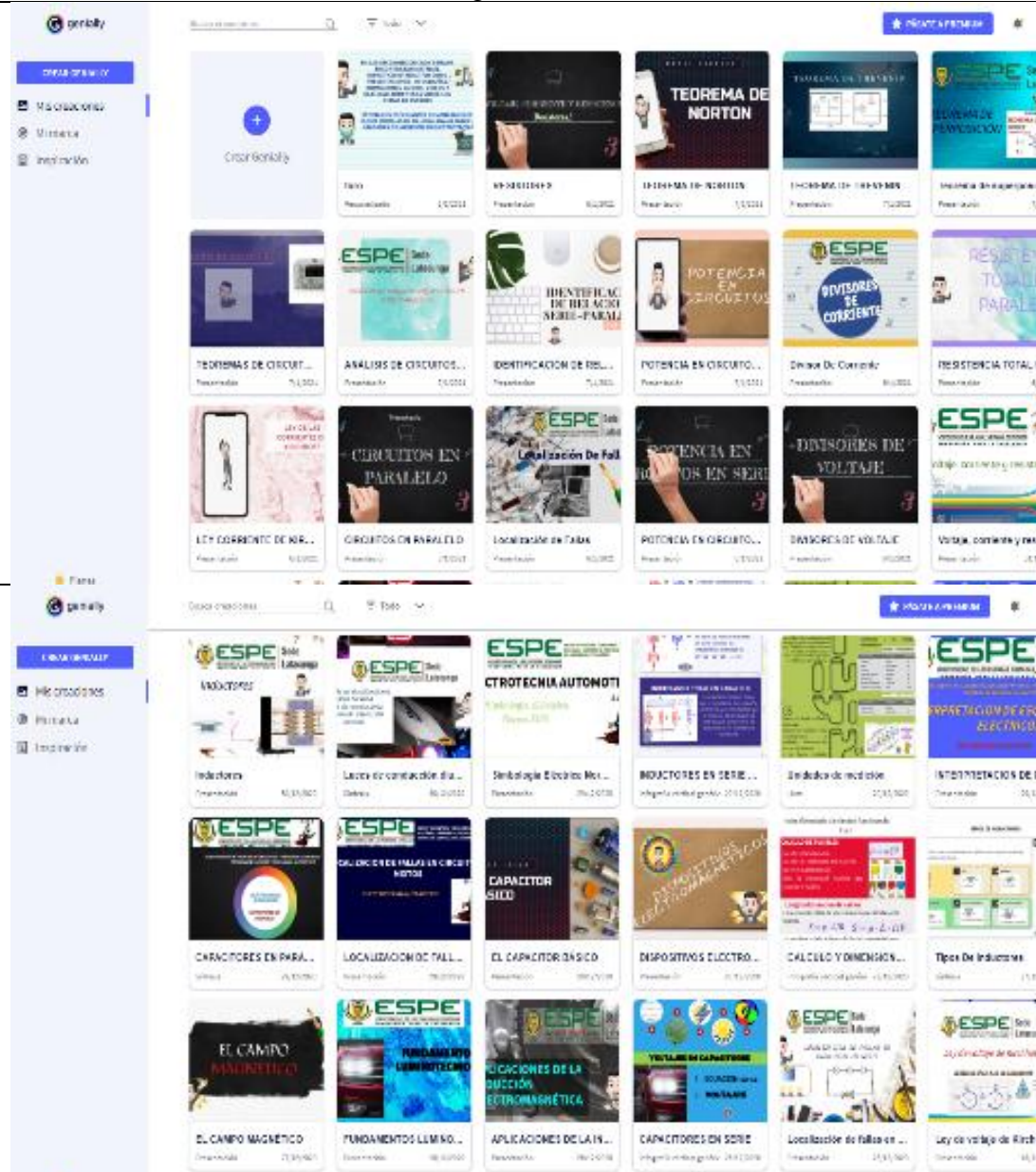



Gráfico N° 50 Presentaciones desarrolladas en la plataforma Genially.

Elaborado por: Carrera, R. (2020)

Fuente: Plataforma Genially

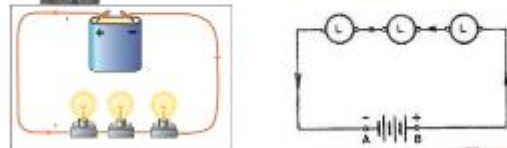
## Presentación localización de fallas en circuitos en serie

En la figura N. 51 se observa una de las presentaciones desarrolladas a través de la plataforma Genially. La siguiente presentación interactiva está diseñada para entregar información sobre la localización de fallas de circuitos en serie. Las diapositivas están realizadas con gráficos explicativos y diagramas claros sobre los principios y funcionamiento de un circuito en serie, de la misma manera se detalla el procedimiento como localizar una avería en un circuito. Las averías que pueden ocurrir son un cortocircuito y un circuito abierto, las mismas que se detallan a continuación a través de gráficos y enlaces hacia software de simulación.



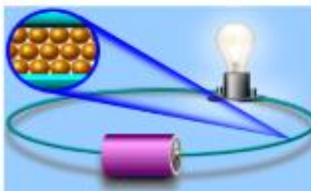
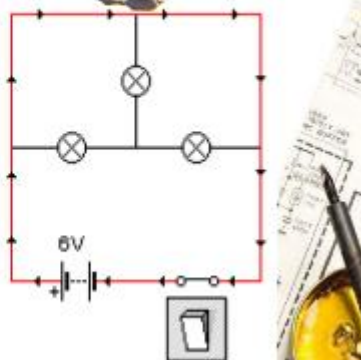
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

### LOCALIZACIÓN DE FALLAS DE CIRCUITOS EN SERIE



### ÍNDICE

1. LOCALIZACIÓN DE FALLAS
2. CIRCUITO ABIERTO
3. LOCALIZACIÓN DE UNA ABERTURA
4. CORTOCIRCUITO
5. LOCALIZACIÓN DE UN CORTO



## Localización de fallas



Los resistores o contactos abiertos y un punto en cortocircuito con otro son problemas comunes que se presentan en todos los circuitos, incluidos los circuitos en serie.

### Circuito abierto

La falla más común se presenta en un circuito en serie es una apertura.

Ejemplo: Cuando un resistor o un foco se funden, provocan una ruptura en la trayectoria de la corriente y crean un circuito abierto.



En un circuito en serie, una apertura impide el paso de corriente.



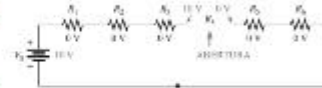
### Localización de una apertura

Como primer paso es buena idea realizar una verificación visual del circuito defectuoso de vez en cuando ya que se puede encontrar un resistor quemado, un filamento de lámpara roto, un alambre suelto o una conexión suelta, y es probablemente que un resistor u otro componente se abra sin que se muestre signos visibles del daño.

Cuando un examen visual no revela nada, entonces se prosigue con el método APM (Análisis, Planificación y Medición).

Cuando se abre un circuito en serie, todo el voltaje de la fuente aparece a través de la apertura. Esto ocurre para evitar que la corriente fluya a través de todo el circuito en serie.

$$\begin{aligned} V_1 &= E - I R_1 - I R_2 - I R_3 - I R_4 - I R_5 \\ V_2 &= E - I R_1 - I R_2 - I R_3 - I R_4 \\ V_3 &= E - I R_1 - I R_2 - I R_3 \\ V_4 &= E - I R_1 - I R_2 \\ V_5 &= E - I R_1 \\ V_6 &= E - I R_1 - I R_2 - I R_3 - I R_4 - I R_5 \end{aligned}$$



El voltaje de la fuente aparece entre los extremos del resistor en serie abierto.



## Ejemplo de división a la mitad utilizando mediciones de voltaje



- Paso 1. Medir a través de  $R1$  y  $R2$  (la mitad izquierda del circuito). Una lectura de 0 V indica que ninguno de estos resistores está abierto.
- Paso 2. Cambiar de lugar el medidor para medir a través de  $R3$  y  $R4$ ; la lectura es de 10 V. Esta indica que existe una abertura en la mitad derecha del circuito, así que  $R3$  o  $R4$  es el resistor defectuoso (suponga que no hay conexiones en mal estado).
- Paso 3. Cambiar de lugar el medidor para medir a través de  $R3$ . Una medición de 10 V en  $R2$  lo identifica como el resistor abierto. Si se hubiera medido en  $R4$ , habrían resultado 0 V. Esto habría identificado también a  $R2$  como el componente defectuoso porque sería el único del lado izquierdo que podría tener 10 V.

Sugongamos que un circuito tiene cuatro resistores en serie. Se ha determinado, por análisis de los síntomas (hay voltaje pero no corriente), que uno de los resistores está abierto, y se está planeando localizar el resistor abierto utilizando un voltímetro para medir mediante el método de división a la mitad.



Localización de una abertura en un circuito en serie mediante división a la mitad.

## Cortocircuito

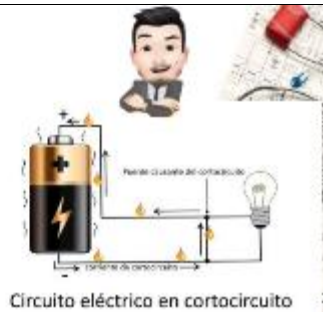
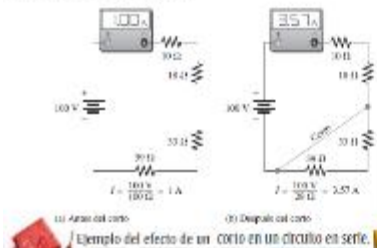
En ocasiones ocurre un cortocircuito indeseable cuando dos elementos conductores tocan un objeto extraño, tal como soldadura o por sujeción accidental de dos alambres que conectan dos secciones de un circuito.



Cuando existe un corto, una parte de la resistencia en serie es evitada (toda la corriente pasa por el corto), con lo que se reduce la resistencia total.

La corriente se incrementa a consecuencia del corto.

**En un circuito en serie, un corto provoca más corriente de lo normal.**



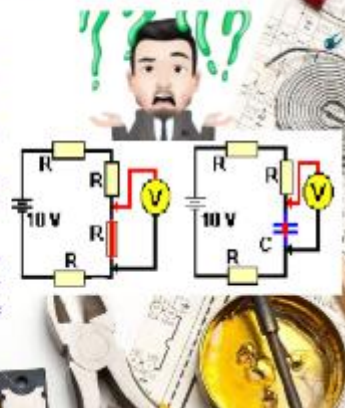
### Localización de un corto

Un corto es muy difícil de localizar.

Es una buena idea examinar visualmente el circuito defectuoso. En el caso que haya un corto en el circuito, con frecuencia se encuentra que la causa es la sujeción de alambres, una rebaba de soldadura, o el contacto entre dos conductores.

En función de la falla de un componente, los cortos son menos comunes que las aberturas en muchos tipos de componentes.

Además, un corto localizado en una parte de un circuito puede provocar sobrecalentamiento en otra parte a causa de la corriente más alta que es provocada por el corto.



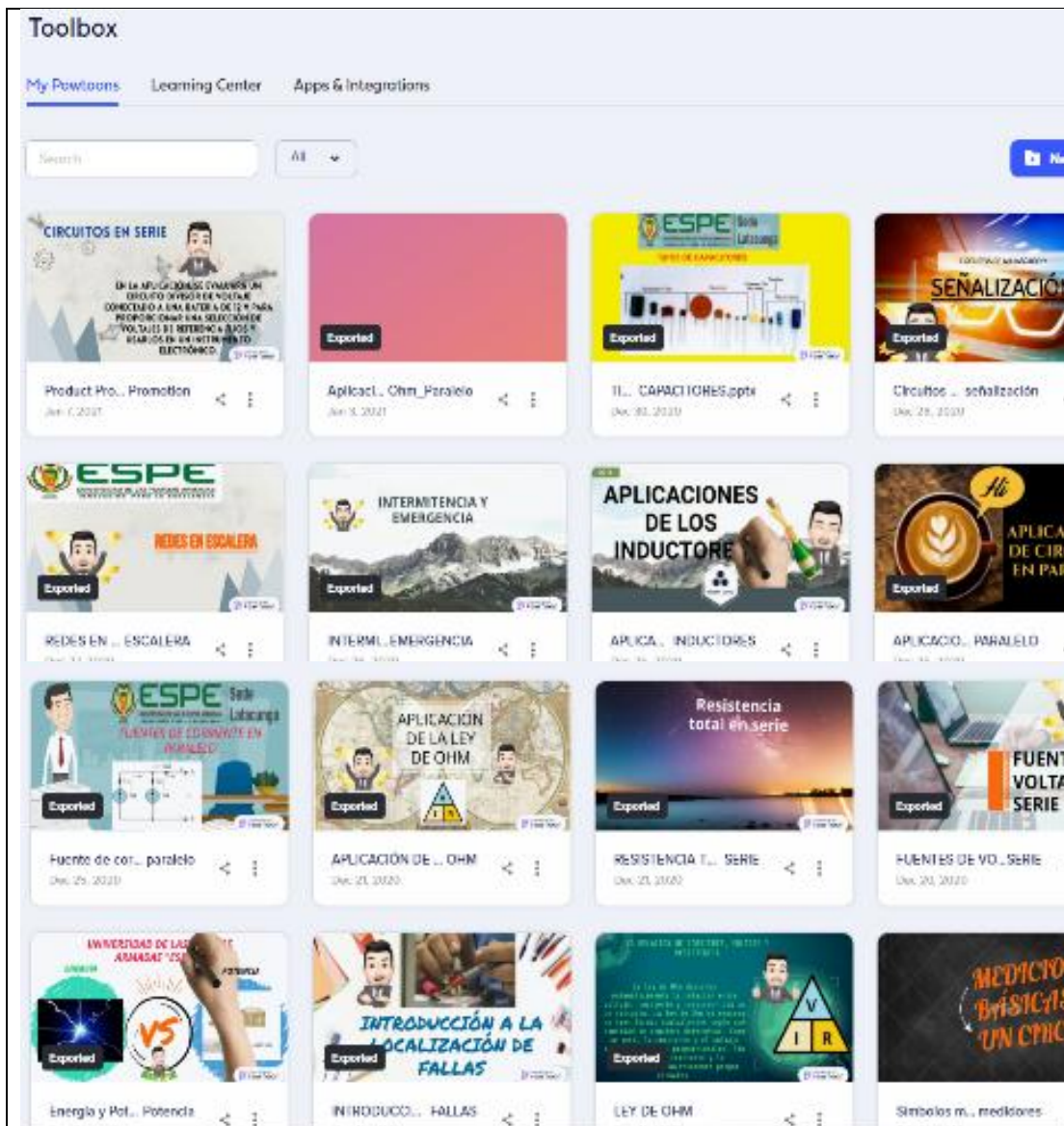
\*Cuando en un circuito en serie ocurre un corto, en esencia no hay voltaje a través de la parte que está en cortocircuito.

Un corto tiene resistencia cero o casi cero, aunque de vez en cuando pueden ocurrir cortos con valores de resistencia cero o casi cero, aunque de vez en cuando pueden ocurrir cortos con valores de resistencias significativos. Estos se llaman cortos resistivos.

\*Para localizar un corto, se mide el voltaje a través de cada resistor hasta que se tiene una lectura de 0V.

**Gráfico N° 51** Presentación en Genially sobre localización de fallas en circuitos en serie  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Genially

Estrategia 4	Contenido animado - Powtoon
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	Ley de ohm, aplicaciones de la ley de Ohm, circuitos en serie, resistencia total en serie, fuentes de voltaje en serie, fuentes de corriente en paralelo, aplicación de la ley de Ohm en circuitos en paralelo, aplicación de circuitos en paralelo, redes en escalera, introducción a la localización de fallas, capacitores, aplicaciones de los inductores, energía y potencia, mediciones básicas en circuitos, circuito eléctrico, circuitos de señalización, luces de intermitencia y emergencia
Objetivo	Efectuar videos animados en forma de narración para transmitir conocimientos sobre los contenidos de la asignatura.
Tiempo	18 semanas
Importancia	Los contenidos animados y entretenidos atraen la atención visual y auditiva de los estudiantes ayudando de gran manera a la consecución de resultados.
<p><b>Resultados</b></p> <p>En la figura N. 52 se observan los videos explicativos animados desarrollados a través de la plataforma Powtoon. Las presentaciones animadas cumplen con la función de atraer la atención del estudiante a través de contenido novedoso e interesante sobre los contenidos de la asignatura. Proporciona varias ventajas en el ámbito educativo, como generar más engagement para producir conocimientos relevantes del campo de estudio. Los powtoons desarrollados son sobre los temas especificados en los contenidos de área de la presente estrategia.</p>	



**Gráfico N° 52** Presentaciones realizadas en plataforma Powtoon

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Powtoon.

Presentación animada sobre fuentes de corriente en paralelo

En la figura N. 53 se presenta uno de los videos animados desarrollados a través de la plataforma Powtoon. El contenido animado está diseñado para entregar información sobre el tema: fuentes de corriente en paralelo. Este material audiovisual está desarrollado con gráficos explicativos y diagramas claros sobre las fuentes de corriente en paralelo. El video entrega información precisa y sirve para aclarar dudas sobre el funcionamiento de las fuentes de corriente de una manera muy eficaz.



**ESPE**  
UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS  
INNOVACIÓN PARA LA EXCELENCIA

Sede  
Latacunga

## FUENTES DE CORRIENTE EN PARALELO



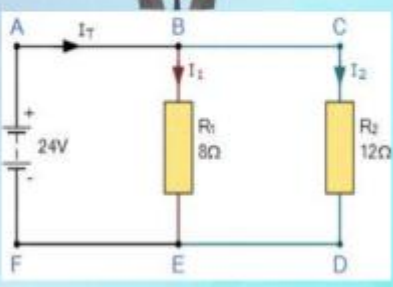
0:13/1:14

CREATED USING  
**POWTOON**  
POWTOON

## Fuentes de corriente en paralelo

Una fuente de corriente es un tipo de fuente de energía que suministra una corriente constante a una carga aun cuando la resistencia de dicha carga cambie.

Se puede utilizar un transistor como fuente de corriente: por tanto, las fuentes de corriente son importantes en circuitos electrónicos.



0:30/1:14

CREATED USING  
**POWTOON**  
POWTOON

La corriente total producida por fuente de corriente en paralelo es igual a la suma algebraica de las fuentes de corriente individuales.

La suma algebraica implica que se debe considerar la dirección corriente cuando se combinan fuentes en paralelo.

A) Las tres fuentes de corriente en paralelo suministran corriente en la misma dirección (hacia el nodo A). De modo que la corriente hacia el nodo A es:

$$I_t = 1\text{ A} + 2\text{ A} + 2\text{ A} = 5\text{ A}$$

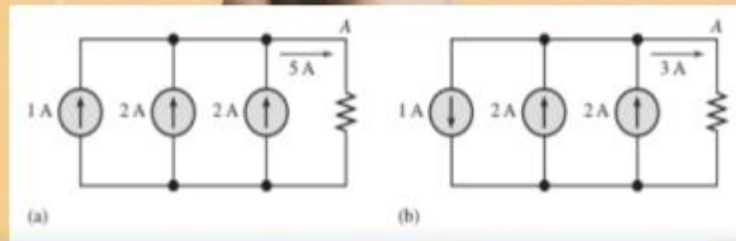


CREATED USING  
POWTOON

0:42/1:14

B) La fuente de 1 A suministra corriente en dirección opuesta a las otras dos fuentes. La corriente total hacia el nodo A en este caso es:

$$I_t = 2\text{ A} + 2\text{ A} - 1\text{ A} = 3\text{ A}$$



CREATED USING  
POWTOON

0:52/1:14

*Determine la corriente a través de  $R_L$ .*

$I_R = I_1 + I_2 = 50 \text{ mA} + 20 \text{ mA} = 70 \text{ mA}$

**Gráfico N° 53** Presentaciones en Powtoon sobre fuentes de corriente en paralelo  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Powtoon.

Estrategia 5	Infografías - Genialy
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	Unidades de medición Capacitores en serie y paralelo Tipos de inductores Inductores en serie Calculo y dimensionamiento de fusibles
Objetivo	Efectuar infografías interactivas que resumen eficazmente los temas de estudio para que se puedan entender fácilmente.
Tiempo	9 semanas
Importancia	Las interpretaciones visuales de los propios textos proporcionan una explicación figurativa mediante el uso de variados medios visuales y auditivos
<b>Resultados</b> En la figura N. 54 se observan infografías desarrolladas a través de la plataforma Genially. Las infografías realizadas como imágenes interactivas transmiten la información de forma entretenida, ya que permiten interactuar con los contenidos que poseen. Estos carteles digitales permiten explicar conceptos y datos de los propios textos a través de gráficos u organizadores gráficos que pueden captar de mejor manera la atención de los estudiantes.	

Las infografías han sido realizadas de tal manera que las imágenes ocupen más espacio que el texto, para que la transmisión de información sea más rápida y precisa. El uso de diagramas visuales que implementan elementos interactivos proporciona información sintetizada que ayuda a la asimilación de conocimientos.

### Infografías en Genially

The image displays six infographic thumbnails arranged in a grid. Each thumbnail represents a different educational topic related to electronics and electrical engineering. The thumbnails include titles, brief descriptions, and dates of creation.

- INDUCTORES EN SERIE ...**: Infografía vertical genérica, 29/12/2020. Title: INDUCTANCIA TOTAL EN PARALELO. Description: La inductancia total es menor que la inductancia más pequeña. Le fórmula general establece que el recíproco de la inductancia total es igual a la suma de los recíprocos de las inductancias individuales.
- Unidades de medición**: Lista, 29/12/2020. Title: Unidades de medición. Description: 03 Todos los demás unidades eléctricas se derivan de las unidades básicas. 04
- CAPACITORES EN PARA...**: Síntesis, 29/12/2020. Title: CAPACITORES EN PARALELO. Description: ELECTROTECNIA AUTOMÁTICA. INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS (IVIC). UNIVERSIDAD DE LAS FUERZAS ARMADAS (ESPE).
- VOLTAJES EN CAPACITORES**: Title: VOLTAJES EN CAPACITORES. Description: 1 ECUACION 12-12. 2 VOLTAJES.
- CAPACITORES EN SERIE**: Infografía vertical genérica, 26/12/2020. Title: CAPACITORES EN SERIE. Description: estar alimentado sin el motor funcionando.  $P=V \cdot I$ .
- CALCULO DE FUSIBLES**: Title: CALCULO DE FUSIBLES. Description: Siendo (D) el diámetro. Siendo (m) coeficiente del material (cable I.A. plomo=0.25) (Por la intensidad máxima que soporta el fusible).  $D = m \sqrt{I^2}$ . Longitud y sección de cables. La sección del cable de una instalación se calcula con la fórmula:  $S = \rho \cdot L/R$   $S = \rho \cdot L \cdot I/V$ .  $I$  e intensidad del cable en amperios a la corriente nominal.
- Tipos De Inductores**: Síntesis, 27/12/2020. Title: TIPOS DE INDUCTORES. Description: TIPOS DE INDUCTORES.

**Gráfico N° 54** Infografías desarrolladas en la plataforma Genially.

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Genially.

### Infografía sobre unidades de medición

En la figura N. 55 se observa una de las infografías realizadas a través de la plataforma Genially. En este poster digital se presenta información precisa sobre el tema unidades de medición, principalmente se aprecia los elementos interactivos localizados en los textos y las imágenes. Estos hipervínculos enlazan la infografía



hacia otros recursos digitales, como pueden ser: videos, simuladores o presentaciones animadas. La finalidad de esta imagen informativa es atraer y captar la atención del estudiante mediante sus gráficos interactivos, para lograr la transmisión de conocimiento.

## UNIDADES DE MEDICIÓN

En el siglo XIX, las principales unidades de medición y peso tenían que ver con el comercio; los científicos e ingenieros vislumbraron la necesidad de utilizar unidades internacionales de medición estándar.

En la actualidad se utiliza el sistema internacional de unidades: *Système International d'Unités*, abreviado "SI".

### 01 UNIDADES FUNDAMENTALES Y UNIDADES DERIVADAS

El sistema SI está basado en siete unidades fundamentales y dos unidades complementarias.

**Unidades SI fundamentales.**

CANTIDAD	UNIDAD	SÍMBOLO
Longitud	Metro	m
Masa	Kilogramo	kg
Tiempo	Segundo	s
Corriente eléctrica	Ampere	A
Temperatura	Kelvin	K
Intensidad luminosa	Candela	cd
Cantidad de sustancia	Mol	mol

**Unidades SI suplementarias.**

CANTIDAD	UNIDAD	SÍMBOLO
Ángulo plano	Radian	rad
Ángulo sólido	Esteradian	sr

### 02

La unidad eléctrica fundamental, el ampere, es la unidad utilizada para medir la corriente eléctrica. La corriente se abrevia con la letra I (por intensidad) y utiliza el símbolo A (por ampere).

### 03

Todas las demás unidades eléctricas y magnéticas surgen de varias combinaciones de unidades fundamentales en sus definiciones y se llaman unidades derivadas.

### 04

Se utiliza un símbolo para representar el nombre de la unidad y otro para identificar la unidad de medición de dicha cantidad. Por ejemplo, P representa potencia y W watt, que es la unidad de potencia.

Por lo general, las letras cursivas representan la cantidad y las rectas la unidad de dicha cantidad.

**Cantidades eléctricas y unidades derivadas con símbolos SI.**

CANTIDAD	SÍMBOLO	UNIDAD SI	SÍMBOLO
Capacitancia	C	Faradio	F
Carga	Q	Coulomb	C
Conductancia	G	Siemens	S
Resistencia	R	Ohm	$\Omega$
Potencia	P	Watt	W
Energía	E	Joule	J
Fuerza	F	Newton	N
Trabajo	T	Joule	J
Inductancia	L	Henry	H
Flujo magnético	$\Phi$	Wesb	Wb
Densidad de flujo magnético	B	Tesla	T
Fuerza magnetomotriz	F <sub>m</sub>	Ampere-vuelta	At
Permeabilidad	$\mu$	Wesb/ampere-vuelta metro	Wb/At m
Reluctancia	R	Ampere-vuelta/wesb	At/Wb

**Cantidades magnéticas y unidades derivadas con símbolos SI.**

CANTIDAD	SÍMBOLO	UNIDAD SI	SÍMBOLO
Intensidad de campo magnético	H	Ampere-vuelta/metro	A/m
Flujo magnético	$\Phi$	Wesb	Wb
Densidad de flujo magnético	B	Tesla	T
Fuerza magnetomotriz	F <sub>m</sub>	Ampere-vuelta	At
Permeabilidad	$\mu$	Wesb/ampere-vuelta metro	Wb/At m
Reluctancia	R	Ampere-vuelta/wesb	At/Wb

**Gráfico N° 55** Infografías sobre las unidades de medición.  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Genially.

Estrategia 6	Evaluaciones interactivas – Quizziz, Kahoot
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	Unidades de medición Voltaje, intensidad y resistencia Medición en circuitos eléctricos Introducción a localización de fallas Examen segunda unidad Lección tercera unidad Examen tercera unidad
Objetivo	Efectuar evaluaciones personalizadas de forma interactiva y divertida sobre los temas revisados durante la semana de estudio
Tiempo	4 semanas
Importancia	Asegurar los niveles de formación a través de pruebas unitarias e improvisadas que miden los conocimientos obtenidos.
<p><b>Resultados</b></p> <p>En la figura N. 56 se presentan las evaluaciones desarrolladas a través de la plataforma Quizziz y Kahoot. Las pruebas en línea tienen el propósito de apreciar, medir y documentar los conocimientos adquiridos mediante el curso virtual. Las lecciones y exámenes de unidad se han efectuado mediante estos recursos virtuales, de tal manera que sirvan como herramientas para la medición de aprendizajes en la asignatura de electrotecnia automotriz.</p> <p>Parte de los recursos para la consecución de aprendizaje en la asignatura, son las plataformas Quizziz y Kahoot como test de valoración de aprendizaje. Estas evaluaciones son integradas en la plataforma Moodle de forma semanal y son denominadas ABC.</p> <p>La ejecución de estas evaluaciones online, garantiza la consecución de capacidades y competencias mediante la asimilación de conocimientos obtenidos.</p>	
Evaluaciones en Quizziz y Kahoot	

**QUIZZZ**

**Mr. Carrera**  
Hace 8 años

Actualizar a Super

Crear

Explorar

Mi biblioteca

Informes

Clases

Ajustes

Más

Ayuda

Mi biblioteca (21) Pedido: Más reciente

**QUIZ**  
**Introducción a la localización de fallas**  
3 Qs · Universidad · Jugado 0 veces  
Hace 4 meses

**QUIZ**  
**Mediciones en circuitos eléctricos**  
4 Qs · Universidad · Jugado 0 veces  
Hace 4 meses

**QUIZ**  
**Voltaje, intensidad y resistencia**  
4 Qs · Universidad · Jugado 0 veces  
Hace 4 meses

**QUIZ**  
**Unidades de medición**  
4 Qs · Universidad · Jugado 1 vez  
Hace 4 meses

**QUIZ**  
**Unidades de medición Electricidad**  
4 Qs · Universidad · Jugado 1 vez  
Hace 2 meses

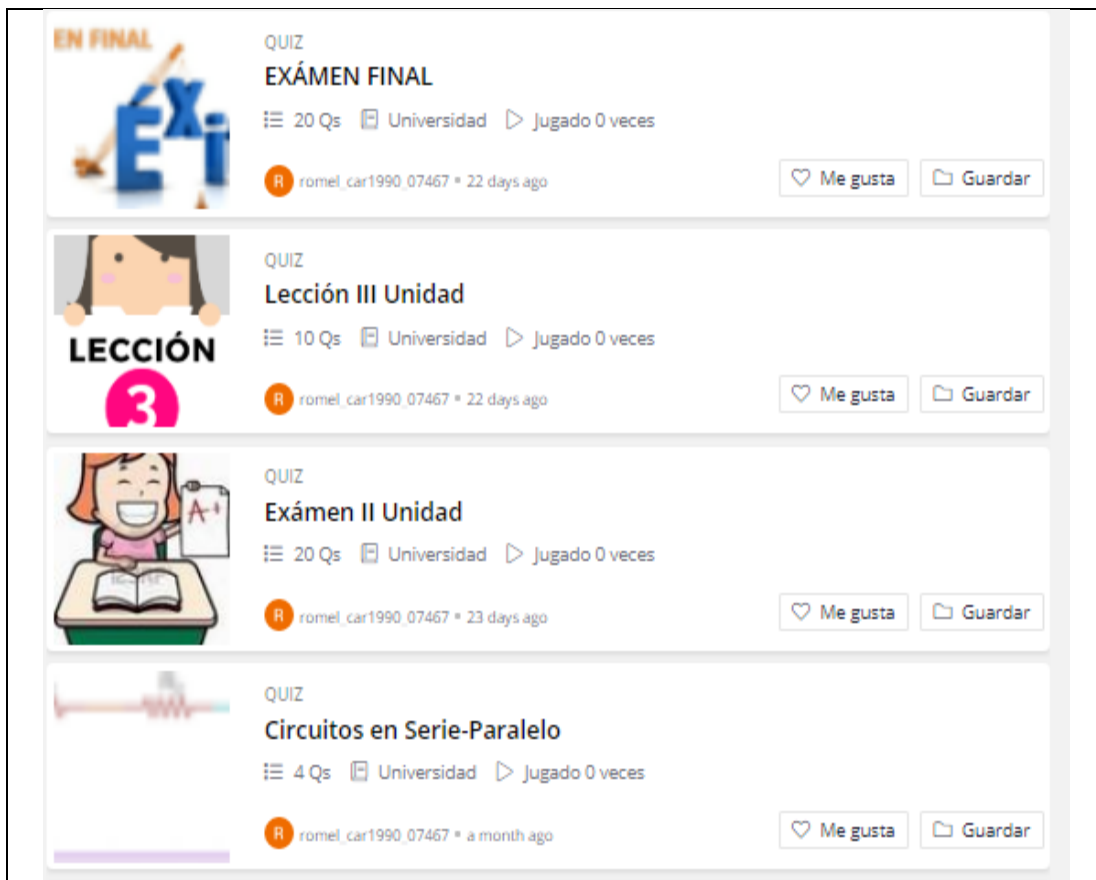
**QUIZ**  
**Localización de fallas de circuitos en paralelo**  
5 Qs · Universidad · Jugado 0 veces  
Hace 4 meses

**QUIZ**  
**Circuitos en paralelo**  
4 Qs · Universidad · Jugado 0 veces  
Hace 4 meses

**QUIZ**  
**Localización de fallas en circuitos en serie**  
5 Qs · Universidad · Jugado 0 veces  
Hace 4 meses

**QUIZ**  
**Resistores en serie**  
4 Qs · Universidad · Jugado 0 veces  
Hace 4 meses

**QUIZ**  
**Ley de Ohm**  
5 Qs · Universidad · Jugado 0 veces  
Hace 4 meses



**Gráfico N° 56** Evaluaciones realizadas en plataforma Quizziz

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Quizziz.

En la figura N. 57 se puede observar una de las evaluaciones denominadas ABC de electrotecnia, desarrollada a través de la plataforma Quizziz. Este cuestionario está destinado a evaluar los conocimientos adquiridos sobre la temática, localización de fallas en circuitos en paralelo. La prueba consta de cinco preguntas de opción múltiple, en las cuales el estudiante pone a prueba sus conocimientos, interactuando con el cuestionario.

Evaluacion sobre localizacion de fallas en circuitos en paralelo

**QUIZZZ**

Localización de fallas de circuitos en paralelo

5 Questions

NAME : \_\_\_\_\_

CLASS : \_\_\_\_\_

DATE : \_\_\_\_\_

1. Si una rama en paralelo se abre, ¿qué cambios de voltaje pueden ser detectados en el voltaje del circuito y de las corrientes, suponiendo que el circuito en paralelo está a través de una fuente de voltaje constante?  
 a) El voltaje del circuito no cambia  
 b) El voltaje se reduce a la mitad  
 c) El voltaje del circuito es cero  
 d) El voltaje varía dependiendo del valor de resistencia.
2. ¿Qué le sucede a la resistencia total si una rama se abre?  
 a) la resistencia total se incrementa  
 b) la resistencia total disminuye  
 c) la resistencia total no cambia  
 d) la resistencia total es igual a cero
3. Si se conectan varios focos en paralelo y uno de los focos se abre (funde), ¿los otros seguirán encendidos?  
 a) Si  
 b) No  
 c) Solo los alejados  
 d) Solo los cercanos
4. Por cada una de las ramas de un circuito en paralelo circulan 100 mA de corriente. Si una rama se abre, ¿cuál es la corriente en cada una de las ramas restantes?  
 a) La misma corriente continúa fluyendo por cada una de las trayectorias en paralelo restantes.  
 b) La corriente continúa fluyendo por cada una de las trayectorias con diferentes valores  
 c) 200 mA  
 d) Depende del número de ramas

**Gráfico N° 57 ABC** sobre localización de fallas en paralelo

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Quizziz.

### Evaluaciones en Kahoot

En la figura N. 58 se presentan las evaluaciones desarrolladas a través de la plataforma Kahoot. Esta herramienta virtual permite al docente elaborar concursos o competencias académicas a través del aula virtual. En estas evaluaciones los alumnos son los concursantes, donde según los resultados cada participante logra ubicarse en un escalafón, de esta manera se logra conseguir o reforzar el aprendizaje de la asignatura.

En esta plataforma se disponen de cinco evaluaciones que serán distribuidas e integradas en el curso virtual, mediante los links de acceso de la zona de interacción de cada semana de estudio.

The image shows the Kahoot! web interface. At the top, there is a navigation bar with the Kahoot! logo and menu items: Casa, Descubrir, Kahoots, Informes, Grupos, Actualizar ahora, and Crear. A search bar is located below the navigation bar. The main content area displays a list of quizzes under the heading 'Mis Kahoots'. The quizzes are:

- Electromagnetismo**: Created by 'romelcar1990', 4 preguntas, visible to everyone. Includes a thumbnail image of electromagnetic fields.
- Inductores**: Created by 'romelcar1990', 5 preguntas, visible to everyone. Includes a thumbnail image of various inductors.
- Interpretación de esquemas eléctricos**: Created by 'romelcar1990', 7 preguntas, visible to everyone. Includes a thumbnail image of an electrical circuit diagram.
- Alumbrado del automóvil**: Created by 'romelcar1990', 7 preguntas, visible to everyone. Includes a thumbnail image of a car's headlights.
- Capacitores**: Created by 'romelcar1990', 5 preguntas, visible to everyone. Includes a thumbnail image of various capacitors.

Each quiz entry includes a 'Tocar' (Play) button and an 'Ed' (Edit) button. The interface also features a sidebar on the left with options like 'Colecciones', 'Mis Kahoots', 'Universidad de las Fuerza...', 'Favoritos', 'Comparte conmigo', and 'Mis borradores'. There is also a 'Teach interactive lessons' section with an 'Upgrade to Premium' button.

**Gráfico N° 58** Evaluaciones realizadas en plataforma Kahoot  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Plataforma Kahoot.

## Evaluación sobre alumbrado del automóvil

En la figura N. 59 se puede observar una de las evaluaciones, desarrollada a través de la plataforma Kahoot. Este cuestionario está destinado a evaluar los conocimientos adquiridos sobre la temática, alumbrado del automóvil. La prueba consta de cinco preguntas de opción múltiple, rellenar el espacio en blanco y verdadero o falso.

**Kahoot!**

### Alumbrado del automóvil

0 favoritos 0 jugadas 0 jugadores

Un kahoot público

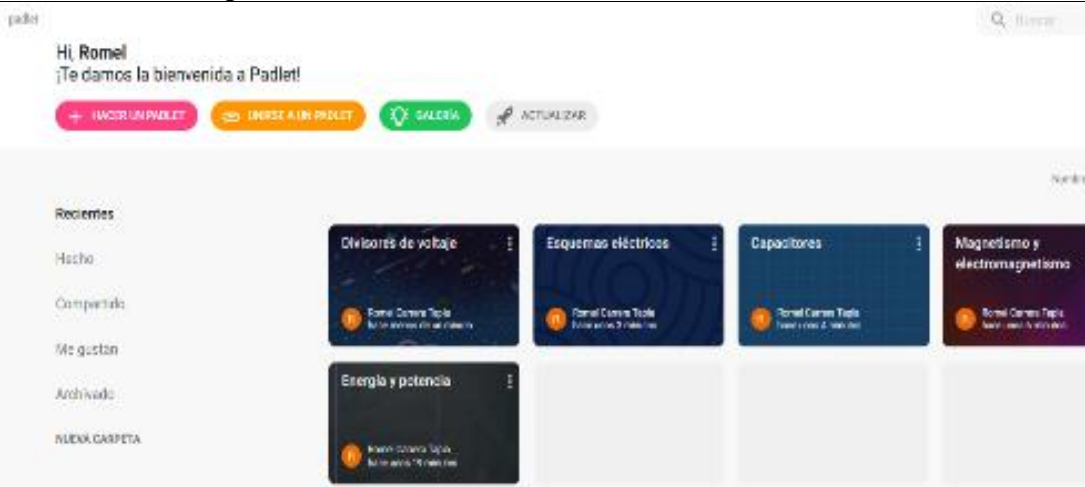
Preguntas ( 7 )

1 - Prueba	20 segundos
<b>Que elemento se agrega al gas de las lamparas para disipar el calor generado</b>	
2 - Prueba	20 segundos
<b>Cual es el rendimiento luminoso de una lampara halógena y que temperatura alcanza</b>	
3 - Prueba	20 segundos
<b>¿Qué tipo de lámparas se usan en un vehículo?</b>	
4 - Prueba	20 segundos
<b>¿Qué tensiones de trabajo tiene una lámpara de xenón?</b>	
5 - Verdadero o falso	20 segundos
<b>Usar lamparas LED ayudan a reducir el consumo de combustible en el vehículo</b>	

**Gráfico N° 59** Evaluaciones sobre el alumbrado en el automóvil

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Plataforma Kahoot.

Estrategia 7	Esquemas colaborativos – Padlet
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	Divisor de voltaje Energía y potencia Capacitores Magnetismo y electro magnetismo Esquemas eléctricos automotrices
Objetivo	Utilizar muro digital en tiempo real para realizar tareas colaborativas
Tiempo	5 semanas
Importancia	Permiten buena coordinación y comunicación efectiva entre estudiantes, mediante creación de contenido didáctico.
Resultados	<p>En la figura N. 60 se puede observar los contenidos de la plataforma Padlet de la asignatura de electrotecnia, esta plataforma permite la posibilidad de elaborar material colaborativo sobre temas relevantes analizados en la clase virtual. En el contexto de la asignatura este recurso sirve como pizarra colaborativa en donde el docente y los estudiantes pueden trabajar conjuntamente en actividades grupales. La plataforma facilita la elaboración en tiempo real de mapas conceptuales o diagramas que recojan las ideas más importantes de una reunión.</p>
Colaborativos en padlet	
<p><b>Gráfico N° 60</b> Pizarras interactivas en la plataforma Padlet.  <b>Elaborado por:</b> Carrera, R. (2020)  <b>Fuente:</b> Plataforma Padlet.</p>	



## Pizarra colaborativa sobre energía y potencia

En la figura N. 61 se presenta una de las pizarras colaborativas desarrolladas en la plataforma padlet, en donde se dispone a los estudiantes un muro interactivo para que puedan interactuar colocando diversos recursos de la web. Esta pizarra permite el uso de texto, imágenes, videos, audios sobre el tema de estudio, los estudiantes tienen acceso libre para insertar diverso contenido que transforma el contenido en interactivo e interesante.

The image shows a screenshot of a Padlet collaborative board titled "Energía y potencia" (Energy and power) by Ronel Carrero Tapia. The board is organized into several sections:

- Definición:** Explains that energy is the capacity to do work and power is the speed at which energy is used. It notes that current carries energy through a circuit, and as electrons pass through a resistor, they lose energy by colliding with atoms, converting it into heat. It also states that electrical energy lost in a resistor is converted into heat energy, with the rate of change being power.
- Text:** Describes how electrical energy is transformed into heat or light when current flows through a resistor. It gives the example of a light bulb filament, which produces light and heat. It notes that components must be able to dissipate a certain amount of energy over a specific period.
- Diagram:** A simple circuit diagram showing a battery, a resistor, and a light bulb. A note explains that the heat produced by the resistor is the result of the conversion of energy.
- Potencia nominal:** Defines it as the maximum power a resistor can dissipate without damage due to excessive heating. It states that nominal power is not directly related to resistance value but is also determined by physical composition, size, and shape of the resistor.
- Videos:** Includes a video titled "POTENCIA ELÉCTRICA" with a circuit diagram and a question mark, and another video showing a person using a hair dryer.
- Thumbnail:** A small thumbnail of a PDF document titled "8. Energía y Potencia".

Gráfico N° 61 Pizarra colaborativa sobre energía y potencia.

Elaborado por: Carrera, R. (2020)

Fuente: Plataforma Padlet.

Estrategia 8	Documentos compartidos – Google docs
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	<p>Aplicación de la ley de Ohm</p> <p>Fuentes de voltaje en serie</p> <p>Ley de voltaje de Kirchhoff</p> <p>Potencia en circuitos en serie</p> <p>Circuitos en paralelo</p> <p>Divisor de voltaje</p> <p>Aplicaciones de circuitos en paralelo</p> <p>Resistores en paralelo</p> <p>Corriente en circuitos en paralelo</p> <p>Potencia en circuitos en paralelo</p> <p>Localización de averías</p> <p>Ley de la corriente de Kirchhoff</p> <p>Fuentes de corriente en paralelo</p> <p>Resistencia total en paralelo</p> <p>Divisor de corriente</p> <p>Cálculos de resistencias en paralelo</p>
Objetivo	Ejecutar tareas grupales a través del uso de documentos compartidos.
Tiempo	18 semanas
Importancia	Los usuarios pueden crear y editar archivos en línea mientras colaboran con otros usuarios en tiempo real.
Resultados	<p>En la figura N. 62 se presentan los documentos compartidos sobre algunos temas revisados en la asignatura de electrotecnia, a través del servicio de documentos compartidos de Google docs.</p> <p>Mediante este sitio de almacenamiento de información se pueden realizar informes, tareas grupales en tiempo real con la participación de todos los integrantes sin límites de distancias.</p>
Documentos colaborativos en Google docs	

Documentos Búsqueda [Grid Icon] [Profile Icon]

Documentos recientes Cualquiera es el propietario [List Icon] [Sort Icon] [Folder Icon]

<p><b>APLICACIÓN DE LA LEY D...</b> Abierto 14:58</p>	<p><b>FUENTES DE VOLTAJE EN ...</b> Abierto 14:57</p>	<p><b>LEY DE VOLTAJE DE KIRC...</b> Abierto 14:56</p>	<p><b>POTENCIA EN CIRCUITOS...</b> Abierto 14:56</p>
<p><b>CIRCUITO EN PARALELO</b> Abierto 14:56</p>	<p><b>DIVISOR DE VOLTAJE</b> Abierto 14:56</p>	<p><b>APLICACIONES DE CIRCU...</b> Abierto 14:55</p>	<p><b>RESISTORES EN PARALELO</b> Abierto 14:55</p>
<p><b>Corriente de circuitos en ...</b> Abierto 14:55</p>	<p><b>POTENCIA DE CIRCUITOS...</b> Abierto 14:55</p>	<p><b>Resistores en serie</b> Abierto 14:55</p>	<p><b>LOCALIZACIÓN DE FALLAS</b> Abierto 14:54</p>



**Gráfico N° 62** Documentos compartidos a través de Google drive

**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)

**Fuente:** Google drive.

Documento compartido sobre corriente en circuitos en serie

En la figura N. 63 se puede observar un documento compartido en el cual un grupo de estudiantes se encuentran trabajando en la realización de un informe sobre la corriente continua y los circuitos en serie. Todos los integrantes pueden interactuar al mismo tiempo, cada uno de ellos realiza su parte para completar el trabajo designado. El docente es quien coordina, revisa y evalúa los avances y el resultado del trabajo final, ya que también tiene acceso de forma continua.




Corriente de circuitos en serie y resistencia total en serie. 🌟 🔒 👤

Archivo Editar Ver Insertar Formato Herramientas Complementos Ayuda La última modificación la realizó BRYAN...

100% Todoram... Arial 12

### Resistencia total en Serie

Las resistencias en serie son aquellas que están conectadas una después de la otra. El valor de la resistencia equivalente a las resistencias conectadas en serie es igual a la suma de los valores de cada una de ellas.

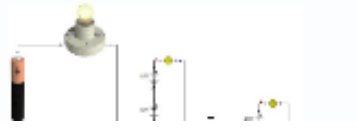
$$R_T \text{ (Resistencia Total)} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots + R_n \text{ donde } n \text{ es el número de las resistencias en serie}$$


Características

- La intensidad de corriente que recorre el circuito es la misma en todos los componentes.
- La suma de las caídas de tensión es igual a la tensión aplicada.
- En la *Figura 7* se encuentran conectados en serie tres resistencias iguales.

Propiedades de los circuitos en serie -

<b>De igual corriente en todos los puntos</b>	La corriente que fluye a través de un circuito en serie es la misma en todos los puntos del circuito.
<b>Resistencia total</b>	La resistencia total de un circuito en serie es la suma de las resistencias de cada uno de los componentes.
<b>Más resistencia, menor intensidad</b>	La corriente que fluye a través de un circuito en serie es inversamente proporcional a la resistencia total del circuito.
<b>La suma de las caídas de tensión es igual a la tensión aplicada</b>	La suma de las caídas de tensión de cada uno de los componentes de un circuito en serie es igual a la tensión aplicada al circuito.



BRYAN GABRIEL PUMASAC... ha abierto el documento.  
 KEVIN ALEXANDER MONTAÑEZ GUANO ha salido del documento.  
 MELIANE ALEXANDRA LANDIMBA MASADHE ha abierto el documento.  
 JOSE ALBERTO PUMASHUNTA PUMASHUNTA ha abierto el documento.  
 CARLOS MAURICIO FUENTES QUIRPE ha abierto el documento.

Escribo aquí para chistar

---

Corriente de circuitos en serie y resistencia total en serie. 🌟 🔒 👤

Archivo Editar Ver Insertar Formato Herramientas Complementos Ayuda La última modificación la realizó BRYAN...

100% Todoram... Arial 12

### Propiedades de los circuitos en serie -

De igual corriente en todos los puntos

Resistencia total

Más resistencia, menor intensidad

La suma de las caídas de tensión es igual a la tensión aplicada

BRYAN GABRIEL PUMASAC... ha abierto el documento.  
 KEVIN ALEXANDER MONTAÑEZ GUANO ha salido del documento.  
 MELIANE ALEXANDRA LANDIMBA MASADHE ha abierto el documento.  
 JOSE ALBERTO PUMASHUNTA PUMASHUNTA ha abierto el documento.  
 CARLOS MAURICIO FUENTES QUIRPE ha abierto el documento.

Escribo aquí para chistar

**Gráfico N° 63** Informe grupal sobre la corriente en circuitos en serie.  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Google docs.

Estrategia 9	Almacenamiento – Google drive
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	Los documentos bibliográficos de la asignatura están disponibles en el servicio de alojamiento de archivos.
Objetivo	Compartir material bibliográfico y receptor trabajos y tareas mediante la plataforma digital.
Tiempo	18 semanas
Importancia	Provee un espacio único para alojar, crear, modificar, compartir y acceder a documentos, archivos y carpetas de todo tipo entre los usuarios.

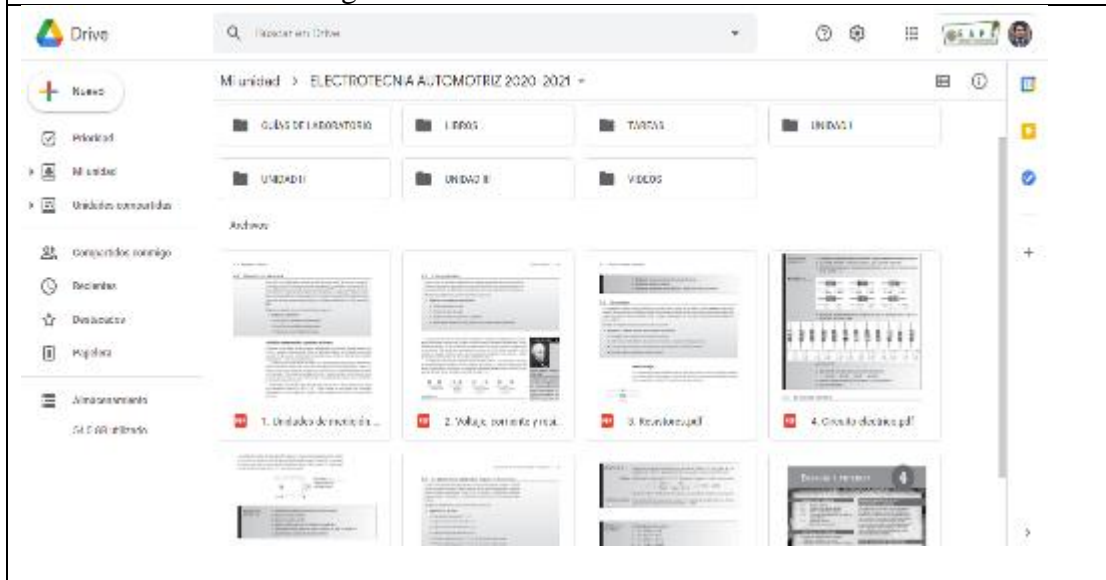
**Resultados**

En la figura N. 64 se presentan los archivos compartidos sobre algunos temas revisados en la asignatura de electrotecnia, a través del servicio de alojamiento de datos Google drive.

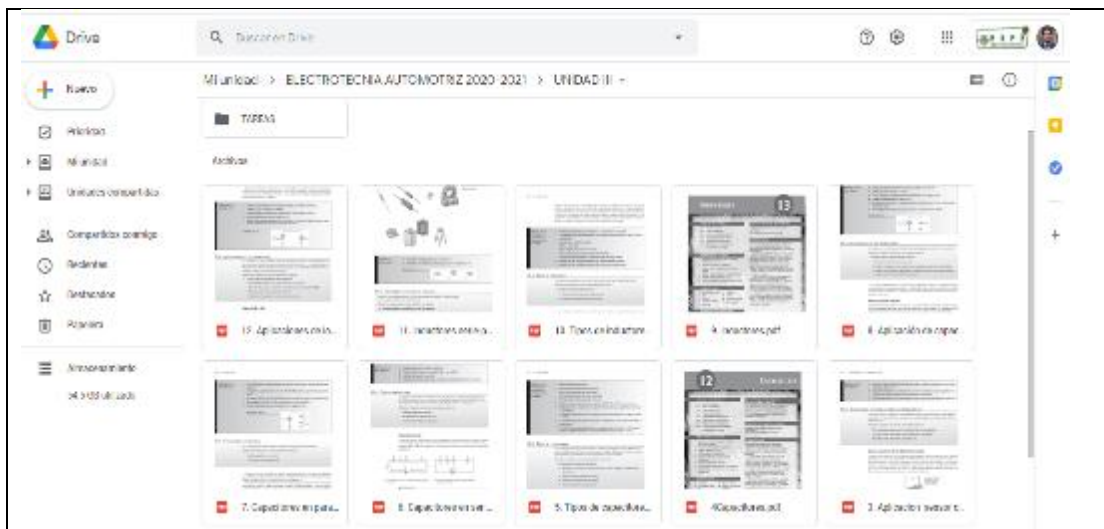
Mediante este sitio de almacenamiento de archivos se pueden compartir libros, documentos, imágenes, videos para que todos los usuarios puedan acceder a sus contenidos.

Las plataformas de google permiten lograr funciones de colaboración entre compañeros y el docente en tiempo real para trabajo colaborativo


**Almacenamiento en Google drive**



Archivos unidad III en drive



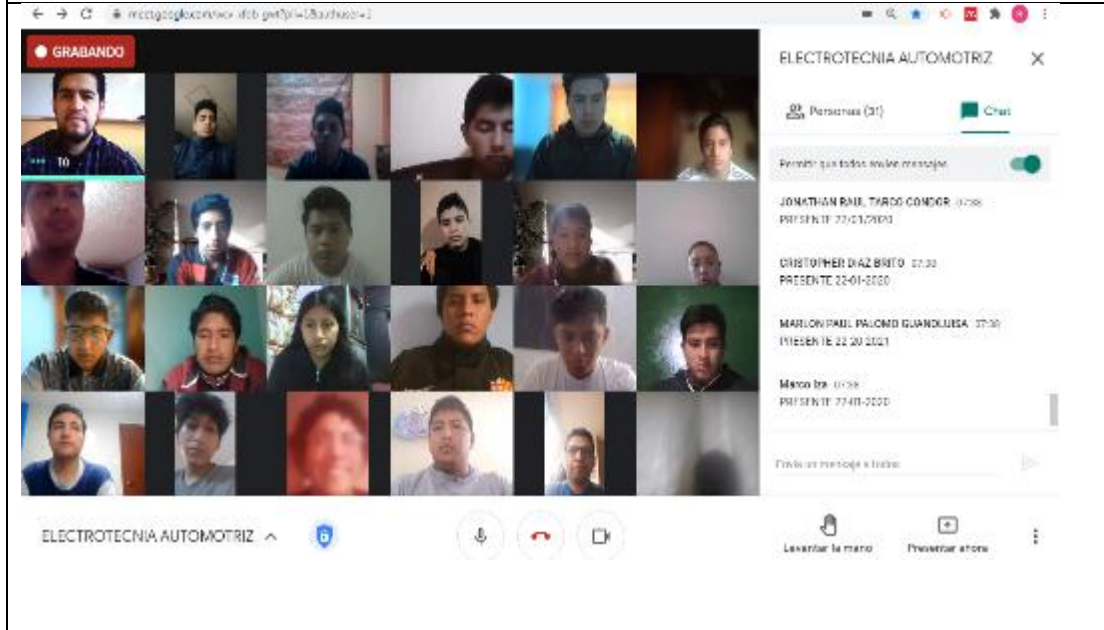
**Gráfico N° 64** Documentos compartidos a través de Google drive  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Google drive.

Estrategia 10	Comunicación sincrónica – Google meet
Contexto	Primer nivel de la carrera Tecnología superior en Mecánica Automotriz
Contenidos del área	Las clases magistrales sobre los contenidos de la asignatura se llevan a cabo mediante video conferencias
Objetivo	Impartir conocimientos utilizando recursos audiovisuales y herramientas virtuales para impartir conocimientos de la asignatura
Tiempo	18 semanas
Importancia	Los nuevos canales de comunicación permiten la transmisión y recepción de información visual y auditiva, en una situación comunicativa sincrónica y bidireccional.
<p><b>Resultados</b>  En la figura N. 65 se puede apreciar la pantalla principal de la plataforma Google meet, mediante la cual está configurado el encuentro síncrono con los participantes del curso virtual de electrotecnia.  La plataforma meet permite colaborar, participar y trabajar conjuntamente mediante videoconferencias, para de esta manera sobrellevar una clase virtual de forma semejante a las clases presenciales.</p>	
<p><b>Reunión en Google meet</b></p> 	
<p><b>Gráfico N° 65</b> Pantalla de acceso a la sala meet de electrotecnia  <b>Elaborado por:</b> Carrera, R. (2020)  <b>Fuente:</b> Google meet.</p>	



## Encuentro síncrono asignatura Electrotecnia automotriz

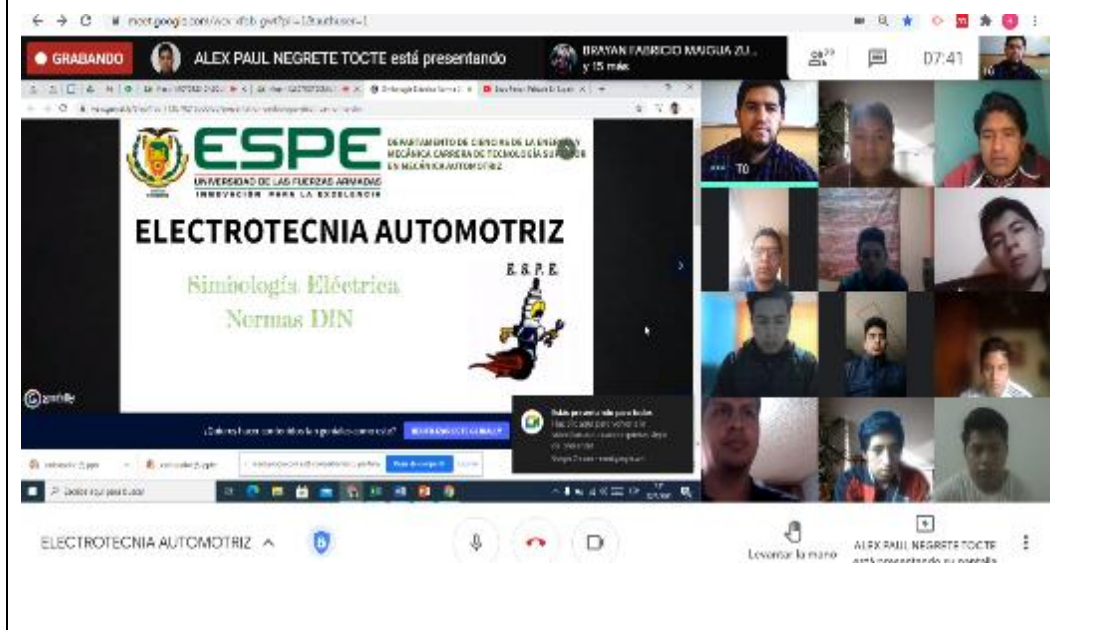
En la figura N. 66 se observa la presencia de los estudiantes miembros del curso virtual de electrotecnia a través de la plataforma meet, durante la video conferencia el alumno debe permanecer con su micrófono y cámara activados. El docente es el administrador de la reunión virtual, de tal manera que gestiona la asistencia de todos los participantes. Para llevar evidencia de la presencia de los estudiantes se lleva constancia a través del chat de la plataforma, donde se tiene una interacción constante sobre las temáticas abordadas durante el encuentro.

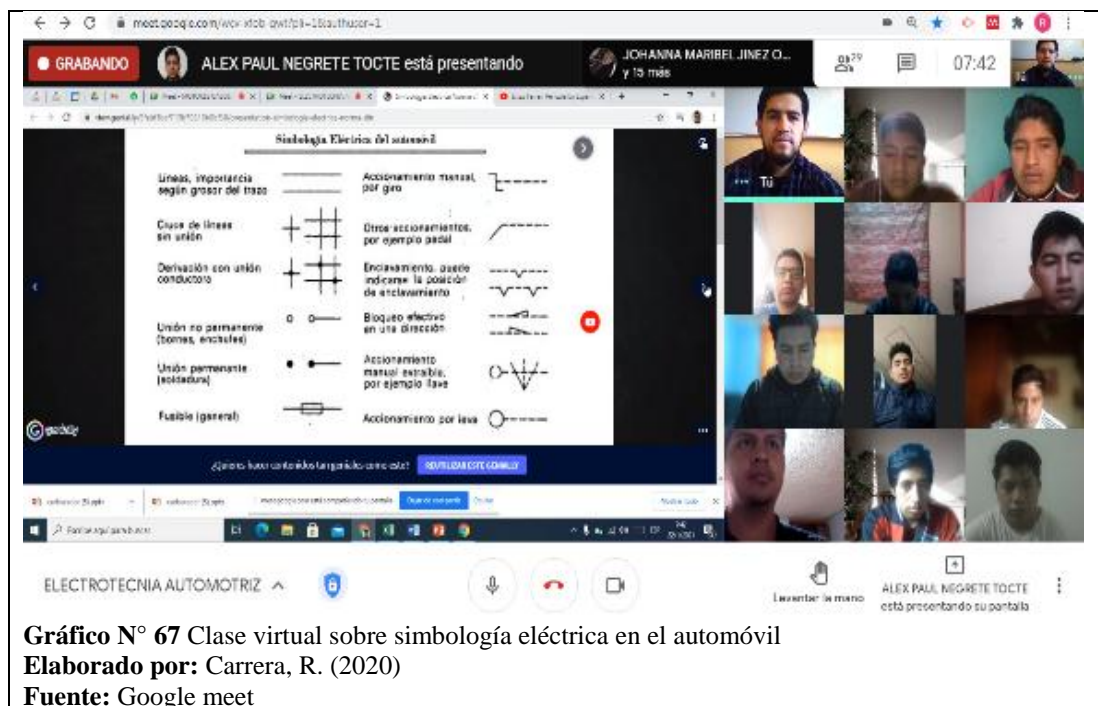




**Gráfico N° 66** Clase virtual de electrotecnia a través de meet  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Google meet.

En la figura N. 67 se aprecia el transcurso de la clase virtual de electrotecnia a través de la plataforma Google meet, el docente comparte la pantalla para que todos los estudiantes puedan apreciar la presentación didáctica sobre el tema a analizar. La plataforma permite visualizar la presencia de los estudiantes mientras se realiza la presentación, en el transcurso de la video conferencia los asistentes pueden interactuar con el tutor mediante su micrófono. La clase virtual se puede grabar para que posteriormente se envíe a todos los participantes, de esta manera los estudiantes pueden revisar nuevamente el tema de mayor dificultad.





**Gráfico N° 67** Clase virtual sobre simbología eléctrica en el automóvil  
**Elaborado por:** Carrera, R. (2020)  
**Fuente:** Google meet

## Evaluación por especialistas del área de conocimiento

Para finalizar el proceso metodológico ADDIE, es necesario realizar una evaluación del prototipo por parte de pares especialistas de la misma institución educativa.

La evaluación permite valorar el prototipo antes de su implementación en los procesos de enseñanza-aprendizaje, de esta manera se obtiene una retroalimentación mediante los criterios emitidos por los especialistas que permitirá mejorar algunos aspectos de elaboración. La valoración formativa de cada fase puede plantear una modificación o cambio de los parámetros de diseño y desarrollo del curso virtual (Alfonso, A. y Sabogal, J. 2019).

La propuesta del entorno virtual de aprendizaje se consolida en base a la apreciación de tres docentes técnicos con amplios conocimientos en el área de la asignatura y manejo de objetos virtuales de aprendizaje, los mismos que cuentan con título de tercer y cuarto nivel y cumplen con los siguientes requisitos:

- Experiencia docente (mínimo tres años)
- Experiencia en tutoría de proyectos

- Experiencia en el manejo de recursos digitales (nivel alto)
- Actualmente ejercen la docencia en instituciones de educación superior

Para efecto de la evaluación se les proporciona el usuario y contraseña de ingreso al aula virtual Moodle, donde encontrarán a detalle las estrategias virtuales implementadas en el sistema de gestión de aprendizaje.

### **Revisión de la instrucción**

Se lleva a cabo a través de los siguientes procesos: Evaluación por parte de especialistas en diseño de medios instruccionales en la plataforma Moodle. Evaluación de contenidos y funcionalidad a cargo de especialistas, como docentes de asignaturas de la sección electricidad automotriz.

En las tablas N. 24, 25 y 26 se describen algunos errores encontrados en el curso virtual por parte de los especialistas, donde se solicita una pequeña descripción y una sugerencia para erradicar el problema, así como también, calificar con un grado de severidad sobre 10 puntos.

### **Criterios de especialistas sobre la propuesta**

En la tabla N. 24 el primer especialista ha encontrado algunos errores sobre el dialogo simple y natural del curso virtual, se trata de errores comunes al momento de entrelazar todos los recursos disponibles. Se realizan los cambios sugeridos con el fin de lograr una plataforma óptima para el uso de los estudiantes. La calificación del grado de severidad es 2 sobre 10, que es acorde al nivel de complejidad y la solución breve que se puede realizar.

**Tabla 24** Reporte de evaluación 1

<b>Error encontrado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Sugerencia</b>	<b>Grado de severidad</b>
<b>Diálogo simple y natural</b>	La portada del aula virtual debe ser acorde al nivel de estudio.	Crear un logotipo acorde al nivel tecnológico superior.	1

<b>Diálogo simple y natural</b>	Los enlaces a simuladores permiten acceso mediante la creación de una cuenta personal.	Crear previamente cuentas de usuario para acceder a las plataformas de simuladores.	2
<b>Diálogo simple y natural</b>	En cada semana deberían aparecer ejercicios resueltos sobre los temas estudiados.	Cumplir a lo largo del proyecto.	2
<b>Hablar el lenguaje del usuario</b>	Aparecen botones con abreviaciones el usuario podría no saber a qué corresponden.	Escribir el término completo de cada abreviación.	1
<b>Proveer retroalimentación</b>	No se encuentra un porcentaje de avance de revisión de contenidos	Indicar a los estudiantes el nivel de conocimientos adquiridos en cada unidad de estudio	2
<b>Consistencia</b>	Los códigos QR no mantienen similitud unos con otros.	Efectuar códigos similares para cada tema aplicado.	1

**Fuente:** Carrera, R. (2020)

De la misma manera en la tabla N. 25 el siguiente evaluador describe algunos problemas encontrados con el dialogo simple y natural, por ejemplo algunas faltas ortográficas, abreviaciones no especificadas en la plataforma y enlaces incorrectos a los contenidos del aula. Estos inconvenientes no representan mayor dificultad, ya que se pueden solucionar eficazmente. El evaluador indica una calificación de 3 sobre 10 en el error más importante encontrado.

**Tabla 25** Reporte de evaluación 2

<b>Error encontrado</b>	<b>Descripción</b>	<b>Sugerencia</b>	<b>Grado de severidad</b>
<b>Diálogo simple y natural</b>	Se encontraron diversas faltas ortográficas en la presentación del curso.	Corregir las faltas ortográficas.	3
<b>Diálogo simple y natural, prevenir errores</b>	Se presentan abreviaciones que al no conocer su significado podrían confundir a los estudiantes.	Indicar previamente el significado y la temática a la cual se refiere las abreviaturas.	2
<b>Enlace indirecto</b>	Los enlaces a las videoconferencias se deben	Realizar enlace que dirijan de manera	1

	acceder más de una vez para entrar en el sitio.	directa al sitio de interés.	
<b>Diálogo simple y natural</b>	Las evaluaciones en la plataforma quizziz no están activas.	Configurar el acceso a las evaluaciones para uso de los estudiantes.	1
<b>Diálogo simple y natural</b>	Los videos no se acceden desde la página principal.	Ubicar los videos como etiquetas en la página principal para un acceso más rápido.	1

**Fuente:** Carrera, R. (2020)

En la tabla N. 26 se expone la apreciación del tercer especialista, sobre el material audiovisual, las evaluaciones, los códigos QR para acceso a la realidad aumentada, así como también faltas sobre el dialogo presente en el aula virtual. Estas falencias encontradas no son de gran relevancia en el funcionamiento del prototipo, razón por la cual el evaluador las califica con un grado de severidad de máximo 2 sobre 10.

**Tabla 26** Reporte de evaluación 3.

Error encontrado	Descripción	Sugerencia	Grado de severidad
<b>Material audiovisual</b>	La información se presenta de manera rápida.	Ralentizar la velocidad de presentación de los videos.	2
<b>Evaluaciones ABC</b>	Los códigos de los juegos no están habilitados	Habilitar los enlaces a las evaluaciones	1
<b>Enlaces con códigos QR</b>	Algunos códigos son difíciles de leer con el dispositivo inteligente.	Usar la versión de la aplicación con la cual fueron desarrollados los contenidos en realidad aumentada.	2
<b>Material Multimedia</b>	Presentaciones	Resumir más el texto referente al tema	1
<b>Diálogo simple y natural</b>	Etiquetas en donde se presentan ecuaciones.	Colocar las fórmulas de acuerdo al formato	2

**Fuente:** Carrera, R. (2020)

En síntesis se puede concluir que la propuesta sobre la integración de narrativas digitales mediante un entorno virtual de aprendizaje, fortalece los procesos de enseñanza-aprendizaje de electrotecnia automotriz en la Universidad de las Fuerzas Armadas y cumple con los niveles de evaluación y aceptación. Razón por la cual es aceptable su aplicación en la modalidad en línea de los presentes periodos académicos.

El presente proyecto se valida luego de la evaluación, criterios y novedades emitidos por parte de los especialistas en los contenidos de la asignatura, así como también en la metodología usada en ambientes virtuales de educación.

## **CONCLUSIONES:**

La enseñanza de electrotecnia automotriz a través de narrativas digitales hipermediales como estrategias virtuales, mediante un sistema de gestión de aprendizaje aplicando la metodología ADDIE, muestra un amplio nivel de aceptación por parte de los alumnos del primer nivel. Los estudiantes se sienten involucrados con un aprendizaje interactivo y entretenido, lo que les permite validar sus conocimientos de manera eficiente motivándolos a un aprendizaje autónomo mediante la indagación para lograr un aprendizaje significativo. Los resultados de la investigación y tabulación de datos, permite observar que el 90.3% de los integrantes del grupo de análisis responde de forma afirmativa a la consecución de buenos resultados e aprendizaje a través de la implementación del proyecto. La mayoría de estudiantes siendo 28 de 31, determinan estos resultados favorables sobre la ejecución del presente proyecto.

En la actualidad existe un notable crecimiento de aplicaciones educativas destinadas a solucionar ciertas problemáticas existentes en el ámbito educativo, ya que se ha comprobado que los seres humanos presentan diferencias al momento de procesar información. De tal manera que existe la necesidad de desarrollar plataformas educativas, a través de las cuales se pueda identificar las fortalezas y debilidades de cada estudiante. Actualmente se dispone de diversos elementos mediadores para la enseñanza-aprendizaje, como pueden ser ambientes virtuales, metodologías instruccionales, recursos digitales y material multimedia para la formación académica a través de complementos tecnológicos con la finalidad de desarrollar conocimiento.

Se ha determinado que los educandos de la actualidad no son los alumnos para quienes fue diseñado el sistema educativo mundial, ya que se trata de una nueva generación de nativos digitales. Estos individuos han desarrollado nuevas formas de pensar y razonar, a través del uso de dispositivos digitales como mediadores para obtener conocimiento. Así pues, al considerarse inmersos en un ambiente académico tradicional, disminuye su motivación y deseos de aprendizaje. De tal manera que se originan deficiencias en su rendimiento académico. Por esta razón es necesario innovar



en los procesos educativos, mediante el uso de interfaces tecnológicas aplicadas en la formación técnica. La disposición de los recursos del ciberespacio y la eclosión de nuevas tecnologías de la información y comunicación, facilitan la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

El estudio permite identificar las preferencias de los estudiantes en cuanto a los recursos virtuales de la web 2.0, los mismos que se disponen para efectuar material de presentación sobre los contenidos de una asignatura. Es notable el interés y motivación que muestran los estudiantes al manejar y visualizar medios digitales interactivos, ya que son capaces de producir efectos cognitivos en los usuarios durante la transmisión de información. A través de las técnicas de observación, se ha determinado que la totalidad de la población encuestada indica que los videos tutoriales son de gran ayuda para el análisis de las temáticas de la asignatura. Así pues más del 50 % del alumnado seleccionan las presentaciones desarrolladas a través de la plataforma Genially, como las que mejor atraen su atención.

La tecnología educativa a través del uso de narrativas digitales como herramientas pedagógicas, permiten crear un aprendizaje significativo estimulando el desarrollo cognitivo de los estudiantes de educación superior. Los recursos audiovisuales permiten el intercambio de experiencias en diversos contextos, el uso de las tecnologías de la información y comunicación generan flexibilidad e interactividad durante la docencia y la práctica, ayudando también a mejorar el trabajo investigativo de los estudiantes.

El uso de las tecnologías de la información y comunicación se ha vinculado en gran medida en la educación superior, razón por la cual el presente proyecto presenta las narrativas digitales como estrategias de enseñanza para facilitar la transferencia de conocimientos. Estas didácticas de aprendizaje ayudan a mejorar el desempeño mediante la validación y retención de información educativa, gracias a la implementación de metodologías educativas que permiten la asistencia de recursos tecnológicos para facilitar y favorecer los procesos de enseñanza-aprendizaje.

A través de la investigación cualitativa y la tabulación de datos, se puede conocer la apreciación del estudiante sobre el aprendizaje por medio de narrativas digitales hipermediales. Se observa que el 90.3% de la población que corresponde a 28 estudiantes, declararon de forma afirmativa haber alcanzado resultados significativos gracias a las estrategias virtuales implementadas en el aula virtual de electrotecnia automotriz. En consecuencia se demuestra el amplio nivel de aceptación de estas estrategias en los procesos de asimilación y retención del conocimiento, así como indica la motivación e influencia en la aspiración del estudiante por realizar investigación y trabajo autónomo.

### **RECOMENDACIONES:**

Analizar la audiencia y el contexto educativo para determinar la aplicabilidad de la metodología, posteriormente utilizar la información obtenida para el desarrollo del curso virtual a través de la plataforma Moodle. El análisis del entorno en el cual se desempeña el estudiante, permite conocer los métodos y recursos que se pueden aplicar en el objeto virtual de enseñanza.

Indagar en la audiencia información relevante sobre sus preferencias en cuanto al uso de recursos digitales de la web 2.0, de esta manera se conocen los medios para desarrollar material didáctico acorde a las necesidades educativas de los estudiantes de nivel tecnológico superior.

Utilizar el design thinking al momento de diseñar la plataforma Moodle como sistema de gestión de aprendizaje, se ha comprobado que algunos estudiantes rinden mejor de manera individual razón por la cual presentan dificultades al trabajar en grupo. Al utilizar el design thinking en las actividades programadas a través del aula virtual, se motiva a los estudiantes a trabajar en equipo logrando de esta manera maximizar la creatividad colectiva para obtener buenos resultados de aprendizaje.

Socializar el presente proyecto así como también, los resultados obtenidos en la asignatura de electrotecnia automotriz, con el objetivo de fomentar el uso de estrategias virtuales a través de un entorno virtual de aprendizaje para la consecución de

aprendizaje significativo y fortalecer la calidad académica en la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz.

Conociendo los resultados obtenidos en el presente proyecto, su metodología y recursos virtuales pueden ser aplicados mediante cursos virtuales en las diferentes asignaturas del currículo de la carrera de tecnología superior en mecánica automotriz. El uso de herramientas virtuales genera un impacto en la enseñanza de electrotecnia, ya que se ha podido verificar los efectos cognitivos generados en los estudiantes. Así pues en esta investigación queda constancia de los resultados conseguidos en una carrera de tercer nivel, para su aplicación en futuros proyectos académicos en los diferentes niveles de educación.

Incentivar el uso y la apropiación de las tecnologías de información y comunicación en los proceso de enseñanza-aprendizaje, a través de capacitaciones sin costo dirigidas a la comunidad docente y estudiantil. Es necesario motivar a la participación y estimulación del alumnado, a obtener conocimiento de manera autónoma a través de los recursos didácticos disponibles en el ciberespacio.

Es importante una actualización constante en cuanto al uso de recursos y herramientas virtuales que provee la web 2.0, ya que debido a los avances tecnológicos en la actualidad se dan a conocer frecuentemente tecnologías emergentes para su aplicación en el ámbito educativo. Así pues, es necesario indagar de manera habitual en el ciberespacio con la finalidad de encontrar recursos para fines pedagógicos.

La evaluación permite conocer la usabilidad del curso virtual, a través de las ventajas y desventajas que se obtienen al usar estrategias virtuales para la enseñanza-aprendizaje de asignaturas técnicas. Se necesita de docentes colaboradores que sean especialistas en el campo de la asignatura y el manejo de entornos virtuales de aprendizaje.

Entre los recursos digitales utilizados se tiene la realidad aumentada, presentaciones interactivas y contenidos animados que influyen en gran medida a la transmisión de información. Las plataformas utilizadas en el aula virtual para crear contenido

didáctico se manejan de forma gratuita, pero en su versión pagada ofrecen más beneficios y recursos. Así pues, es necesario adquirir licencias para obtener planes premium que ofrecen mejores características de diseño y creación de contenido. Todas estas plataformas poseen planes pagados para ofrecer a los usuarios la totalidad de herramientas virtuales, de tal forma que es necesario solventar estos costos por parte del administrador del curso virtual.

Fomentar la creación de recursos digitales para la impartición de clases de asignaturas técnicas mediante la modalidad online. Las carreras técnicas como la mecánica automotriz necesitan contar con material didáctico óptimo para la transmisión de información, de tal forma que los estudiantes puedan interactuar con los contenidos y puedan llegar a validar sus conocimientos para crear aprendizaje significativo.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguiar, O., Velázquez, R & Aguiar, J. (2019). Innovación docente y empleo de las TIC en la Educación Superior. *Revista espacios*, 40(02).
- Alfonso, A., & Sabogal, J. (2019). Diseño e implementación de un ambiente virtual de aprendizaje, para evaluar el efecto del modelo Addie, en la enseñanza de los sistemas mecánicos.
- Altamirano, H. & Trejo, E. (2020). Aplicación de ADDIE en el proceso de construcción de una herramienta educativa distribuida b-learning. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, (26).
- Álvarez, M. (2020). IEASALC UNESCO. COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuestas políticas y recomendaciones. 2020. *Revista Argentina de Educación Superior*, (20), 156-158.
- Álvarez Vázquez, M. (2018). Uso de Moodle por alumnos y rendimiento académico.
- Area, M., San Nicolás, B. & Sanabria, A. (2018). Las aulas virtuales en la docencia de una universidad presencial: la visión del alumnado. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(2), <http://dx.doi.org/10.5944/ried.21.2.20666>
- Argos, J. & Ezquerro, P. (2013). Entornos hipertextuales y educación. Teoría de la Educación. *Educación y Cultura en la Sociedad de la información*, 14(3), 175-190.  
<https://ezp1.espe.edu.ec:9443/login?url=https://search.proquest.com/docview/1751963360?accountid=171372>
- Arteaga, I. & Pino, C. (2018): “La realidad aumentada en entornos educativos”, *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo* <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/09/realidad-aumentada-educativos.html>  
[//hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1809realidad-aumentada-educativos](https://hdl.handle.net/20.500.11763/atlante1809realidad-aumentada-educativos).
- Bastidas, T. (2020). *Aplicación del modelo pedagógico: aula invertida y su incidencia en el aprendizaje significativo de química en los estudiantes del primer año de BGU de la UEM “Sebastián de Benalcázar” de la ciudad de Quito, período 2018-2019*. Master's thesis, Universidad Tecnológica Indoamérica.
- Belloch, C. (2012). Aplicaciones multimedia. *línea*. <http://interactivauf.t. wordpress.com/documentos-pdf>.

- Cabalé, E. & Rodríguez, G. (2017). Educación no formal: potencialidades y valor social. *Revista Cubana de Educación Superior*, 36(1), 69-83.
- Cabero, J., Vázquez, E. & López, E. (2018). Uso de la realidad aumentada como recurso didáctico en la enseñanza universitaria. *Formación universitaria*, 11(1), 25-34.
- Cepeda, T. & Arcos, M. (2015). *Estudio Comparativo entre las Metodologías MIDOA y ADDIE para la elaboración de objetos de aprendizaje*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Chacón, L. & Suárez, S. (2019). Los cursos virtuales orientados por competencias, una mirada hacia la pertinencia e innovación educativa y tecnológica del siglo XXI. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Información*, 113-125. <https://ezp1.espe.edu.ec:9443/login?url=https://search.proquest.com/docview/2318540807?accountid=171372>
- Chasi, E. (2020). *Estrategias de gamificación para el aprendizaje de física en el primer curso BGU de la unidad educativa "Belisario Quevedo" año lectivo 2018–2019*. Universidad Tecnológica Indoamerica
- Chuquimarca, D., Rodríguez, R. & Bedón, A. (2018). Propuesta de innovación educativa utilizando TICs y el Diseño Universal para el Aprendizaje implementada a la asignatura de Psicología General de la Universidad de las Fuerzas Armadas" ESPE". *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologías de Información*, (15), 292-303.
- Cobo, C. & Moravec, J. (2011). Introducción al aprendizaje invisible: la revolución fuera del aula. *Reencuentro. Análisis de Problemas Universitarios*, (62), 66-81.
- Crawford, J., Butler, K., Rudolph, J., Malkawi, B., Glowatz, M., Burton, R., Magni, P. & Lam, S. (2020). 'COVID-19: respuestas de pedagogía digital intraperíodo de educación superior de 20 países', *Journal of Applied Learning & Teaching*, 3 (1). 1-20, doi: 10.37074 / jalt.2020.3.1.7.
- Dávila, A. (2011). Filosofía educativa de las aulas virtuales: Caso MOODLE. *Compendium*, 14(27), 97-105.
- De Oliveira, D. (2019). Uso de tecnologías de información y comunicación en educación superior educación estudiantil. *Revista de investigación Paripex-Indian*, 8 (9).
- Deeley, S. (2016). *El Aprendizaje-Servicio en educación superior: Teoría, práctica y perspectiva crítica*, 44. Narcea.

- Delgado, M., García, F. & Gomez, I. (2018). Moodle y Facebook como herramientas virtuales didácticas de mediación de aprendizajes: Opinión de profesores y alumnos universitarios. *Revista Complutense De Educación*, 29(3), 87-827. doi:<http://dx.doi.org/10.5209/RCED.53968>.
- Echeverri, A. (2011). *Narrativas digitales: el arte de la narración en la cibercultura*.
- Echeverría, S. (2017). *¿Cómo utilizar la narrativa transmedia en educación superior?* Ria.
- Escalante, J., Valerio, A., & Feltrero, R. (2020). Uso de Moodle con estudiantes universitarios de Educación: Perspectivas de sus experiencias con el aprendizaje combinado. *Cuaderno de Pedagogía Universitaria*, 17(34), 48-58.
- Fichten, C., Olenik-Shemesh, D., Asunción, J., Jorgensen, M. & Colwell, C. (2020). Educación superior, tecnologías de la información y la comunicación y estudiantes con discapacidad: un panorama de la situación actual. *En la mejora de las prácticas digitales accesibles en la educación superior*.
- Galán, J. (2017). Interacciones Moodle-MOOC: presente y futuro de los modelos de e-learning y b-learning en los contextos universitarios. *EccoS Revista Científica*, (44), 241-257.
- García, S. (2013). Las tecnologías de la información y la comunicación como vehículo de innovación y emprendimiento en el espacio europeo de educación superior: Una propuesta docente basada en la comunicación digital. *Estudios Sobre El Mensaje Periodístico*, 19, 583-592. Retrieved from <https://ezp1.espe.edu.ec:9443/login?url=https://search.proquest.com/docview/1499024294?accountid=171372>
- Garzón, S., Marín, D. & Franco, M. (2019). El diseño instruccional ADDIE en la Facultad de Ingeniería de UNIMINUTO. *HAMUT'AY*, 6(3), 126-137.
- Giannini, S. (2020). COVID-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. *Revista Latinoamericana de Educación Comparada*, 11(17), 1-57.
- González, A. & Moreno, P. (2017) *Narrativas digitales: potenciando el aprendizaje a través del uso de medios electrónicos y redes sociales*.
- Hermann, A. (2011). Pedagogía del ciberespacio: hacia la construcción de un conocimiento colectivo en la sociedad red. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (11), 83-103. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=4418/441846104005>

- Hermann, A. (2015). Narrativas digitales como didácticas y estrategias de aprendizaje en los procesos de asimilación y retención del conocimiento. *Sophía*, (19), 253-270.
- Hermann, A. (2020). Innovación, tecnologías y educación: las narrativas digitales como estrategias didácticas. *Killkana*, 2018, 2 (2), 31-38.
- Holguín, J., Rodríguez, J. & Colomé, D. (2016). Las competencias en TIC y la calidad educativa en la educación superior: caso universidad de Guayaquil, *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 15(3), 515-522. <https://ezp1.espe.edu.ec:9443/login?url=https://search.proquest.com/docview/1786779492?accountid=171372>
- Humanante, P., García, F. & Conde, M. (2017). Entornos personales de aprendizaje móvil: una revisión sistemática de la literatura. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 20(2), 73-92.
- Jamissen, G., Hardy, P., Nordkvelle, Y. & Pleasants, H. (2017). Narración digital en educación superior. *Londres: Palgrave Macmillan. doi, 10* , 978-3.
- Jenkins, H., Ford, S. & Green, J. (2013). *Cultura transmedia: la creación de contenido y valor en una cultura en red*. Gedisa.
- Kiriakidis, S., Kefallonitis, E. & Kavoura, A. (2018). El efecto de las tecnologías de comunicación innovadoras en la educación superior. *Enciclopedia de ciencia y tecnología de la información*, 4.
- López, H., Alaniz, J., Soto, N., & Peña, J. (2019). Las tecnologías informáticas y de comunicación como recurso didáctico en la universidad. *Revista Digital de Tecnologías Informáticas y Sistemas*, 3(3).
- López, J., Sánchez, E., Hernández, J., Zink, A., Olvera, S., & Sánchez, J. (2018). Narrativa digital transmedia: una estrategia didáctica para el aprendizaje experimental. *Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 6(3), 77-93.
- Lorenzo, G., Lorenzo, A. & Lledó, A. (2019) Las TIC en el contexto educativo a través de la producción científica en español, *Revista General de Información y Documentación* 29 (2), 287-307.
- Mañas, A., & Roig-Vila, R. (2019). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el ámbito educativo. Un tándem necesario en el contexto de la sociedad actual.
- Merlo, O. (2017). Indicadores de la Educación en el Ecuador. *Revista UNIANDES Episteme*, 4(1), 61-69.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2013). Ecuador: indicadores educativos 2011-2012. Quito, Ecuador.



- Ministerio de Educación del Ecuador. (2015). Estadísticas educativas: reporte de indicadores. Quito, Ecuador.
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2015). Rendición de cuentas 2015. Quito, Ecuador.
- Molina, O. & Guillén, G. (2019). Tecnologías de la información y la comunicación e innovación tecnológica en la educación básica. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Información*, 1-13. <https://ezp1.espe.edu.ec:9443/login?url=https://search.proquest.com/docview/2258687134?accountid=171372>
- Moreira, M. & González, C. (2015). De la enseñanza con libros de texto al aprendizaje en espacios online gamificados. *Educación Siglo XXI*, 33(3), 15-37. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/j/240791>
- Moreno, I. (2012). *Narrativa hipertexto y transmedia*. Dialnet.
- Moreno, J. (2019). Reflexión en torno a la perspectiva del currículo y las aulas virtuales. *Inclusión & Desarrollo*, 6(1), 151-157. doi:<http://dx.doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.6.1.2019.151-157>
- Oñate, L. (2009). La metodología PACIE. *Fundación para la Actualización Tecnológica de Latinoamérica (FATLA)*.
- Ordorika, I. (2020). Pandemia y educación superior. *Revista de la Educación Superior*, 49(194), 1-8.
- Oyasa, F. (2019). *Guía didáctica interactiva usando realidad aumentada para el aprendizaje de electricidad automotriz en educación superior Se ha habilitado la compatibilidad con lectores de pantalla*. Universidad Tecnológica Israel.
- Padilla, J., Rincón, D. & Lagos, J. (2016). La poiesis en la facilitación del aprendizaje para el uso de tic en educación superior. *Revista Academia y Virtualidad*, 9(2) doi:<http://dx.doi.org/10.18359/ravi.1760>
- Parra, J. (2016). Virtualidad: persistencias e insistencias de un nuevo viejo problema. *eidos*, (25), 259-285.
- Pedro, F. (2020). COVID-19 y educación superior en América Latina y el Caribe: efectos, impactos y recomendaciones políticas. *Análisis Carolina*, (36).
- Peña, C., & Giménez, M. (2017). La plataforma virtual de aprendizaje MOODLE como recurso para la enseñanza de la Ingeniería Mecánica en pregrado y posgrado. *Universidad Central "Marta Abreu"*.

- Pereira, C., Hidalgo, M. & Jiménez, L. (2018). Procesos de aprendizaje adulto en contextos de educación no formal. *Universitas Psychologica*, 17(2).
- Pérez, M., del Moral, L., Piñeiro, M. & de Rosario, N. (2018). Percepción docente del desarrollo emocional y creativo de los escolares derivado del diseño colaborativo de digital storytelling. *Educación XXI*, 21(1), 345-374. doi:<http://dx.doi.org/10.5944/educXX1.18303>
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E. & Partida, J. (2018). La sociedad del conocimiento y la sociedad de la información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 8(16), 847-870.
- Quiroz, L. & Quiroz, S. (2019). Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) en la educación superior: consideraciones teóricas. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 7(1), 213-228.
- Quispe, N. (2017) *Sistemas hipermedia en la educación*. Monografías.com. Consultado el 27 de junio de 2020. <https://www.monografias.com/trabajos96/sistemas-hipermedia-educacion/sistemas-hipermedia-educacion2.shtml>
- Razo, A. (10 de marzo de 2016). *Estructura cognitiva explica cómo se deben aplicar técnicas de enseñanza a los adultos*. <https://sites.google.com/site/psicologiaeducativadiana/estructura-cognitiva>
- Rego, A., Moledo, M. & Rodríguez, A. (2018). *Educación no formal y empleabilidad de la juventud*. Síntesis.
- Restrepo, M., Vargas, A., Venegas, M. & Velásquez, N. (2012). Características de los procesos de gestión en los contextos E-Learning. *Revista Universidad EAFIT*, 41(140), 43-57.
- Ribeiro, S., Moreira, A., da Silva, C. (2016) Narración digital: emociones en la educación superior. *Competencias en enseñanza, aprendizaje y liderazgo educativo en la era digital*. Springer.
- Río, J., Calle, R., Pastor, M. & Robaina, N. (2018). Rendimiento académico en educación superior y su asociación con la participación activa en la plataforma Moodle. *Estudios Sobre Educación*, 34, 177-198. doi:<http://dx.doi.org/10.15581/004.34.177-198>
- Rivas, R., Novoa, P. & Rodríguez, R. (2019). Evaluación de la presencia de competencias digitales en las instituciones de educación superior en américa latina. *Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Información*, 23-36. <https://ezp1.espe.edu.ec:9443/login?url=https://search.proquest.com/docview/2317841620?accountid=171372>

- Sánchez, A. & Martí, A. (2019). Pensamiento reflexivo en la educación superior: Aportaciones desde las metodologías narrativas. *Revista Complutense De Educación*, 30(3), 813-830. doi:<http://dx.doi.org/10.5209/rced.59048>
- Sánchez, L. (2015). Blended learning en educación superior, perspectivas de innovación y cambio. *Enseñanza & Teaching*, 33(1), 218-219 <https://ezp1.espe.edu.ec:9443/login?url=https://search.proquest.com/docview/1686097071?accountid=171372>
- Sancho, T., Oliver, M. & Gisbert, M. (2015). MOOCS en Cataluña: Un instrumento para la innovación en educación superior. *Educación XXI*, 18(2), 125-146. <https://ezp1.espe.edu.ec:9443/login?url=https://search.proquest.com/docview/1693621286?accountid=171372>
- Sanz del Vecchio, A. (2019). Implementación de diseño instruccional Addie para el desarrollo de una ambiente virtual de enseñanza.
- Saza, I. (2016). Estrategias didácticas en tecnologías web para ambientes virtuales de aprendizaje. *Praxis*, 12(1), 103-110.
- Segrera, F. (2016). *Educación superior comparada: tendencias mundiales y de América Latina y Caribe*. UNESCO-IESALC.
- SENPLADES. (2017). Plan nacional de desarrollo 2017-2021 “Toda una Vida.” *Senplades*, tema 1–148.
- Sevilla, B. & Paola, M. (2017). Panorama de la educación técnica profesional en América Latina y el Caribe. *CEPAL, Naciones Unidas*.
- Shailendra, P. Prageet, A., Parul, G., Diptiranjan, M., Ratri, P., Rebecca R. & Sumita S. (2018) Educación en línea: estado mundial, desafíos, tendencias e implicaciones. *Journal of Global Information Technology Management*, 21: 4, 233-241, DOI: [10.1080 / 1097198X.2018.1542262](https://doi.org/10.1080/1097198X.2018.1542262)
- Silvio, J. (2004). Tendencias de la educación superior virtual en América Latina y el Caribe. *La educación superior virtual en América Latina y el Caribe*, 15.
- Soca, J. & Chaviano, N. (2017). El uso de las TIC para el aprendizaje en Ingeniería Mecánica Agrícola: caso UCh, México. *Revista ciencias técnicas agropecuarias*, 26(1), 78-85.
- Starcic, A., Huang, P., Valeeva, R., Latypova, L. & Huang, Y. (2017). Narración digital y aprendizaje móvil: potenciales para la internacionalización del plan de estudios de educación superior. En: Huang TC., Lau R., Huang YM., Spaniol M., Yuen CH. (eds) *Tecnologías emergentes para la educación. SETE 2017. Lecture Notes in Computer Science*, Springer.

- Suárez, Y., Rincón, R. & Niño, J. (2020). Aplicación de herramientas web 3.0 para el desarrollo de competencias investigativas en estudiantes de educación media. *Pensamiento y Acción*, (29), 3-20.
- Tokareva, E., Smirnova, Y. & Orchakova, L. (2019). Tecnologías de innovación y comunicación: Análisis de la efectividad de su uso e implementación en la educación superior. *Tecnologías de la educación y la información*, 24 (5), 3219-3234.
- Tomaselli, A. (2018). La educación técnica en el Ecuador: el perfil de sus usuarios y sus efectos en la inclusión laboral y productiva. *CEPAL, Naciones Unidas*.
- Torres, P. & Rama, C. (2010). *La educación superior a distancia en América Latina y el Caribe*. Unisul.
- UNESCO (2010) *Educación para todos, Marco de Acción Regional*. UNESCO, IESALC.
- UNESCO (2006) *Informe sobre la educación superior en américa latina y el caribe. 2000-2005: La metamorfosis de la educación superior*. UNESCO, IESALC.
- Zambrano, D. & Quiroz, S. (2019). Procedimiento para el uso de la tecnología educativa durante el aprendizaje de los estudiantes de la educación superior. *Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*. ISSN 1390-9010, 7(2), 43-56.

# **ANEXOS**

## **Anexo 1. Encuesta sobre el aula virtual**

La presente indagación tiene la finalidad de dar a conocer la apreciación de los estudiantes, en cuanto al uso de un entorno virtual de aprendizaje para el desarrollo de la asignatura de electrotecnia automotriz. La entrevista se plantea de manera que se tienen dos opciones de respuesta, está dirigida a estudiantes del primer nivel de tecnología superior en mecánica automotriz. A través de las preguntas planteadas se busca conocer el nivel de aceptación que los individuos asignan a las estrategias virtuales aplicadas en el aula virtual. Las preguntas se plantean sobre las experiencias obtenidas mediante el uso de narrativas digitales hipermediales, así como también sobre los recursos y herramientas virtuales utilizadas para transmitir información. Los datos obtenidos serán utilizados en el proyecto para el diseño y desarrollo de las estrategias virtuales que se aplicarán en el curso virtual.

# ENCUESTA AULA VIRTUAL ELECTROTECNIA 202017

Descripción del formulario

1. ¿Conoce que es el aprendizaje significativo?



Varias opciones



SI



No



Añadir opción o [añadir respuesta "Otro"](#)



Obligatorio



2. ¿Considera interactivo y entretenido el aprendizaje por medio de narrativas digitales hipermediales implementadas en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz? \*  
Nota: Narrativas digitales son todas las presentaciones interactivas y videos enlazados en el aula virtual

SI

No

3. ¿Considera que el aula virtual de Electrotecnia Automotriz tiene un diseño tecnopedagógico bueno? \*

SI



Tr



4. ¿El aula virtual de Electrotecnia Automotriz ofrece las debidas facilidades de interacción con los contenidos y tareas? \*

SI

No

5. ¿Considera aceptable el uso de narrativas digitales en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz, ya que son de gran ayuda para la consecución de buenos resultados de aprendizaje? \*

SI

No

6. ¿Considera bueno el uso de material bibliográfico transformado en material multimedia en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz? \*

SI

No

7. ¿Utiliza su Smartphone para revisar los contenidos multimedia del aula virtual de Electrotecnia Automotriz? \*

SI

No

8. ¿Qué tipo de material multimedia atrae más su atención? \*

Audio y vídeo

Realidad aumentada



9. ¿Considera buena la experiencia de haber usado Realidad aumentada en la asignatura de Electrotecnia Automotriz? \*

- SI
- No

10. Cree usted que son de gran ayuda los videos tutoriales sobre las temáticas estudiadas en la asignatura de Electrotecnia Automotriz \*

- SI
- No

11. Cuáles de los siguientes recursos digitales son de su preferencia y atraen más su atención: \*

- Picktochart
- Genially
- Prezi
- Power point
- Pdf

12. Cree usted que la elaboración de material didáctico de forma autónoma le ayuda a la generación de nuevos conocimientos sobre la asignatura de Electrotecnia Automotriz \*

- SI
- No

14. ¿Cuál fue su experiencia al participar en el aula virtual de Electrotecnia Automotriz que integra narrativas digitales? \*

- Excelente
- Buena
- Mala

15. De manera general considera que la enseñanza-aprendizaje a través del aula virtual en la asignatura de Electrotecnia Automotriz es: \*

- Excelente
- Buena
- Mala

16. Considera que se ha logrado un aprendizaje significativo a través de la plataforma educativa Moodle y la implementación de narrativas digitales en la asignatura de Electrotecnia Automotriz \*

- Si
- No

## **Anexo 2. Encuesta conocimientos adquiridos mediante las estrategias virtuales aplicadas.**

La siguiente encuesta está diseñada para conocer los resultados de aprendizaje obtenidos a través de la aplicación de estrategias virtuales en el aula virtual de electrotecnia automotriz. El cuestionario está constituido por 10 preguntas sobre las temáticas abordadas durante el periodo académico, con una ponderación de dos puntos cada una. Las temáticas de la asignatura de electrotecnia automotriz consideradas para el desarrollo del instrumento fueron: cantidades y unidades eléctricas, voltaje, intensidad y resistencia, ley de ohm, energía y potencia, circuitos serie-paralelo, estos ítems abarcan de manera general los contenidos de las tres unidades didácticas. Las preguntas propuestas en la evaluación determinan las destrezas y competencias del estudiante de nivel tecnológico en el área de electricidad automotriz.

Anexo 2.

## ENCUESTA CONOCIMIENTOS ELECTROTECNIA AUTOMOTRIZ PERIODO 202017

La presente tiene como objetivo medir su aprendizaje sobre los contenidos de la asignatura

**\*Obligatorio**

1. Dirección de correo electrónico \*

---

2. ¿La unidad eléctrica fundamental es el amperio? \*

*Marca solo un óvalo.*

Verdadero

Falso

3. ¿Una carga es positiva si sus átomos pierden electrones? \*

*Marca solo un óvalo.*

Verdadero

Falso

4. ¿El voltaje que existe cuando hay 24 Joules de energía para 10 Coulombs de carga es igual a 2.4 Voltios? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso

5. ¿El voltaje que existe cuando hay 24 Joules de energía para 10 Coulombs de carga es igual a 2.4 Voltios? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso

6. 12 voltios y 65 Amperios son más peligrosos que 110 voltios y 3 Amperios. \*

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso

7. ¿El cuerpo humano actúa como un semiconductor? \*

*Marca solo un óvalo.*

- Verdadero  
 Falso

8. La ley de Ohm establece que la corriente es directamente proporcional a la resistencia e inversamente proporcional al voltaje. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

9. La intensidad a través de un resistor de 1 Kohm que tiene una tensión de 24 voltios es de 25 miliamperios \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

10. La potencia existente en un circuito con una fuente de 12 voltios y una intensidad de 2 amperios es igual a 20 vatios. \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

11. La resistencia total de 20 resistencias de 56 ohmios conectadas en serie es 1110 ohmios \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso

12. La resistencia total de 10 resistencias de 100 ohmios conectadas en paralelo es 10 ohmios \*

Marca solo un óvalo.

- Verdadero  
 Falso