

Volumen 3 - Número 4 - Octubre/Diciembre 2017

REVISTA

Ciencias de la Documentación

ISSN 0719-5753

Portada: Felipe Maximiliano Estay Guerrero

221 B

WEB SCIENCES

221 B WEB SCIENCES

SANTIAGO — CHILE

CUERPO DIRECTIVO

Directora

Carolina Cabezas Cáceres
221 B Web Sciences, Chile

Subdirectores

Eugenio Bustos Ruz
221 B Web Sciences, Chile

Alex Véliz Burgos
Universidad de Los Lagos, Chile

Editor

Juan Guillermo Estay Sepúlveda
221 B Web Sciences, Chile

Cuerpo Asistente

Traductora: Inglés

Pauline Corthorn Escudero
221 B Web Sciences, Chile

Traductora: Portugués

Elaine Cristina Pereira Menegón
221 B Web Sciences, Chile

Portada

Felipe Maximiliano Estay Guerrero
221 B Web Sciences, Chile

Asesoría Ciencia Aplicada y Tecnológica:
221 B Web Sciences
Santiago – Chile

Revista Ciencias de la Documentación
Representante Legal
Juan Guillermo Estay Sepúlveda Editorial

COMITÉ EDITORIAL

Dra. Kátia Bethânia Melo de Souza
Universidade de Brasília – UNB, Brasil

Dr. Carlos Blaya Perez
Universidade Federal de Santa María, Brasil

Lic. Oscar Christian Escamilla Porras
Universidad Nacional Autónoma de México,
México

Ph. D. France Bouthillier
McGill University, Canadá

Dr. Juan Escobedo Romero
Universidad Autónoma de San Luis de
Potosí, México

Dr. Jorge Espino Sánchez
Escuela Nacional de Archiveros, Perú

Dra. Patricia Hernández Salazar
Universidad Nacional Autónoma de México,
México

Dra. Trudy Huskamp Peterson
Certified Archivist Washington D. C., Estados
Unidos

Dr. Luis Fernando Jaén García
Universidad de Costa Rica, Costa Rica

Dra. Elmira Luzia Melo Soares Simeão
Universidade de Brasília, Brasil

Lic. Beatriz Montoya Valenzuela
Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú

Mg. Liliana Patiño
Archiveros Red Social, Argentina

Dr. André Porto Ancona Lopez
Universidade de Brasília, Brasil

Dra. Glaucia Vieira Ramos Konrad
Universidad Federal de Santa María, Brasil

Dra. Perla Olivia Rodríguez Reséndiz
Universidad Nacional Autónoma de México,
México

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

Dr. Héctor Guillermo Alfaro López

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dr. Eugenio Bustos Ruz

Asociación de Archiveros de Chile, Chile

Ph. D. Juan R. Coca

Universidad de Valladolid, España

Dr. Martino Contu

Universitá Degli Studi di Sassari, Italia

Dr. José Ramón Cruz Mundet

Universidad Carlos III, España

Dr. Carlos Tulio Da Silva Medeiros

Instituto Federal Sul-rio-grandense, Brasil

Dr. Andrés Di Masso Tarditti

Universidad de Barcelona, España

Dra. Luciana Duranti

University of British Columbia, Canadá

Dr. Allen Foster

University of Aberystwyth, Reino Unido

Dra. Manuela Garau

Universidad de Cagliari, Italia

Dra. Marcia H. T. de Figueredo Lima

Universidad Federal Fluminense, Brasil

Dra. Rosana López Carreño

Universidad de Murcia, España

Dr. José López Yepes

Universidad Complutense de Madrid, España

Dr. Miguel Angel Márdero Arellano

Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, Brasil

Lic. María Auxiliadora Martín Gallardo

Fundación Cs. de la Documentación, España

Dra. María del Carmen Mastropiero

Archivos Privados Organizados, Argentina

Dr. Andrea Mutolo

Universidad Autónoma de la Ciudad de México, México

Mg. Luis Oporto Ordoñez

Director Biblioteca Nacional y Archivo Histórico de la Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia, Bolivia
Universidad San Andrés, Bolivia

Dr. Alejandro Parada

Universidad de Buenos Aires, Argentina

Dra. Gloria Ponjuán Dante

Universidad de La Habana, Cuba

Dra. Luz Marina Quiroga

University of Hawaii, Estados Unidos

Dr. Miguel Ángel Rendón Rojas

Universidad Nacional Autónoma de México, México

Dra. Fernanda Ribeiro

Universidade do Porto, Portugal

Dr. Carlos Manuel Rodríguez Arrechavaleta

Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

Dra. Vivian Romeu

Universidad Iberoamericana Ciudad de México, México

Mg. Julio Santillán Aldana

Universidade de Brasília, Brasil

Dra. Anna Szejcher

Universidad Nacional de Córdoba, Argentina

Dra. Ludmila Tikhnova

Russian State Library, Federación Rusa

Indización

Revista Ciencias de la Documentación, se encuentra indizada en:



CATÁLOGO



CENTRO DE INFORMACION TECNOLOGICA

**APLICACIÓN DE SOFTWARE EDUCATIVO PARA SIMULACIÓN, PARA BACHILLERATO
TÉCNICO EN MECÁNICA DE LAS UNIDADES EDUCATIVAS DE MODALIDAD
SEMIPRESENCIAL**

**APPLICATION OF EDUCATIONAL SOFTWARE FOR SIMULATION, FOR TECHNICAL
BACHELOR IN MECHANICS OF EDUCATIONAL UNITS OF SEMIPRESENTIAL MODALITY**

Mg. Ramiro Enrique Guamán Chávez

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador
kenry.eg@hotmail.com

Mg. Juan Carlos Benítez Guarnizo

Unidad Educativa Semipresencial CENTEBAD, Ecuador
jcbenitez32384@hotmail.com

Mg. Vinicio Ramírez Carrillo

Universidad Técnica Luis Vargas Torres de Esmeraldas, Ecuador
vinicio.ramirez@utelvt.edu.ec

Fecha de Recepción: 16 de septiembre de 2017 – **Fecha de Aceptación:** 30 de septiembre de 2017

Resumen

La investigación, tiene como finalidad evaluar el fortalecimiento del nivel de competencias técnicas de los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz durante el proceso de formación práctica de taller, se ha comprobado la inexistencia de herramientas, equipos, maquinaria; acorde a la formación técnica requerida. Este estudio se realizó a los directivos y 43 estudiantes y 1 docente; sobre el nivel de aceptación a la introducción a la nueva metodología de enseñanza. Esta investigación tiene un enfoque cuantitativo y cuasi-experimental. La capacitación con la aplicación de software de simulación mecánica; siguiendo los lineamientos de la planificación curricular la búsqueda de un software aplicable a las asignaturas de área técnicas servirá para potencializar el aprendizaje por competencia del estudiantado. Mediante su aplicación se comprobará que los estudiantes adquieran un fortalecimiento en el nivel de competencias técnicas, lo cual se encuentra reflejado en sus calificaciones. Los resultados contribuyen a cumplir los lineamientos de mejoramiento de la educación de la institución, enmarcándose dentro del cambio de la matriz productiva que es el fin de la educación técnica.

Palabras Claves

Competencia profesional – Tecnología – Software educativo – Aprendizaje programado

Abstract

The research has as finality to evaluate the strengthening of the level of technical competences of the students of bachelor in Automotive Electromechanics during the process of practical training of workshop, it has been verified the inexistence of tools, equipment, machinery; according to the required technical training. This study was carried out to the management, 43 students and 1 teacher; about, the level of acceptance of the introduction to the new education methodology. This research has a quantitative and quasi-experimental approach. Training with the software application of mechanical simulation; following the guidelines of the curriculum planning, the search for an applicable software to the courses of technical area will serve to enhance the learning by competence of the studentate. Through its application will be verified that the students acquire a strengthening in the level of technical competences, which is reflected in their qualifications. The results contribute to comply with the education improvement guidelines of the institution, within the framework of the change in the productive matrix that is the end of technical education.

Keywords

Professional competence – Technology – Educational software – Scheduled learning

Introducción

La industria dentro de nuestro territorio esta día a día posesionándose, es por eso que se presta atención a cada forma de mejorarla, impulsarla o transformarla. Es vital que se realice una coordinación entre todos los actores de un sector productivo en específico, ya que por medio de la generación de objetivos de cooperación y beneficio común se llegara a tener una propuesta aplicable a su realidad.

Un papel fundamental en esta transformación recae sobre la educación, con la implementación del Bachillerato Técnico (BT) establece que:

Es una opción válida para aquellos estudiantes que desean o necesitan incorporarse tempranamente al mundo laboral; sin embargo, los egresados de este bachillerato también están preparados para seguir estudios de nivel superior. Actualmente, el BT adquiere relevancia por el requerimiento de perfiles técnicos derivado de la estrategia de cambio de la matriz productiva, los sectores priorizados y las agendas zonales de desarrollo. El currículo del Bachillerato Técnico tiene un diseño basado en competencias laborales y su estructura es modular; en consecuencia, la formación técnica no está orientada al desarrollo de destrezas, sino de competencias¹.

La generación de trabajo del nuevo campo industrial se hace cada vez más compleja, pues basa su desarrollo en la ejecución de procesos a los cuales la nueva generación estudiantil debe estar familiarizada. Para la puesta en marcha del Plan Nacional Decenal, la Secretaria Nacional de Desarrollo (SND) ha identificado 14 sectores productivos y 5 industrias estratégicas como sectores priorizados. Dentro de los sectores productivos priorizados se encuentra la prestación de servicios a la industria de vehículos, automotores, carrocerías y partes; potencializando el estudio de carreras técnicas afines a este postulado establece que:

Los sectores priorizados, así como las industrias estratégicas serán los que faciliten la articulación efectiva de la política pública y la materialización de esta transformación, pues permitirán el establecimiento de objetivos y metas específicas observables en cada una de las industrias que se intenta desarrollar.²

Todo esto implica que dentro de los establecimientos educativos donde se imparte una educación técnica tendrían que garantizar al estudiante la adquisición de competencias técnicas que le ayuden a cumplir con lo estipulado dentro de la planificación académica gubernamental. Es aquí donde se hace evidente una gran brecha entre el estudio presencial y el semipresencial, ya que el último por su característica propia está enfocado a estudiantes que de alguna manera no pueden destinar varios días a la asistencia a los centros educativos, disminuyendo de gran manera el acompañamiento docente requerido para la profesionalización técnica.³

¹ Ministerio de educación del Ecuador (MINEDUC), "Bachillerato técnico". Quito: [en Línea], Ecuador, 2016. (11 de Julio 2016).

² Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador (SEMPLEDES). Transformación de la matriz productiva. Quito-Ecuador: Ed ecuatorial. [En línea], 2012. (10 de noviembre, 2016).

³ Paola Osorio; Mary Ángel & Alejandro Franco, "El uso de Simuladores educativos para el desarrollo de competencias en la formación universitaria de pregrado". Revista Q, 7(13), (2012).

Otra de las dificultades que acarrea el estudio semipresencial dentro de las carreras técnicas es el reducido tiempo de capacitación práctica, debido a que se tiene que completar el currículo emitido por el ente rector de la educación en nuestro país; esto disminuye de una forma considerable la adquisición de conocimientos y habilidades en lo que refiere a la práctica mecánica⁴.

Dentro de nuestra ciudad no se ha realizado un estudio que corrobore el nivel de equipamiento adecuado en las Unidades Educativas Semi presenciales de carácter particular que ofertan un bachillerato técnico en mecánica Automotriz, y a nivel gubernamental no se ha creado lineamientos para el funcionamiento de las mismas. Las capacidades de los técnicos y operarios serán la principal arma competitiva del siglo XXI. La ciencia crea nuevas tecnologías a escala mundial, pero son los trabajadores calificados quienes permiten incorporar exitosamente, de manera concreta, estas nuevas tecnologías en nuevos productos y procesos. Los técnicos bien calificados serán así la única ventaja competitiva sustentable para los países en el siglo XXI⁵.

El presente trabajo es de carácter investigativo y tiene como finalidad realizar un estudio para determinar si el uso de un software educativo de simulación mecánica fortalece el nivel de competencia técnica de los estudiantes de bachillerato en el área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Semipresencial "CENTEBAD", durante el periodo lectivo 2016-2017. La educación técnica no puede limitarse a la adquisición de saberes puramente formales, sino que también debe procurar la adquisición de una actitud asentada en la capacidad de comprensión, así como de habilidades científicas experimentales. Actualmente existe un consenso en considerar que la labor de la educación científica es lograr que los estudiantes construyan actitudes, procedimientos y conceptos y, además, sepan transferirlos a nuevos contextos y situaciones⁶.

En el modelo de transmisión-recepción, el profesor es un proveedor de conocimientos verbales, ya elaborados y preparados; y el alumno es el consumidor de esos conocimientos acabados, presentados casi como hechos.

La falta de infraestructura técnica para la profesionalización genera que de manera secuencial los jóvenes pierdan el interés en la preparación, considerando generalmente a la Electromecánica Automotriz como una materia árida y difícil; e infortunadamente desencadena un aprendizaje no significativo; es decir, un conocimiento absurdo de conceptos y rutinas manuales, sin comprender realmente el proceso mecánico que las diferentes partes de un automóvil realizan⁷.

⁴ Paul Rugeles, et al., "El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por la TIC". Revista Lasallista de Investigación, 12(2) (2015) 132-138.

⁵ Paulo Contreras, et al., "Aprendizaje y TIC: Innovaciones Didácticas para transformar contextos educativos". Revista Estudios pedagógicos (Valdivia), 1(39) (2013) 5-6. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052013000300001>

⁶ Isidro Marín, et al., "Estudio sobre formación en competencia audiovisual de profesores y estudiantes en el sur de Ecuador". Revista Cuadernos.info, 1(35) (2014) 119-131. <https://dx.doi.org/10.7764/cdi.35.628>

⁷ Juan Martín, et al., "Equipo Didáctico para Aprendizaje Colaborativo en Automatización e Informática Industrial". Revista Formación universitaria, 2(5). (2009) 31-40

La presente investigación permitirá determinar la realidad del proceso de enseñanza de las materias técnicas impartidas a los estudiantes de los diferentes años de Bachillerato dentro de la UESC, en el área de Electromecánica Automotriz; lo cual servirá como punto de partida para elaborar un programa de mejoramiento y reforzamiento de la calidad educativa por parte de los directivos de la UESC. Brindará a los estudiantes las facilidades de fortalecer su conocimiento en el Área Técnica, de fomentar el auto-aprendizaje, mediante la concientización de los mismos acerca del desarrollo tecnológico que hoy en día poseemos para nuestro beneficio; obteniendo de esta manera un aprendizaje significativo y un incremento de su nivel de competencia técnica a nivel laboral.

Dentro del entorno educativo semipresencial de nuestra localidad la UESC se encuentra desarrollando un plan de mejoramiento de la calidad educacional; con el desarrollo de la investigación dentro de sus instalaciones se pretende incorporar en la Institución Educativa la aplicación de las TIC's para el mejoramiento de las competencias técnicas de los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz.⁸

Las TIC's se han posesionado a nivel mundial como un nuevo procedimiento para el aprendizaje significativo, con este proceso se elimina problemas y errores frecuentemente existentes en un aula de taller mecánico o cualquier entorno educativo; convirtiéndose en un medio más económico; optimizando recursos, tiempo y material. El uso de las nuevas tecnologías computacionales abre grandes posibilidades de contribuir a la preparación de profesionales, los cuales se encargarán de la Transformación de la Matriz Productiva dentro de nuestro territorio⁹.

Métodos y materiales

La presente investigación se enfocó en un diseño cuasi-experimental debido a que los tres grupos de trabajo en los cuales se operó la variable independiente "software educativo de simulación mecánica" para observar los cambios que se producían en la variable dependiente "fortalecimiento de las competencias de los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz" estuvieron previamente establecidos, generando un ahorro de tiempo y recursos para la experimentación; así como también un libre desarrollo de las clases. El tamaño de la población establecida durante la investigación pertenece a todo el estudiantado y personal docente y administrativo de la Unidad Educativa Semipresencial "CENTEBAD", ubicada en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, ciudad Santo Domingo.

Se seleccionó una muestra no probabilística, con un criterio de conveniencia; la cual corresponde a tres grupos estudiantiles preestablecidos, ubicándose el primer, segundo y tercer año de bachillerato en la especialidad de Electromecánica Automotriz. Los cuales fueron intervenidos de manera independiente y con herramientas diferenciadas. Contando con personas de edad promedio entre 16 y 21 años; también se recurrió a la colaboración de la Rectora de la Institución y el Docente de Mecánica

⁸ Andrés García, et al., "Buenas prácticas en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje". Revista Cubana de Educación Superior, 34(3). (2015) 76-88.

⁹ Washington Avila. "El uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Instituto Pedagógico" "Los Ríos" Tesis de posgrado de Universidad de Guayaquil. 2012.

Automotriz. Los instrumentos que se emplearon durante la recolección de información lo conforman las encuestas dirigidas hacia los estudiantes y personal docente de la unidad educativa intervenida; se empleó la técnica de la entrevista, cuyo campo de aplicación se situó en indagar a los Directivos de la Unidad Educativa. Se realizó el procesamiento de la información obtenida mediante la aplicación de encuestas elaborando una base de datos en el programa Estadístico SPSS versión 21 acompañada en Microsoft Office Excel 2010, formulas, estadígrafos descriptivos e inferencial con frecuencias y porcentajes.

Análisis y discusión de resultados

En el presente apartado se describen y analizan los resultados obtenidos durante el trabajo investigativo mediante la utilización de instrumentos de recolección y análisis de datos, los mismos que fueron aplicados al personal Directivo, Docente y Estudiantes de la Unidad Educativa Semipresencial "CENTEBAD". Se lo realizó con la finalidad de tener una clara percepción de como se viene desarrollando el proceso educativo dentro de la institución a ser intervenida durante el transcurso de la investigación. A continuación, presentamos la entrevista realizada a la directora de la institución.

Pregunta	Respuesta
P1: ¿Qué periodo de tiempo lleva en frente de la Institución Educativa?	R1: La sede de la Unidad Educativa Semi-presencial CENTEBAD ubicada en Santo Domingo de los Tsáchilas, ha ubicado su confianza en mi persona ya por tres ciclos académicos.
P2: ¿Qué concepción tiene sobre el estudio semipresencial?	R2: Los diferentes entornos de nuestra sociedad se ponen de manifiesto en nuestros estudiantes, ya que ellos en su gran mayoría son personas que por un sinnúmero de razones han postergado sus estudios hasta una edad en la cual les permite estudiar y trabajar. El estudio semipresencial les posibilita instruirse los días que no están ocupados en sus labores diarias.
P3: ¿Qué carreras oferta la Unidad Educativa?	R3: Por el momento la Unidad Educativa Semipresencial CENTEBAD oferta bachillerato en Ciencias Generales, Contabilidad, Industria de la Confección y Electromecánica Automotriz, siendo esta ultima la que genera una mayor demanda.
P4: ¿Cómo desarrolla la Unidad Educativa la preparación de los bachilleres en carreras técnicas?	R4: En específico en la especialidad de Industria de la Confección y Electromecánica Automotriz los estudiantes reciben clases en las aulas y también cuentan con su respectivo taller donde realizan sus prácticas de capacitación.
P5: ¿Los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz con que infraestructura cuentan para desarrollar su aprendizaje?	R5: Dentro de las aulas de clase existen las facilidades para ubicar herramientas de enseñanza, así como también dentro del taller de prácticas se ubican herramientas, maquinaria y piezas de Automóviles donde pueden realizar sus prácticas.
P6: ¿Dentro de la Unidad educativa se cuenta con un centro de cómputo y cuáles son sus características?	R6: Nuestro centro de cómputo consta de veinte computadoras, las cuales tienen acceso a internet, además se cuenta con el computador del docente el cual puede ser enlazado al de los estudiantes. Cabe destacar que presta las facilidades para utilizar un retroproyector.

P7: ¿Utiliza la Unidad Educativa algún tipo de plataforma para la entrega o recepción de trabajos estudiantiles?	R7: Por el momento la institución no cuenta con su propia plataforma, esperamos ya en el transcurso del nuevo año lectivo crear y ubicarla al servicio de nuestros estudiantes. Las tareas suelen ser presentadas por correo, pero el sistema físico es el de mayor acogida.
P8: ¿Cuál es su visión de la preparación basada en competencias?	R8: Nuestro país día a día va creciendo, lo que nos induce en un mundo globalizado y demandante de mano de obra calificada en todos los niveles de la sociedad, si bien nuestros estudiantes tienen la posibilidad de estudiar, es meritorio establecer que la educación basada en competencias que ellos reciben le faculta para una inmediata inserción en el campo laboral.
P9: ¿De acuerdo a su criterio, el periodo de asistencia semanal afecta a los estudiantes en el desarrollo de competencias?	R9: Ubicándonos dentro del desarrollo de nuestro estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, se podría llegar a afirmar que no todos trabajan en talleres automotrices dentro de nuestra ciudad, pues muchos de ellos se dedican a la agricultura y a la construcción, lo que dificulta un poco el refuerzo en casa de lo aprendido en las aulas.
P10: ¿Usted atribuye a la falta de recursos económicos como causante de un factor para que los estudiantes no desarrollen de una buena manera su nivel de competencias?	R10: Si bien la institución es de carácter privado, lo cual implica que se tenga que pagar una mensualidad por parte de los estudiantes, es indudable que la falta de recursos puede llegar a afectar el libre desarrollo de nuestros estudiantes; pues al no tener recursos para realizar la compra de materiales complementarios para realizar sus prácticas, estos tienden a no realizarlas y se simples observadores de sus compañeros.
P11: ¿Cree usted que la tecnología puede suplir factores generados por el factor económico y los periodos de asistencia semanales?	R11: Las instituciones de carácter educativo deben siempre estar dispuestas a asumir retos en beneficio de nuestros estudiantes, la tecnología día a día gana terreno no solo en la educación sino en todos los fretes de labores del mundo, de manera personal pienso que la tecnología utilizada de una manera articulada a la necesidad real de los estudiantes afianzara de una manera positiva sus conocimientos, por su movilidad puede ser insertada en casa y si su costo es bajo; con lo que se puede llegar a recrear procesos que los estudiantes ni la institución estarían ni en la capacidad costear.

Tabla 1
Entrevista a la directora
Elaborado por: Ramiro Guamán y Juan Benítez

Una vez concluida la entrevista se puede corroborar que la especialidad de Mecánica Automotriz genera la mayor demanda por parte de los estudiantes (R3); la gran mayoría de los cuales son personas que han postergado sus estudios por motivos de índole económica(R2), teniendo en el estudio semipresencial la facilidad de no interferir con sus labores diarias de trabajo.

Dentro del entorno educativo la institución ofrece a los estudiantes de bachillerato en mecánica automotriz aulas donde reciben clases (R4), un taller mecánico equipado con herramientas donde se realizan prácticas técnicas (R5) y un laboratorio de computación (R6) con acceso a internet y la facilidad de un proyector.

Se puede evidenciar que la institución no cuenta con una plataforma tecnológica institucional (R7) lo que conlleva a que los estudiantes presenten en forma física sus tareas; la metodología de enseñanza está enfocado a la adquisición de competencias técnicas lo que les permita seguir con sus estudios o una pronta inserción al mundo

laboral (R8), lo cual ocasiona un poco inserción en lo que tiene que ver con el uso de las TIC's en la educación; si bien es cierto que no se cuenta con aplicaciones de índole tecnológico dentro de la institución con las que se pueda reforzar las prácticas de taller mecánico, salta a la vista el compromiso de los directivos por brindar a los estudiantes nuevas posibilidades de aprendizaje basadas en la tecnología(R11).

Se procedió a realizar una encuesta a 43 estudiantes, correspondientes a los tres cursos de bachillerato en Electromecánica Automotriz; la cual consta de 7 preguntas correspondientes al uso de las TIC's dentro del proceso de aprendizaje.

INDICADORES	FUENTE	PORCENTAJE %
Guía práctica de laboratorio	6	15
Libro de mecánica	32	80
Aplicaciones multimedia(Computador, Proyector)	2	5
Total	40	100

Tabla 2

Materiales educativos que utiliza el estudiante durante la realización de sus prácticas de taller de electromecánica automotriz

Fuente: encuestas aplicadas a los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016

El 80% de los estudiantes manifiestan que los docentes utilizan el libro de mecánica durante la realización de sus prácticas de taller de Electromecánica Automotriz, mientras que en un 15 % lo realizan a través de las Guías prácticas de laboratorio y en un porcentaje del 5 % lo hacen por medio de aplicaciones multimedia.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
Manipulación de herramientas de taller mecánico	35	87,5
Esquemas impresos de ensamble de sistemas mecánicos	5	12,5
Uso de software educativo de simulación mecánica	0	0
Total	40	100

Tabla 3

Medios utilizados en las prácticas de taller con la finalidad de construir habilidades y destrezas

Fuente: encuestas aplicadas a los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016.

En un porcentaje del 87,5 % los estudiantes manifiestan que construyen habilidades y destrezas mediante la manipulación de herramientas de taller mecánico, el 12,5 % lo realizan interpretando esquemas impresos de ensamble de sistemas mecánicos y nadie lo realiza mediante el uso de un software educativo de simulación mecánica.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
En forma individual	8	20
En forma grupal	6	15
Direccionamiento del docente	26	65
Total	40	100

Tabla 4

Modalidad para el desarrollo y conclusión de un tema durante la práctica de taller automotriz

Fuente: encuestas aplicadas a los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016

En cuanto al desarrollo y conclusión de un tema durante la práctica de taller automotriz; en un 65% los estudiantes lo realizan bajo el direccionamiento del docente, el 20 % en forma individual y el 15% de forma grupal.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
SI	0	0
NO	40	100
Total	40	100

Tabla 5

Se dispone de algún simulador didáctico para realizar las prácticas de talleres de electromecánica

Fuente: encuestas aplicadas a los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2106

En lo que refiere al grafico anterior todos los estudiantes consultados declaran que no existe ningún tipo de simulador didáctico para realizar las prácticas de taller mecánico.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
SI	26	65
NO	4	10
TAL VEZ	10	25
Total	40	100

Tabla 6

Aplicación de simuladores para la realización de prácticas de talleres

Fuente: encuestas aplicadas a los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016

El 65% de los estudiantes indican de manera positiva que la aplicación de simuladores para la realización de prácticas de talleres de Electromecánica aportaría en el desarrollo de sus habilidades y destrezas, mientras que en un 25 % lo consideran no muy real y en un porcentaje del 10 % no lo consideran verdadero.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
SI	12	30
NO	28	70
Total	40	100

Tabla 7

Realización de trabajos autónomos relacionados con las prácticas de taller a través del uso de un software de simulación

Fuente: encuestas aplicadas a los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016

Con respecto al cuestionamiento realizado los estudiantes en un 70% les gustaría que sean integrados software educativo con la finalidad de afianzar sus habilidades y destrezas, para la realización de sus trabajos autónomos relacionados con las prácticas de taller, en tanto que en un 30% manifiesta que no le gustaría.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
SI	36	90
NO	4	10
Total	40	100

Tabla 8

Aplicaría un simulador dentro de sus prácticas de taller

El 90% de estudiantes manifiestan que si dispusieran de un simulador lo aplicarían dentro de la realización de sus prácticas de taller, en tanto que el 10% no lo harían.

Se procedió a aplicar un cuestionario de 7 preguntas al personal docente de la especialidad Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa CENTEBAD

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
Guía práctica de laboratorio	1	33
Libro de mecánica	2	67
Aplicaciones multimedia(Computador, Proyector)	0	0
Total	3	100

Tabla 9

Materiales educativos que utiliza como docente durante la realización de una práctica de taller de electromecánica automotriz

Fuente: encuestas aplicadas a los Docentes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2106

El 67% de los docentes manifiestan que utilizan el libro de mecánica durante la realización de las prácticas de taller de Electromecánica Automotriz, mientras que en un 33 % lo realizan a través de las Guías prácticas de laboratorio y también se pudo evidenciar que no lo hacen por medio de aplicaciones multimedia.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
Manipulación de herramientas de taller mecánico	2	67
Esquemas impresos de ensamble de sistemas mecánicos	1	33
Uso de software educativo de simulación mecánica	0	0
Total	3	100

Tabla 10

Medios utilizados en las prácticas de taller con la finalidad de construir competencias en los estudiantes

Fuente: encuestas aplicadas a los Docentes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016

En un porcentaje del 67 % los docentes manifiestan que construyen competencias en los estudiantes mediante la manipulación de herramientas de taller mecánico, el 33 % lo realizan interpretando esquemas impresos de ensamble de sistemas mecánicos y por el momento no lo realizan mediante el uso de un software educativo de simulación mecánica.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
En forma individual	1	33
En forma grupal	1	33
Direccionamiento del docente	1	33
Total	3	100

Tabla 11

Modalidad para el desarrollo y conclusión de un tema durante la práctica de taller automotriz

Fuente: encuestas aplicadas a los Docentes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016

En cuanto al desarrollo y conclusión de un tema durante la práctica de taller automotriz se realiza un trabajo igualitario, esto quiere decir que; en un 33% los docentes realizan un direccionamiento al estudiante, en forma individual el 33 % y el 33% de forma grupal.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
SI	0	0
NO	3	100
Total	3	100

Tabla 12

Se dispone de algún simulador didáctico para realizar las prácticas de talleres de electromecánica

Fuente: encuestas aplicadas a los Docentes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016

Los docentes consultados declaran que no existe ningún tipo de simulador didáctico para realizar las prácticas de taller mecánico.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
SI	3	100
NO	0	0
TAL VEZ	0	0
Total	3	100

Tabla 13

Aplicación de simuladores durante la realización de prácticas de talleres para desarrollar competencias de estudiantes
Fuente: encuestas aplicadas a los Docentes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016

En la tabla anterior el 100% de los docentes indican de manera positiva que la aplicación de simuladores para la realización de prácticas de talleres de Electromecánica aportaría en el desarrollo de las competencias de sus estudiantes.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
SI	3	100
NO	0	0
Total	3	100

Tabla 14

Realización de trabajos autónomos relacionados con las prácticas de taller a través del uso de un software de simulación
Fuente: encuestas aplicadas a los Docentes de bachillerato en Electromecánica Automotriz

A la mayoría de docentes (100 %) les gustaría que sean integrados software educativos con la finalidad fortalecer las prácticas de taller mediante la realización de sus trabajos autónomos.

Indicadores	Fuente	Porcentaje %
SI	3	100
NO	0	0
Total	3	100

Tabla 15

Aplicaría un simulador dentro de sus prácticas de taller
Fuente: encuestas aplicadas a los Docentes de bachillerato en Electromecánica Automotriz, 2016

El 100% de docentes manifiestan que si dispusieran de un simulador lo aplicarían dentro de la realización de las prácticas de taller.

Definición de Competencia a desarrollar por los estudiantes de la Unidad Educativa Semipresencial CENTEBAD

Dentro de la planificación del Ministerio de Educación del Ecuador se establece los diferentes parámetros que conforman el perfil del estudiante que egresa de la educación con Bachillerato Técnico, entre los que tenemos:

Competencia General de Bachillerato Técnico en Electromecánica Automotriz

Realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y modificaciones del vehículo en el área de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad-electrónica ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

Tabla 16

Competencia General

Fuente: Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2014)

Objetivo General

Realizar operaciones de mantenimiento, montaje de accesorios y modificaciones del vehículo en el área de mecánica, hidráulica, neumática y electricidad-electrónica ajustándose a procedimientos y tiempos establecidos, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de seguridad.

Tabla 17

Objetivo General

Fuente: Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2014)

Unidades de Competencia

- 1.- Mantener el motor térmico y sus sistemas auxiliares.**
- 2.- Mantener los sistemas que componen el tren de rodaje, frenos, transmisión, dirección y suspensión.**
- 3.- Mantener los sistemas eléctricos del vehículo, realizando modificaciones, y/o nuevas instalaciones.**
- 4.- Mantener, y/o montar sistemas de seguridad y confortabilidad.**

Tabla 18

Clasificación de las Unidades de Competencia

Fuente: Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2014)

Unidad de Competencia	Curso
Unidad de Competencia 2	Tercero de Bachillerato
Unidad de competencia 3	Segundo de Bachillerato
Modulo Formativo: Técnicas de mecanizado para el mantenimiento de vehículos	Primero de Bachillerato

Tabla 19

Distribución de unidades de competencia de acuerdo al periodo de intervención

Fuente: Reglamento de la Ley Orgánica de Educación Intercultural (2014)

Elección de Software a aplicar

La implementación de software de simulación mecánica en el desarrollo de una práctica de taller mecánico de los estudiantes de bachillerato de la Unidad Educativa CENTEBAD, se desarrolló en función de la preparación de diseño de Instrumentos Curriculares.

El proceso se inició tomando en forma textual el currículo enviado por el Ministerio de Educación en la asignatura de Electromecánica Automotriz; el Docente de la materia es el encargado de la distribución de las temáticas para posteriormente realizar las prácticas de laboratorio, por tanto se trabajó de acuerdo a las Planificación Académica anual de la Institución.

Curso de Bachillerato en Electromecánica Automotriz	Tipo de Software
Tercer Año de Bachillerato	Software de simulación hidráulica, neumática.
Segundo Año de Bachillerato	Software de simulación eléctrica, electrónica.
Primer Año de Bachillerato	Software de simulación mecánica de procesos

Tabla 20

Distribución de software de acuerdo al año académico
Elaborado por: Ramiro Guamán y Juan Benítez

Programa	Logo	Interfaz	Licencia	Compatibilidad
Flow 3D (simulador de hidráulica y neumática)			Privativa	Windows
Fluidsim Demo (simulador eléctrico)			Gratuita	Windows Linux
Pneumatic (simulador eléctrico)			Privativa	Windows

Tabla 21

Elección de software de simulación de tercero de bachillerato
Fuente: Proyecto de investigación
Elaborado por: Ramiro Guaman y Juan Benítez

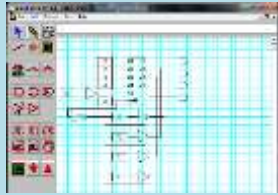

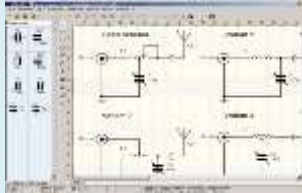

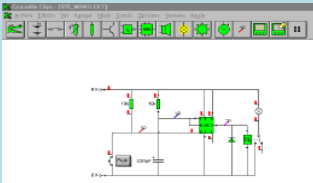
Programa	Logo	Interfaz	Licencia	Compatibilidad
Digital Simulador (simulador eléctrico)			Privativa	Windows
sPlan 7.0 (simulador eléctrico)			Privativa	Windows
Crocodile clips (simulador eléctrico)			Gratuita	Windows

Tabla 22

Elección de software de simulación de segundo de bachillerato

Fuente: Proyecto de investigación Elaborado por: Ramiro Guaman y Juan Benítez

Programa	Logo	Interfaz	Licencia	Compatibilidad
Relatran (diseño de pieza mecánica)			Gratuita	Windows Linux
Inventor (diseño de pieza mecánica)			Privativa	Windows
Solid Works (diseño de pieza mecánica)			Privativa	Windows

Tabla 23

Elección de software de simulación de primero de bachillerato

Fuente: Proyecto de investigación. Elaborado por: Ramiro Guaman Juan Benítez

Estos software son simuladores que complementaran el aprendizaje en las unidades educativas semi presencial, cabe indicar que algunos son de licencia gratuitos como: FluidSim, Crocodile, Relatran; además son compatibilidad con el sistema operativo de cualquier sistema a utilizar para su ejecución.

Relación de calificaciones entre grupo de control y grupo experimental

GRUPO CONTROL						GRUPO DE EXPERIMENTACIÓN						
AÑO	TAI	AIC	AG	L	E	PROMEDI	TAI	AIC	AG	L	E	PRO
			C		S	O			C		S	M.
TERCER	5,9	6,1	7	5,7	7	6,37	6,9	7,3	7,5	6,4	7,	7,17
O	4	4		5			7	3	8	7	5	
SEGUND	7	6,8	7,2	6,5	7,	7,03	7,4	7,6	7,9	7	8,	7,64
O		8	1	4	5		7	4			2	
PRIMER	7,4	6,5	7,1	6,0	7,	7,04	8,2	7,9	8	7,2	8,	8,00
O	8	9	8	5	9			1			7	

Tabla 24

Comparación de promedios de grupos

Fuente: Secretaría de la Unidad Educativa Semipresencial CENTEBAD (2016)

Para realizar la comprobación de la hipótesis por medio estadístico se establece la comparación de dos grupos de trabajo diferentes, el grupo de estudiantes que no recibió clases de simulación con la ayuda de software y el grupo que si practicó la simulación por medio de software. Se puede decir que es un estudio transversal porque se analiza el desarrollo de dos grupos en un mismo momento, siendo sus calificaciones la variable numérica.

Esto corrobora que el uso de un software educativo de simulación mecánica fortalece el nivel de competencia técnica de los estudiantes de bachillerato en el área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Semipresencial "CENTEBAD", durante el periodo educativo 2016-2017.

Conclusiones

Dentro del entorno educativo de los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Semipresencial "CENTEBAD" carecen de herramientas de carácter técnico complementarias para fortalecer las prácticas técnicas de taller; a esto se suma el bajo nivel económico a nivel institucional como estudiantil que inciden de una manera directa en el desarrollo de las prácticas técnicas de ensayos necesarios para la profesionalización de los alumnos.

La metodología de enseñanza que se está aplicando actualmente a los estudiantes de bachillerato en Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Semipresencial "CENTEBAD" está basada en la adquisición de competencias, lo cual permite a los estudiantes continuar con su formación profesional o a su vez una rápida inserción en el ámbito laboral.

No disponen de tiempo suficiente los estudiantes para realizar sus prácticas en el taller ya que se definen varios grupos estudiantiles con la ayuda de un único docente y

adicional a esto, la Unidad Educativa “CENTEBAD” funciona en modalidad semipresencial los días domingos.

El software educativo de simulación mecánica escogido para cada uno de los tres paralelos, concuerda con la asignatura abordada durante el periodo de intervención de la investigación; lo cual permite que los alumnos no sufran ningún inconveniente en su aprendizaje y puedan ilustrar los distintos sistemas o elementos que posee un vehículo en forma experimental.

Dentro de los parámetros de elección del software educativo de simulación mecánica están la compatibilidad que ofrece con el centro de cómputo de la Unidad Educativa “CENTEBAD”, el acceso libre y de preferencia el idioma español; esto en concordancia con el continuo avance tecnológico de la industria automotriz que provoca que el material mecánico didáctico se torne obsoleto y tenga que estar en continua renovación.

Mediante un estudio estadístico, se evidencia que la aplicación de software educativo de simulación mecánica que fortalece el nivel de competencias de los estudiantes de bachillerato en el área de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Semipresencial “CENTEBAD”, durante el periodo educativo 2016-2017.

Referencia Bibliografía

Avila , W. “El uso de las tecnologías de información y comunicación en el aprendizaje significativo de los estudiantes del Instituto Pedagógico Los Ríos”. (tesis de posgrado de la universidad de Guayaquil – Ecuador 2012). [en línea].

Contreras, P, & Arancibia, M. “Aprendizaje y TIC: Innovaciones Didácticas para transformar contextos educativos”. Revista Estudios pedagógicos (Valdivia), 1(39) (2013) 5-6. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052013000300001>

García A, Guerrero P., Rey S., & Granados R. Buenas prácticas en los entornos virtuales de enseñanza-aprendizaje. Revista Cubana de Educación Superior, 34(3). (2015) 76-88.

Ministerio de educación del Ecuador (MINEDUC). “Bachillerato técnico”. Ministerio de Educación. [en Línea]. 2016.

Marín, I.; Rivera, D.; & Celly, S. “Estudio sobre formación en competencia audiovisual de profesores y estudiantes en el sur de Ecuador”. Revista Cuadernos.info, 1(35) (2014) 119-131. <https://dx.doi.org/10.7764/cdi.35.628>

Martín, J.; Tadeo, F.; Álvarez, T. & Peláez, J. “Equipo Didáctico para Aprendizaje Colaborativo en Automatización e Informática Industrial”. Revista Formación universitaria, 2(5). (2009) 31-40.

Osorio, P.; Ángel, M; & Franco, A. “El uso de Simuladores educativos para el desarrollo de competencias en la formación universitaria de pregrado”. Revista Q, 7(13) (2012).

Aplicación de Software educativo para Simulación, para Bachillerato Técnico en mecánica de las unidades educativas... pág. 46

Rugeles, P.; Mora, B. & Metaute, P. "El rol del estudiante en los ambientes educativos mediados por las TIC". Revista Lasallista de Investigación, 12(2) (2015) 132-138.

Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo del Ecuador (SEMPLEDES). Transformación de la matriz productiva. Quito-Ecuador: Ed ecuatorial. [en línea]. 2012

Para Citar este Artículo:

Guamán Chávez, Ramiro Enrique; Benítez Guarnizo, Juan Carlos y Ramírez Carrillo, Vinicio. Aplicación de Software Educativo para Simulación, para Bachillerato Técnico en mecánica de las universidades educativas de modalidad semi-presencial. Rev. Cs. Doc. Vol. 3. Num. 3. Octubre - Diciembre 2017, ISSN 0719-5753, pp. 30-46.

221 B
WEB SCIENCES

Revista
CD
Ciencias de la
Documentación

Las opiniones, análisis y conclusiones del autor son de su responsabilidad y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Ciencias de la Documentación**.

La reproducción parcial y/o total de este artículo debe hacerse con permiso de **Revista Ciencias de la Documentación**.