

**The professional output of mathematics content in the technical
baccalaureate in the professional figure of
Automotive Electromechanics**

**La salida profesional de los contenidos de matemática en el
bachillerato técnico en la figura profesional de
Electromecánica Automotriz**

Autores:

Correa-Fajardo, Alex Patricio
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR
Maestrante en pedagogía con mención en formación técnica y profesional
Duran Ecuador



apcorrea@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-2201-6375>

PhD Gómez-Pato, José Ángel
UNIVERSIDAD DE ORIENTE, UO
Santiago de Cuba - Cuba
Tutor



jagomezp@ube.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0001-8922-3416>

Profesor de Planta: PhD. Guzmán-Hernández, Ramón
UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DEL ECUADOR, UBE
Docente
Duran - Ecuador



rguzman@bolivariano.edu.ec



<https://orcid.org/0009-0005-3190-4808>

Fechas de recepción: 30-JUN-2024 aceptación: 20-AGO-2024 publicación: 15-SEP-2024



<https://orcid.org/0000-0002-8695-5005>

<http://mqrinvestigar.com/>



Resumen

La investigación logra el diseño de ejercicios contextualizados en situaciones o problemas profesionales de la especialidad para el tratamiento de los contenidos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática de tercer año de la figura profesional de Electromecánica Automotriz. Se revelan hallazgos relativo a la incidencia, los desafíos y oportunidades en docentes y estudiantes en la formación técnica y profesional. Los ejercicios se contextualizan en situaciones o problemas profesionales de la especialidad, para el tratamiento de los contenidos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de matemática, correspondiente al tercer año de bachillerato. Fundamentado en el paradigma pedagógico positivista, resulta investigación no experimental, transversal y descriptiva, métodos de análisis y síntesis de fuentes informacionales, de expertos y empírico. Se adoptan instrumentos de encuestas tipo Likert, aplicado a 37 estudiantes de 3ro de bachillerato técnico de y 4 docentes de la figura profesional. Los resultados indican la necesidad de mejorar las habilidades de los estudiantes al desarrollar ejercicios profesionalizados de la asignatura de matemática donde el diseño responde a las exigencias y necesidades de mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje a partir de fortalecer las estrategias enfocados a la especialidad y mayor precisión del docente al momento del proceso de enseñanza aprendizaje, para el desarrollo de habilidades en los estudiantes. Es sugerido socializar el diseño a otros institutos y aplicar en asignatura Matemática de tercer año de la figura profesional de Electromecánica Automotriz en el Ecuador.

Palabras clave: Electromecánica automotriz; ejercicios profesionalizados; enseñanza aprendizaje; formación técnica

Abstract

The research achieves the design of contextualized exercises in professional situations or problems of the specialty for the treatment of the contents in the teaching-learning process of the third-year Mathematics subject of the professional figure of Automotive Electromechanics. Findings are revealed regarding the incidence, challenges and opportunities in teachers and students in technical and professional training. The exercises are contextualized in professional situations or problems of the specialty, for the treatment of the contents in the teaching-learning process of the subject of mathematics, corresponding to the third year of baccalaureate. Based on the positivist pedagogical paradigm, it is a non-experimental, cross-sectional, and descriptive research, methods of analysis and synthesis of informational, expert and empirical sources. Likert-type survey instruments are adopted, applied to 37 students of 3rd year of technical baccalaureate and 3 teachers of the professional figure. The results indicate the need to improve the skills of the students by developing professionalized exercises of the subject of mathematics where the design responds to the demands and needs of improvement in the teaching-learning process from strengthening the strategies focused on the specialty and greater precision of the teacher at the time of the teaching-learning process. for the development of skills in students. It is suggested to socialize the design to other institutes and apply the third-year Mathematics subject of the professional figure of Automotive Electromechanics in Ecuador.

Keywords: Software; Accounting; Education; Strategy; Management; Heuristics

Introducción

La presente investigación pretende integrar los contenidos específicos matemáticos en la formación técnica de la figura profesional de Electromecánica Automotriz, y de tal manera potenciar las competencias y habilidades en los estudiantes a una enseñanza más completa e integradora.

La profesionalización de los contenidos de la enseñanza de las matemáticas en la mecánica automotriz es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes, especialmente en el ámbito del pensamiento crítico y cognitivo. Esta profesionalización no solo facilita la comprensión de conceptos técnicos específicos, sino que también fortalece las habilidades científicas necesarias para la innovación y la resolución de problemas complejos en el campo automotriz. Así, al abordar la taxonomía de objetivos educativos de Bloom, (Anderson y Krathwol, 2018; Kiesler, 2020), discuten la importancia de la aplicación de habilidades de pensamiento de orden superior en el aprendizaje técnico. Para los estudiantes en campos como la mecánica automotriz, es crucial desarrollar la capacidad de analizar, evaluar y crear a partir de conocimientos matemáticos, lo que promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas complejos.

Referido al pensamiento crítico, permiten a los estudiantes analizar y evaluar situaciones de manera lógica y estructurada como problemas relacionados con la dinámica de vehículos, identificar variables, formular hipótesis y utilizar métodos matemáticos para llegar a soluciones óptimas. Este proceso fomenta un pensamiento crítico que es esencial en la toma de decisiones técnicas y en la adaptación a nuevos desafíos tecnológicos. Autores, al estilo de Larson y Yeziarski (2020), abordan cómo la enseñanza de las matemáticas con un enfoque en la resolución de problemas prácticos en disciplinas técnicas, como la mecánica automotriz, puede mejorar el pensamiento crítico y la comprensión conceptual. Destacan que la profesionalización de los contenidos matemáticos impulsa a los estudiantes a conectar el conocimiento abstracto con aplicaciones concretas, lo que mejora sus habilidades cognitivas y críticas.

En cuanto al desarrollo cognitivo, al comprender y aplicar las matemáticas en la mecánica automotriz, desarrolla la capacidad al obligarlos a manejar conceptos abstractos y relacionarlos con fenómenos físicos reales. Este desarrollo cognitivo es crucial para que los estudiantes puedan abordar problemas desde múltiples perspectivas y encontrar soluciones innovadoras. Integrar las matemáticas en la formación técnica influye en el desarrollo del pensamiento crítico y cognitivo y debe enfocarse en el desarrollo de habilidades para pensar de manera lógica y analítica, lo que es esencial para el éxito profesional en áreas altamente tecnificadas (Papageorgiou y Callaghan, 2022). Además Niss y Blum (2021), discuten la importancia de contextualizar el aprendizaje de las matemáticas dentro de situaciones reales de la vida profesional. En el contexto específico de la mecánica automotriz, argumentan que la profesionalización de los contenidos fomenta un aprendizaje más profundo, donde los estudiantes no solo entienden las matemáticas, sino que también las aplican de manera crítica en la solución de problemas técnicos.

Relacionado con el proceso de enseñanza-aprendizaje y la formación técnica, la profesionalización de los contenidos matemáticos asegura que los estudiantes adquieran las competencias técnicas necesarias para desempeñarse en el campo de la mecánica automotriz. Esto incluye habilidades en el uso de software de simulación, comprensión de manuales técnicos y realización de cálculos precisos en la reparación y diseño de sistemas automotrices. En cuanto al impacto en la formación científica, una sólida base matemática se refuerza en los estudiantes, permitiéndoles entender los principios físicos que subyacen en el funcionamiento de los vehículos. Esto es crucial para la innovación, ya que permite a los futuros profesionales no solo aplicar tecnologías existentes, sino también desarrollar nuevas soluciones basadas en principios matemáticos y científicos (Pepin et al., 2021; Vahid et al., 2019).

Es de destacar cómo la enseñanza de las matemáticas en contextos técnicos, como la mecánica automotriz, puede mejorar tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje como la calidad de la formación técnica (Sher et al., 2023)). Se adiciona el enfoque de Khairul et al., (2023), y la necesidad de una enseñanza de las matemáticas que esté directamente relacionada con los procesos técnicos de la mecánica automotriz. Afirman que, esto no solo mejora el aprendizaje, sino que también fortalece la formación técnica y científica de los estudiantes. Relativo al impacto en la profesionalización de las matemáticas en la mecánica automotriz, Dedi et al., (2017), destacan cómo la contextualización de los contenidos matemáticos en la formación técnica puede mejorar significativamente el aprendizaje y la preparación profesional de los estudiantes.

Ello implica diseñar instrumento didáctico mediante una propuesta de contenidos matemáticos capaces de engranar y sistematizar en el estudiante el desarrollo del pensamiento crítico, cognitivo. Así, se logra relacionar el proceso de enseñanza aprendizaje tanto en la formación técnica como en la científica, elevando los resultados en el desarrollo de las habilidades y competencias al insertarse en el mundo laboral.

Profesionalizar la enseñanza, atendiendo los preceptos de Hernández (2018, p.11), implica que “ es formar profesionales competentes, capaces de insertarse en el mundo del trabajo, innovar y racionalizar los procesos profesionales en que participan, a partir de usar la ciencia y la tecnología, conscientes de las implicaciones sociológicas que estas provocan”. Asimismo, enfatiza Fiszbein, (2018, p.8) “las iniciativas que se han emprendido para impulsar la educación técnica superior... [.] y programas que buscan facilitar la transición de la educación media a la educación técnica superior, y de ésta a la educación superior tradicional”

Al abordar la educación de la matemática, es deseable “siempre un sujeto cognoscente, tanto cuando se prepara como cuando se encuentra dialógicamente con los educandos” (Freire, 1970, p.32). Adiciona este autor del uso de recursos adicionales como medios de ayuda en el proceso formativo de los estudiantes, lo que permite construir el pensamiento en los estudiantes de mejor manera.

Los procesos matemáticos, argumenta Gómez, (2000), son producto de un análisis donde estos se han ido actualizando en base a pruebas de error. Se logra identificar en base a los

análisis, en los errores frecuentes en los que incurrían los educandos en su proceso de enseñanza aprendizaje. En el transcurso del tiempo, afirma este citado autor, “la matemática se ha ido perfeccionado e inmiscuyéndose en todos los aspectos desde lo más básicos hasta las grandes fórmulas que utilizan hoy en día las nuevas tecnologías que avanzan y se actualizan cada cierto periodo de tiempo” (Gómez, 2000, p.14).

Solo entonces se comprende el rol del docente, que, a tenor de Dolores (2014, p.5), “el futuro profesor de Matemáticas debe desarrollar competencias para planear, orientar el proceso y evaluarlo, desde una clase concreta o una unidad de aprendizaje hasta todo un curso íntegro de Matemáticas”. La complejidad de la enseñanza y evaluación reside en la formación técnica, según diseño curricular basado en competencias laborales, es criterial, entendida como conjunto de precisiones que para cada ámbito de aprendizaje indican el grado de concreción aceptable de la misma, debiendo contemplar siempre lo conceptual, procedimental y actitudinal.

La complejidad del enfoque de profesionalización de la enseñanza radica en medir qué tan efectivo es este proceso en la figura del docente y basado en la capacidad de aprendizaje del estudiante. Pensar en términos de competencias laborales, involucra reconocer variables como la comprensión y transferencia de conocimientos a contextos de la vida real, para lo cual el estudiante requiere relacionar, interpretar, inferir, interponer, indagar, transformar, aplicando los saberes en la resolución de problemas técnicos e interactuando con el mundo real del trabajo.

Problematización

Referido a la problematización que origina esta investigación, se citan insuficiencias del estudiante en la aplicación contextualizada de las operaciones matemáticas en situaciones profesionales de la especialidad Electromecánica Automotriz. Por otro lado, las tareas docentes no exigen de la aplicación e integración de procedimientos matemáticos durante su contextualización en situaciones profesionales de la especialidad.

Se adiciona la falta de motivación de los estudiantes en las clases de matemática al no comprender la aplicabilidad y utilidad de sus contenidos en la labor profesional. Además se evidencian clases tareas docentes que abordan el contenido de manera literal, sin un tratamiento contextualizado en situaciones profesionales de la especialidad. Todo esto impacta en la comprensión de la solución de problemas profesionales de la especialidad como actividad matemática fundamental.

Además, resulta insuficiente el espíritu colaborativo entre los estudiantes durante la realización en clases de ejercicios matemáticos así como las insuficiencias en la concepción de la estructura didáctica de la actividad docente en la fase de organización de las tareas docentes. No se potencia el trabajo en equipos. Es baja la independencia cognoscitiva de los estudiantes durante el enfrentamiento a problemas y situaciones de aprendizaje relacionados con problemas profesionales de la especialidad que requieren de la aplicación de operaciones matemáticas elementales.

No es posible afirmar el empleo en las actividades docentes de métodos problémicos que exijan de la acción investigativa y de un papel activo del estudiante en la autogestión de su

aprendizaje. Prevalcen las formas organizativas teóricas en las actividades docentes al no reconocerse el nuevo rol de facilitador del docente. Predominan las formas organizativas teóricas en las actividades docentes al no reconocerse el nuevo rol de facilitador del docente.

Pregunta científica y específicas

De tal manera, la pregunta científica resulta ¿Cómo formar habilidades matemáticas en el estudiante de bachillerato técnico de la figura profesional de Electromecánica Automotriz que les permitan resolver problemas de la especialidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática?

De los problemas específicos, expresados como preguntas se citan ¿Cuáles son los fundamentos teóricos que sustentan la formación de habilidades vinculadas con la solución de problemas profesionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en el 3 año de la figura profesional Electromecánica Automotriz? ¿Cuál es el estado actual de la formación de habilidades en su vínculo con la profesión durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática del 3er año de la figura profesional Electromecánica Automotriz? ¿Cómo formar habilidades para la solución de problemas profesionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática en el 3 año de la figura profesional Electromecánica Automotriz?, y, ¿De qué manera comprobar parcialmente la efectividad de la implementación del sistema de ejercicios contextualizados en situaciones o problemas profesionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática del 3 año de la figura profesional Electromecánica Automotriz?

Los objetivos son diseñar sistema de ejercicios contextualizados en situaciones o problemas profesionales de la especialidad para el tratamiento de los contenidos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática de tercer año de la figura profesional de Electromecánica Automotriz en la Unidad Educativa “Lauro Guerrero”.

Objetivo general y específicos

Los objetivos específicos resultan fundamentar teóricamente la formación de habilidades vinculadas con la solución de problemas profesionales en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática, en el 3er año de Bachillerato de la figura profesional Electromecánica Automotriz, diagnosticar el estado actual de la formación de habilidades en su vínculo con la profesión durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura Matemática, del 3er año de Bachillerato de la figura profesional Electromecánica Automotriz, diseñar un sistema de ejercicios contextualizados en situaciones o problemas profesionales de la especialidad, para el tratamiento de los contenidos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática de tercer año de Bachillerato de la figura profesional de Electromecánica Automotriz.

Justificación

Se justifica esta investigación según Hernández et al (2014) en la conveniencia, al proveer diseño pedagógico didáctico orientado a la salida profesional de los contenidos de matemática en el bachillerato técnico en la figura profesional de Electromecánica Automotriz; la relevancia social estriba en el apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje a

los estudiantes, donde resultan beneficiados estos y los docentes además de la propia especialidad profesional.

Materiales y métodos

Diseño

La investigación, fundamentada en el paradigma positivista pedagógico, es diseño no experimental, transversal y descriptiva. Se establecen relaciones causales donde la observación objetiva y la recopilación de datos sustentan explicaciones universales, logrando la obtención de conocimientos objetivos y verificables.

Tipos de investigación

De los tipos de investigación, del tipo exploratorio al abordarse un problema ya conocido que exige de aportes desde el enfoque pedagógico de enseñanza, del tipo explicativa al formular preguntas en el instrumento de diseño que llenan el vacío de profesionalización de la matemática en la especialidad, cualitativa al describir los enfoques de enseñanza.

Hipótesis

Se establece la hipótesis donde la instrumentación de un sistema de ejercicios en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Matemática, del 3 año de bachillerato de la figura profesional Electromecánica Automotriz, sustentados en el principio de profesionalización, que expresa el vínculo entre lo profesional y la especialidad a través de la formación general, propiciaría la formación de habilidades matemáticas en el estudiante de bachillerato técnico de la figura profesional de Electromecánica Automotriz, elevando sus niveles de motivación y un aprendizaje significativo a partir de la demostración de la aplicabilidad y utilidad de sus contenidos en la solución de problemas de la especialidad.

Métodos científicos

Asociado a los métodos científicos, el análisis y síntesis de las fuentes informacionales consultadas, del método de expertos al consultar a especialistas matemáticos al conocer criterios de especialistas entorno a los fundamentos y estructura del sistema de ejercicios. Se adiciona el método estadístico matemático al validar la consistencia del diseño, el método empírico donde apela al instrumento de la encuesta, las entrevistas y observación a clases. Además, el método sistémico estructural-funcional al concretar la estructura del sistema de ejercicios para el tratamiento de los contenidos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura Matemática de tercer año de la figura profesional de Electromecánica Automotriz.

Población y muestra

Es una muestra no probabilística, donde la población consta de 37 estudiantes de la FIP de Electromecánica Automotriz, a los cuales se realizó la encuesta, tomando en cuenta que han cursado ya por un proceso de formación dentro de la institución educativa.

Definiciones variables de investigación

Variable independiente: sistema de ejercicios contextualizados en situaciones o problemas profesionales de la especialidad.

Variable dependiente: profesionalización de los contenidos de la asignatura matemáticas en el 3er año de la figura profesional Electromecánica Automotriz.

Se indagaron las dimensiones, accionar profesionalizado de los docentes, apropiación, accionar de los estudiantes, en relación con la variable independiente, sistema de ejercicios contextualizados en situaciones o problemas profesionales de la especialidad se presentan las dimensiones accionar profesionalizado de los profesores, conocimiento, metodología, procedimiento.

Validación del instrumento

El cuestionario se validó por expertos y con la utilización de la prueba de confiabilidad Alfa de Cronbach, mediante paquete estadístico informático SPSS-27, donde es 0,912 o alta confiabilidad en docentes y de 0,70 o confiable en estudiantes utilizando un cuestionario de opción múltiple.

Resultados

Análisis de los resultados del diagnóstico

A continuación, se presentan los resultados obtenidos producto de las encuestas aplicadas y la observación. Las tablas y figuras se aprecian en los Anexos

Resultados encuesta docentes

Se encuestó a 4 docentes de la disciplina de matemática, con más de 5 años de experiencia docente, lo que representa el 100% de los encuestados. El 50% afirma poseer la documentación necesaria para lograr la profesionalización de la asignatura, el resto se apoyan en los contenidos de la asignatura o los recursos didácticos digitales que están disponibles en la red; por lo general son autodidactas.

El 25% está totalmente de acuerdo porque investiga los contenidos, el 75% está en desacuerdo, porque los estudiantes en la mayoría de los casos no investigan, solo se prestan las actividades.

En cuanto a la existencia de material para el logro de la profesionalización de la asignatura de matemática en los estudiantes de tercero de bachillerato, el 75% consideran en desacuerdo porque existe material incompleto y no está consolidado para ser un referente en el proceso de aprendizaje de la profesionalización de los contenidos de matemática, para lo cual sugieren la realización de un sistema de ejercicios profesionalizados acorde al figura profesional de Electromecánica Automotriz, permitiendo una motivación en los estudiantes para la solución de los problemas profesionalizados. El 25% está de acuerdo que existe material para lograr la profesionalización de los contenidos de matemática.

El 50% está de acuerdo que realiza ejercicios profesionalizados con sus estudiantes, en las horas de su jornada laboral docente y el otro 50% está en desacuerdo en la realización de los ejercicios profesionalizados con sus estudiantes, porque no dispone de suficiente tiempo en la hora clase porque solo son 2 horas pedagógicas a la semana, lo que dificulta avanzar con temas relacionados con la figura profesional.

Con relación a la metodología aplicada el 100% afirma que está totalmente de acuerdo, que cumplen con su objetivo de aprendizaje de la clase, porque fomentan espacios apropiados para concretarlo.

Con relación a la capacidad que tienen los estudiantes para resolver los ejercicios profesionalizados de la asignatura, indican que el 75% están en desacuerdo porque pocos están capacitados para resolverlos, porque no tienen conocimientos sólidos en la asignatura y su mayor interés es en los módulos formativos de la figura profesional, es decir realizar prácticas en el taller, porque la gran mayoría de estudiantes son más prácticos que teóricos. El 100% de los docentes tienen experiencia para el logro de la profesionalización de la asignatura de matemática.

Resultados encuesta a los estudiantes.

La formación de matemática que significancia le atribuye al desarrollo de los conocimientos de la figura profesional, el 52 % indica que es muy importante, el 36% que es importante, el 9% de neutral.

Con relación a la preparación que reciben en la asignatura con relación a la figura profesional el 58% lo considera importante, el 30% que es muy importante.

Cuando se lo indaga sobre si el docente prepara ejercicios con relación a la figura profesional, los estudiantes mencionan que el 36% que de acuerdo, el 33% totalmente de acuerdo, el 27% considera que neutral.

El 48 % estima que la asignatura de matemática lo ha preparado con eficiencia para desarrollar habilidades con relación a la figura profesional y el 33% está totalmente de acuerdo y 18% lo considera neutral.

Los contenidos de matemática deben ser más enfocados en los ejercicios profesionalizados de la asignatura, el 39% lo considera importante y el otro 39% lo estima totalmente importante.

Las metodologías del docente aplicadas en las clases son las apropiadas para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje el 48% lo considera adecuadas, el 24% totalmente adecuadas para lograr los aprendizajes requeridos.

Además se considera importante la profesionalización de los contenidos de matemática al realizar sus prácticas en los centros de trabajo, donde se pone de manifiesto la teoría recibida por el maestro a lo largo de los años el 48% indican que es importante y el 30% lo considera muy importante los contenidos aprendidos de la asignatura de matemática.

El 100% considera necesario la existencia de contenidos profesionales de matemática para realizar sus planificaciones porque esto les ayudaría a facilitar el aprendizaje en los estudiantes y relacionar los contenidos con la figura profesional además que les ayudaría a resolver los problemas profesionalizados relacionados con problemas cotidianos que se presentan en el automotor.

El 100% coincide que no es suficiente por que el aprendizaje es continuo y se debe actualizar contantemente sobre los contenidos y las metodologías de enseñanza para llegar más fácilmente al estudiante y comprenda los contenidos, además consideran en la necesidad de

contenidos, y herramientas necesarias para la profesionalización de la asignatura de matemática relacionado a la figura profesional.

El 75% considera que no se cuenta con las herramientas didácticas y tecnologías dentro del aula para hacer más dinámica las clases y retroalimentación de los contenidos que el estudiante no logre los aprendizajes requeridos, pero un docente manifiesta que cada ejercicio es diferente por lo tanto el proceso también y requiere de nuevas habilidades para lograrlo.

El 100% coincide que se ha recibido ayuda parcialmente por parte de las autoridades del plantel aunque el ministerio de educación tiene plataformas de capacitación considero que para la profesionalización de contenidos de matemática no han existido cursos de este tipo de contenidos por lo que toca ser investigativo en este sentido y autodidacta.

Todos concuerdan que es muy importante la asignatura de matemática para los estudiantes de Electromecánica automotriz porque es una ciencia exacta básica que está presente en todas las áreas del conocimiento y logra desarrollar el pensamiento crítico y el razonamiento.

Dentro de la salida de los contenidos profesionalizados se considera que tiene salida porque con estos contenidos se prepara al estudiante para enfrentar la vida cotidiana es decir el mundo laboral porque tiene herramientas y desarrolla nuevas habilidades para enfrentarlo.

El 50% señala que no logra cumplir con los objetivos en preparación de la planificación de ejercicios profesionalizados porque no tiene el conocimiento o dominio de los contenidos de la figura profesional, quien mejor lo puede hacer es los docentes de la figura profesional.

La efectividad de los estudiantes para enfrentar los ejercicios profesionalizados es del 40% aproximadamente según los encuestados porque no tiene la preparación suficiente en los contenidos de matemática por lo que se requiere una metodología acorde para tener mayor efectividad en este proceso de enseñanza.

Resultados Observación

Uno de los instrumentos que es muy utilizado en el análisis el comportamiento en un salón de clase es la observación la misma que se la sigue empleando en la actualidad y para el presente estudio se observó 8 clases de matemática con la finalidad de conocer las principales falencias en el proceso de enseñanza aprendizaje para la apropiación de los contenidos en los estudiantes. El análisis de la observación en clase se enfocó en el cumplimiento de los indicadores que se evaluó a los docentes a partir de aquello se presentan los siguientes resultados:

El cumplimiento del objetivo de clase solo se dio en 3 de las 8 ocasiones visitadas, en donde también se les indicaba a los estudiantes y se lo escribía en la pizarra lo que significa un 37,50 % Solamente en 2 clases se cumplió con la motivación de los estudiantes para resolver los ejercicios profesionalizados de matemática pero haciéndoles acuerdo de estos lo que significa que el 25% .

En 3 clases que representa el 37,5% se logró la relación directa de los contenidos con la figura profesional de electromecánica Automotriz por el desarrollo de los proyectos interdisciplinarios.

En todas las clases los estudiantes realizan sus actividades con la ayuda del maestro por la complejidad de la asignatura por la falta de una metodología acorde a la temática.



En la clase observada no se evidencia un aprovechamiento total de las potencialidades de matemática para el desarrollo cognitivo de los estudiantes.

Existe mucha indisciplina en la clase porque los estudiantes no toman la palabra para dirigirse al maestro todos hablan a la vez y el maestro no controla este aspecto solo al inicio de la clase.

En todas las clases existió el intercambio docente alumno con relación a los ejercicios profesionalizados de matemática por las dudas que se presentaban del tema tratado.

Una participación activa de los estudiantes solo se notó en 2 de las 8 visitas áulicas que tiene un peso del 25%

Dos de las clases (25%) se realizaron en el taller de electromecánica automotriz donde el docente utilizo herramientas del taller para ser más practico en los temas tratados. Además, se evidencio una comprensión del 90 % de sus alumnos.

El análisis e interpretación de los resultados arroja resultados que se presentarán a continuación sobre la profesionalización de la asignatura de matemática para la apropiación de contenidos en los estudiantes de tercer año de bachillerato técnico de la unidad educativa Teniente Coronel “Lauro Guerrero”

Existe déficit de contenidos profesionalizados para la apropiación de los contenidos matemáticos.

Desconocimiento de los docentes sobre los contenidos de la figura profesional para aplicarlos dentro de los ejercicios matemáticos en su relación interdisciplinaria.

Desmotivación de los estudiantes para realizar los ejercicios matemáticos, por la falta de herramientas digitales y por no tener una metodología acorde a esta temática.

Los docentes no tienen una estrategia adecuada para la interacción entre estudiante -docente, por la falta de control de la disciplina.

Los estudiantes no son eficientes al momento de desarrollar los ejercicios profesionales de matemática por las necesidades que presenta la educación pública y por la falta de motivación. Los docentes no están capacitándose en contenidos profesionales de la figura profesional de matemática.

Propuesta del diseño de la salida profesional de los contenidos de matemática en el bachillerato técnico en la figura profesional de electromecánica automotriz

Unidad de estudio asignatura Matemática	Actividad docente (clase)	Habilidades a desarrollar	Tareas docentes profesionalizadas
Solución de problemas cotidianos	Objetivo: Desarrollar ejercicios matemáticos aplicando cálculos básicos y el despeje de fórmulas para calcular el volumen unitario y total del motor y la relación de compresión del automotor.	Para el desarrollo de este ejercicio es fundamental que el estudiante domine las fórmulas para el cálculo del volumen unitario el volumen total y	Un motor de cuatro cilindros tiene una carrera de 100 mm y un diámetro de 80 mm, el volumen de la cámara de combustión es de 60 cm ³ . Calcule la

Contenido: Cilindrada del motor de la relación de comprensión del vehículo. cilindrada total y la relación de comprensión

Método: Trabajo independiente

Medios: Texto de la figura profesional, laminas videos de las plataformas digitales.

Objetivo: Resolver ejercicios matemáticos aplicando formulas básicas de la cilindrada total de un motor para llegar a su solución.

Contenido: Cilindrada del motor

Método: Trabajo independiente

Medios: Texto de matemática y de la figura profesional, laminas videos de las plataformas digitales.

Para el desarrollo de este ejercicio el estudiante debe dominar la formula del volumen total = $V * N$ y los principios básicos de la figura profesional sobre el volumen.

Calcular la cilindrada total de un motor de seis cilindros con los parámetros anteriores.

Solución de problemas cotidianos

Objetivo: Desarrollar ejercicios de matemática relacionados al módulo formativo de sistemas eléctricos aplicando formulas básicas del control de ajuste del pedal de embrague para obtener su solución.

Contenido: Principio de pascal. Principio de las palancas

Método: Trabajo independiente

Reconocer los procedimientos para el ajuste de la carrera de pedal de embrague utilizando los procedimientos correctos como la fórmula de fuerza total de apriete, y la fuerza elástica del resorte y los principios básicos de fuerza.

Un embrague transmite una fuerza de rotación de 6500 N. Los discos de embrague están apretados por 8 resortes, se pide a) calcular la fuerza total de apriete para un coeficiente de razonamiento $\mu = 0,5$ b) la fuerza elástica del resorte.

Solución de problemas cotidianos	<p>Medios: Texto de la figura profesional, laminas videos de las plataformas digitales.</p> <p>Objetivo: Desarrollar ejercicios matemáticos aplicando cálculos básicos y el despeje de fórmulas para calcular la intensidad de corriente que circula por el circuito.</p> <p>Contenido: Ley de Ohm.</p> <p>Método: Trabajo independiente</p> <p>Medios: Texto de la figura profesional, laminas videos de las plataformas digitales.</p>	<p>Debe calcular la intensidad reconociendo y aplicando las fórmulas de intensidad de corriente para llegar a su respuesta.</p> <p>Se conecta una resistencia de 40Ω a una batería de 9 voltios (V). Calcula la intensidad de corriente que circula por el circuito.</p>
----------------------------------	---	--

Solución de problemas cotidianos	<p>Objetivo: Resolver ejercicios matemáticos relacionados al módulo formativo de motores de combustión interna aplicando los conocimientos del módulo formativo.</p> <p>Contenido: Motores de combustión interna</p> <p>Método: Trabajo independiente.</p> <p>Medios: Texto de matemática y de la figura profesional, laminas videos de las plataformas digitales.</p>	<p>Se debe reconocer los datos ofrecidos del ejercicio las fórmulas para calcular la cilindrada, la potencia obtenida y el par motor y los principios básicos de matemática para llegar a su respuesta.</p> <p>Se dispone de un motor de 4 tiempos y ciclo Diesel, de 6 cilindros de 100 mm de diámetro y 80 mm de carrera que gira a 2000 r.p.m. con una presión media efectiva de 100 N/cm². Calcule:</p> <p>a) La cilindrada. b) La potencia obtenida. c) El par motor que está suministrando.</p>
----------------------------------	--	--

Solución de problemas cotidianos

Objetivo: Resolver ejercicios matemáticos relacionados a la figura profesional de motores de combustión interna aplicando los conocimientos del contenido adquiridos en la asignatura.

Contenido: Motores de combustión interna.

Método: Trabajo independiente.

Medios: Texto de la figura profesional, laminas videos de las plataformas digitales.

Para procesar este ejercicio se debe revisar los contenidos de matemática y del módulo formativo y la aplicación de las fórmulas correspondientes sobre la temperatura la presión y volumen en cada punto del ciclo, el porcentaje de cámara y el rendimiento térmico y la presión efectiva

El modelo de un Nissan Patrol que funciona con combustible Diesel trabaja con 0,534 kg, de aire las condiciones de entrada son a nivel del mar tomando en cuenta que se midió la relación de presión obteniendo 1.6 relación de volúmenes de 1.7 y la relación de compresión 15 l. Calcule:

- a) Las temperaturas presiones y volúmenes en cada punto del ciclo.
- b) El porcentaje de espacio de la cámara de combustión.
- c) El rendimiento térmico y la presión media efectiva.

Solución de problemas cotidianos

Objetivo: Efectuar ejercicios con contenidos matemáticos del módulo formativo aplicando las fórmulas correspondientes y los principios matemáticos para llegar a su solución.

Contenido: Motor de 4 tiempos

Método: Trabajo independiente

Medios: Texto de matemática y de la figura

Para lograr cumplir con el objetivo de este ejercicio se sugiere revisar los contenidos de matemática y de los módulos formativo y aplicar las fórmulas correspondientes sobre la presión efectiva del motor, el tamaño del motor modificado, y el incremento de la potencia.

Un motor de cuatro tiempos y seis cilindros posee una cilindrada de 1.4 l y desarrolla una potencia de 45 Kw. a 4500 rpm. Al aumentar su tamaño en igualdad de revoluciones y presión media efectiva la potencia que produce se incrementa a 50 Kw. Calcular:

- a) La presión media efectiva del motor sin modificar.

profesional, laminas
videos de las plataformas
digitales.

b) El tamaño del motor
modificado.

c) Incremento porcentual
de potencia

Exigencias metodológicas para la profesionalización de las tareas docentes.

- Dirigidos para estudiantes de tercero de bachillerato técnico.
- Estos ejercicios se los aplicara durante las clases del docente para verificar su efectividad.
- Con el apoyo de los docentes se procederá aplicar y evaluar los ejercicios profesionalizados de matemática.
- Los ejercicios de profesionalización comprenden diferentes tipos de estructura por nivel de desempeño cognitivo en las que se relaciona la disciplina de matemática y los de la figura profesional de Electromecánica Automotriz. Con la finalidad que los estudiantes solucionen situaciones de aprendizaje propias para su futuro vínculo laboral en las empresas.

Discusión

En la investigación sobre la salida profesional de los contenidos de matemática en el bachillerato técnico en la figura profesional de Electromecánica automotriz, revela que existen una ayuda significativa de los ejercicios profesionalizados de matemática en la figura profesional, porque eleva el nivel de análisis y su correlación con la figura profesional, elevando el nivel de apropiación de los contenidos y su potencial desarrollo de sus habilidades y competencias dentro de esta asignatura y su relación con los módulos formativos de Electromecánica Automotriz.

Aunque se logra constatar beneficios a la vista, se identifican excepciones relacionadas con desafíos, como la necesidad de investigar documentos bibliográficos para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje en la formación técnica de los estudiantes, pero señalan la importancia de adoptar nuevas estrategias y recursos de enseñanza en los ejercicios profesionalizados de matemática en la FIP de Electromecánica automotriz.

Los resultados anteriores de investigaciones pasadas destacan la importancia de la práctica de ejercicios profesionalizados de matemática y su aplicación interdisciplinaria, tanto desde tronco común y los módulos formativos para que resulte más eficiente el desempeño del futuro bachiller y su conexión con el campo laboral.

Teóricamente los hallazgos sugieren que la integración en la salida profesional de los contenidos de matemática, pueden transformar la experiencia educativa llevándola hasta otro nivel en las aplicaciones prácticas, incluyendo un desarrollo en nuevas habilidades, generando estudiantes más técnicos y competentes en la asignatura de matemática,

facilitando así su inserción en el mercado laboral del sector automotriz, preparado para nuevos desafíos y ser el motor de desarrollo del país.

Los resultados obtenidos respaldan que salida profesional de los contenidos de matemática en la U.E “Lauro Guerrero” tienen un impacto positivo en la educación técnica y mejoran significativamente el proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, sin embargo, se necesita mejor infraestructura y más capacitación para los docentes por parte de los organismos competentes y mayor motivación por parte de los estudiantes investigados.

Conclusiones

Desde los resultados de la investigación se presentan las siguientes conclusiones:

- Se reconoce la importancia de desarrollar ejercicios profesionalizados de la asignatura de matemática en los estudiantes de 3er año de bachillerato técnico, para fortalecer sus conocimientos en el proceso de enseñanza aprendizaje en la educación técnica.
- Con el perfeccionamiento del proceso de profesionalización en el contexto de la FIG de electromecánica automotriz, brinda al estudiante y docente, recursos didácticos que mejoran sus habilidades prácticas, fomentan la innovación y fortalecimiento académico de los estudiantes.
- Con una mejor orientación en los sistemas de ejercicios profesionalizados de matemática, los estudiantes sentirán el deseo y la necesidad de apropiarse de nuevos aprendizajes prácticos, donde se evidencie que si contribuye al proceso de formación en la educación técnica de la FIG de Electromecánica automotriz.

Referencias bibliográficas

- Anderson, R. C., & Krathwohl, D. R. (2018). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Third Edition. Longman.
- Dedi M., Wahyudin W., Kartasasmita B. G., Charitas R. & Prahmana I. (2017). The Integration of technology in teaching mathematics. *Journal of Physics Conference Series* 943(1):012020. DOI: 10.1088/1742-6596/943/1/012020
- Dolores, M. D. (2014). *Matemática Educativa. La formación de profesores*. Madrid. Ediciones Díaz de Santos, S. A.
- Fiszbein, A. O. (2018). *Educación técnica y formación profesional en América Latina y el Caribe*. SCIOTECA. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/1345>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires. <https://archivovivopaulofreire.org/images/Libros/Pedagogia-del-Oprimido.pdf>
- Gómez, C. M. (2000). *Las matemáticas de la antigüedad y su contexto histórico*. Sevilla. GRAFITRES.
- Hernández S. R., Fernández C. C., Baptista L. P. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ta Edición., Madrid. McGraw Hill.

- Hernández, Y.L.J., Sánchez J.L., Ramos P.M. (2018). La profesionalización como principio en la Educación Técnica y Profesional. *Pedagogía profesional. Revista ResearchGate*. https://www.researchgate.net/publication/380095474_La_profesionalizacion_como_principio_en_la_Educacion_Tecnica_y_Profesional
- Jonassen, D. H. (2019). *Designing for problem solving: Improving the cognitive and critical thinking skills in technical education*. Routledge. DOI: 10.4324/9780429200555
- Khairul A. A. R., Mohd Z. R., Norazena A. S., Maslan A. B., Nor A. A., Debie D. G. (2022). Conceptual Model of Video Learning based on Project-Oriented Problem-Based Learning and Competency-Based Education for Technical and Vocational Education. *Jornal of technical education and training*. 14(1); 38-53
- Kiesler N. (2020). Towards a Competence Model for the Novice Programmer Using Bloom's Revised Taxonomy - An Empirical Approach. *Semantic Scholar*. DOI:10.1145/3341525.3387419
- Larson, N., & Yeziarski, E. (2020). Enhancing critical thinking in technical disciplines through problem-based learning. *Journal of Educational Research and Practice*, 10(3), 45-62. DOI: 10.5590/JERAP.2020.10.3.45
- Niss, M., & Blum, W. (2021). Competencies and mathematical learning: Integrating theoretical and practical perspectives. *Springer*. DOI: 10.1007/978-3-030-56336-9
- Papageorgiou, A., & Callaghan, K. (2022). Cognitive and critical thinking development in technical education: The role of mathematics. *International Journal of Educational Development*, 82, DOI: 10.1016/j.ijedudev.2021.102426
- Pepin B., Biehler R., Gueudet G. (2021). Mathematics in Engineering Education: a Review of the Recent Literature with a View towards Innovative Practices. *International Journal of Research in Undergraduate Mathematics Education*. 7; 163-188. DOI: 10.1007/s40753-021-00139-8
- Sher B. A. M., Razia Y., Munawar Z. (2023). The Impact of Technology Integration on Student Engagement and Achievement in Mathematics Education: A Systematic Review. *International Journal of Computer Integrated Manufacturing* 6(3):222-232.
- Vahid G. V., Giray G., Tüzün E., Catal C.& Felderer M. (2019). Aligning software engineering education with industrial needs: A meta-analysis. *Journal of Systems and Software*. 156; 65-83. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.06.044>

Conflicto de intereses:

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

Financiamiento:

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

Agradecimiento:

N/A

Nota:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

Anexos

ANEXO # 1 ENCUESTA A DOCENTES.

OBJETIVO: Constatar el nivel de preparación para dirigir el proceso de profesionalización de los contenidos de la asignatura Matemática.

Estimado docente solicito su valiosa ayuda para realizar un estudio para determinar el nivel de preparación para dirigir la profesionalización de los contenidos de matemática como parte de la formación general y básica del técnico medio en la especialidad de electromecánica Automotriz. Queremos conocer tu opinión según a su experiencia pedagógica.

Cuestionario:

1.- ¿Años de experiencia como docente?

1 a 3 años

3 a 5 años

más de 5 años

Ord	Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
1	1 a 3 años	0	0%
2	De 3 a 5 años	0	0%
3	Mas de 5 años	4	100%
	Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

2.-¿Considera usted que el material didáctico existente ha contribuido a garantizar en los estudiantes desde el contenido de la asignatura de matemática una preparación que les permita dar soluciones a problemas de la práctica profesional?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Totalmente en desacuerdo		0%
En desacuerdo		0%
Indiferente		0%
De acuerdo	2	50%
Totalmente de acuerdo	2	50%
Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

3.-¿ Para perfeccionar el proceso de profesionalización de la matemática. Ud. cree que es necesario un sistema de ejercicios profesionalizados para el perfeccionamiento y que dinamice la apropiación de contenidos en los estudiantes de 3ro de bachillerato en la figura profesional de Electromecánica Automotriz.?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Totalmente en desacuerdo		0%

En desacuerdo		0%
Indiferente		0%
De acuerdo	2	50%
Totalmente de acuerdo	2	50%
Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

4.-¿ Considera usted que para el desarrollo de la planificación de las clases sobre ejercicios profesionales matemáticos existe documentación bibliográfica?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	3	75%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	1	25%
Totalmente de acuerdo	0	0%
Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

5.-Conoce usted de algún material que pueda ser utilizado en el logro de la profesionalización de la asignatura de Matemática en el tercer año de bachillerato técnico en la figura profesional de Electromecánica automotriz.

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	2	50%
Indiferente	2	50%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	0	0%
Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

6.-Usted realiza ejercicios profesionalizados en las clases de Matemática.

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	2	50%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	2	50%
Totalmente de acuerdo	0	0%
Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

7.-¿Con la metodología que aplica considera que los estudiantes logran cumplir con el objetivo de aprendizaje de la clase?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	4	100%
Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

8.-¿Se siente capacitado tus estudiantes para resolver ejercicios profesionalizados de esta asignatura?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	3	75%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	1	25%
Totalmente de acuerdo	0	0%
Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

9.-¿Se sienten estimulados sus estudiantes por la asignatura Matemática?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	3	75%
Indiferente	0	0%
De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	1	25%
Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

10.-¿Posee experiencia profesional para el logro de la profesionalización de esta asignatura?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Totalmente en desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Indiferente	0	0%

De acuerdo	0	0%
Totalmente de acuerdo	4	100%
Total general	4	100%

Elaborado por: Alex Correa

Anexo # 2 Encuesta a estudiantes.

Objetivo: Determinar el nivel de satisfacción de los estudiantes por resolver los ejercicios profesionalizados en su formación.

Nombre del estudiante:

Indicaciones: *Se solicita de la manera más cordial su valiosa ayuda, que las preguntas sean contestadas con la mayor honestidad posible de aquello dependerá la efectividad de la investigación ¡Muchas gracias!*

Dimensión I: Accionar profesionalizado de los profesores. Para introducir los contenidos matemáticos

1.- ¿Qué significado le atribuye a la formación que debe recibir desde la asignatura de Matemática, en su formación técnica en Electromecánica Automotriz que garanticen un desempeño eficiente en su actividad práctica laboral?

Muy importante Importante Neutral Poco importante Nada importante

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Muy importante	18	49%
Importante	15	41%
Indiferente	3	8%
Poco importante	1	3%
Nada importante	0	0%
Total general	37	100%

Elaborado por: Alex Correa

2.- ¿Cómo valora la preparación que recibe en la asignatura de Matemática para tu formación en la figura profesional de Electromecánica Automotriz.?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Muy importante	10	27%
Importante	22	59%
Indiferente	4	11%
Poco importante	1	3%
Nada importante	0	0%
Total general	37	100%

Elaborado por: Alex Correa

3.- Para Ud. ¿Su profesor de Matemática elabora ejercicios desde la asignatura vinculados con la especialidad de Electromecánica Automotriz?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Muy importante	11	30%
Importante	15	41%
Indiferente	10	27%
Poco importante	1	3%
Nada importante	0	0%
Total general	37	100%

Elaborado por: Alex Correa

• **Dimensión II Conocimiento**

4.- ¿Estás de acuerdo que la asignatura te ha preparado para enfrentar con eficiencia las habilidades a desarrollar en la especialidad?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Muy importante	11	30%
Importante	18	49%
Indiferente	8	22%
Poco importante	0	0%
Nada importante	0	0%
Total general	37	100%

Elaborado por: Alex Correa

5.- ¿ Consideras que los contenidos de matemática deben ser mas enfocados en la figura profesional?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Muy importante	14	38%
Importante	14	38%
Indiferente	9	24%
Poco importante	0	0%
Nada importante	0	0%
Total general	37	100%

Elaborado por: Alex Correa

Dimensión III metodología

6.- La metodología que utiliza el docente para impartir sus clases son las apropiadas para poder aprender las enseñanzas del docente?

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
----------	---------------------	--------------------

Muy importante	8	22%
Importante	17	46%
Indiferente	10	27%
Poco importante	1	3%
Nada importante	1	3%
Total general	37	100%

Elaborado por: Alex Correa

Dimensión IV procedimientos

7.- ¿En las practicas dentro de los centró de trabajo a utilizado contenidos profesionales de matemática.

Variable	Frecuencia Absoluta	Frecuencia Nominal
Muy importante	10	27%
Importante	19	51%
Indiferente	7	19%
Poco importante	0	0%
Nada importante	1	3%
Total general	37	100%

Elaborado por: Alex Correa

Anexo # 3 Guía de observación.

Objetivo: Identificar las principales dificultades que presenta el proceso de enseñanza aprendizaje en la profesionalización de los contenidos de matemática para desarrollar habilidades en los estudiantes de 3ro de bachillerato técnico de la FIP de Electromecánica Automotriz de la Unidad Educativa Teniente Coronel “Lauro Guerrero”

Datos de los docentes

Especialidad

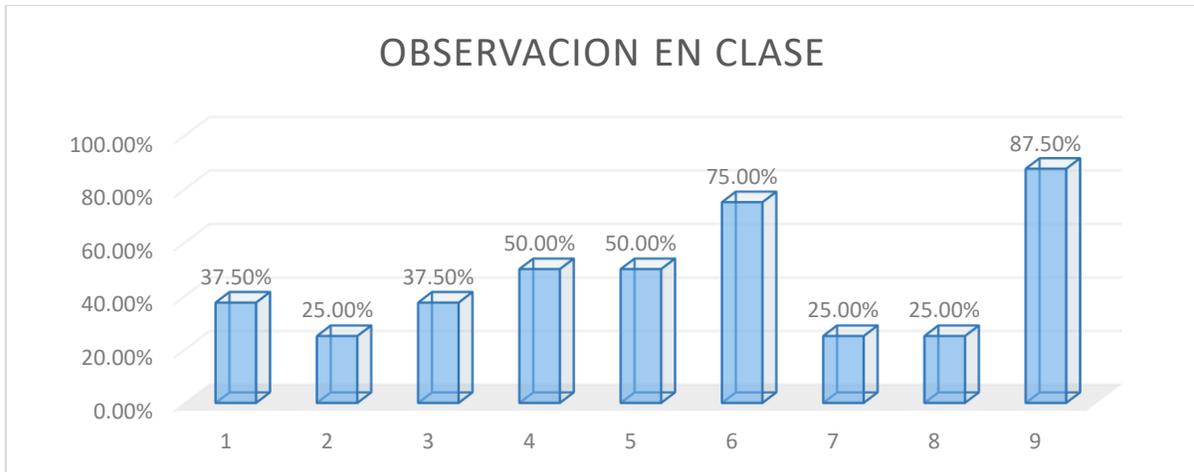
Asignatura

Años de experiencia del docente.

N.	INDICADORES	BUENO (B)	REGULA R(R)	MALO(M)	%
1	Cumplimiento del objetivo de clase	3	4	1	37,50%
2	Motivación de los estudiantes por la resolución del sistema de ejercicios	2	5	1	25,00%
3	Vinculación la asignatura con la especialidad durante el proceso inicial de la clase	3	3	2	37,50%
4	Realización de actividades por los estudiantes para el logro de la profesionalización de la asignatura	4	3	1	50,00%
5	Atención a las diferencias individuales a través de los ejercicios profesionalizados	4	4	2	50,00%

6	Intercambio profesor–alumno en cuanto a aspectos relacionados con la profesionalización de la asignatura	6	2	-	75,00%
7	Participación protagónicamente de los estudiantes durante la clase	2	6	-	25,00%
8	Utilización de medios de enseñanzas	2	5	1	25,00%
9	Precisión del estudiante en la solución de problemas profesionales	7	1	-	87,50%

Elaborado por: Alex Correa



Elaborado por: Alex Correa

ANEXO 4 : Resultados de la aplicación de la prueba pedagógica para el diagnóstico inicial del sistema de ejercicios profesionalizados.

	DA		AA		EP		NA		TOTAL	
	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%	CANTIDAD	%
ESTUDIANTES	-	-	-	-	30	81,08	7	18,92	37	100
TOTAL	-	-	-	-	30	81,08	7	18,92	37	100

Elaborado por: Alex Correa

Estos son los resultados que arrojan con la prueba pedagógica inicial en relación a la prueba pedagógica final.

EVALUACIONES	DA		AA		EP		NA		TOTAL	
	CANTIDAD	%								



PRUEBA PEDAGOGICA 1					30	81,0	7	18,9	37	100
PRUEBA PEDAGOGICA 2	2	5,4	26	70,2	11	29,7		0	37	100

Elaborado por: Alex Correa

Domina los aprendizajes (DA) Alcanza los aprendizajes (AA) Esta próximo alcanzar los aprendizajes (EP) No alcanza los aprendizajes (NA).

En este recuadro se presenta una comparación y la evolución que resulto de la prueba pedagógica inicial sobre la prueba pedagógica final, según los criterios de su valoración cualitativa con la medición de los indicadores .

Anexo # 5 Resultados obtenidos con el proceso de constatación a través del prexperimento pedagógico validación.

Para la valoración de la presente investigación se utilizo un experimento, en el mismo fue aplicado al grupo de estudiantes de 3ro de bachillerato técnico de la especialidad de electromecánica automotriz de la unidad educativa “Lauro Guerrero”.

Para que se comprenda de mejor manera se coloca (D1) a la primera prueba de diagnostico, (D2) al segundo diagnostico y (D3) al diagnostico 3 o prueba pedagógica final, la cual arrojo los siguientes resultados.

EJERCICIO 1.

DIAGNOSTICO	APROBADOS	%	REPROBADOS	%
D.1	1	3%	36	97%
D.2	25	68%	12	32%
D.3	37	100%	0	0%

Elaborado por: Alex Correa

EJERCICIO 2.

DIAGNOSTICO	APROBADOS	%	REPROBADOS	%
D.1	1	3%	36	100
D.2	30	81%	7	19%
D.3	37	100%	0	0%

Elaborado por: Alex Correa

EJERCICIO 3.

DIAGNOSTICO	APROBADOS	%	REPROBADOS	%
D.1	1	3%	36	100
D.2	28	76%	9	24%



D.3	37	100%	0	0%
-----	----	------	---	----

Elaborado por: Alex Correa

EJERCICIO 4.

DIAGNOSTICO	APROBADOS	%	REPROBADOS	%
D.1	0	0%	37	100
D.2	28	76%	9	24%
D.3	37	100%	0	0%

Elaborado por: Alex Correa

EJERCICIO 5.

DIAGNOSTICO	APROBADOS	%	REPROBADOS	%
D.1	0	0%	37	100
D.2	25	68%	12	32%
D.3	37	100%	0	0%

Elaborado por: Alex Correa

EJERCICIO 6.

DIAGNOSTICO	APROBADOS	%	REPROBADOS	%
D.1	1	3%	36	100
D.2	29	78%	8	22%
D.3	37	100%	0	0%

Elaborado por: Alex Correa

EJERCICIO 7.

DIAGNOSTICO	APROBADOS	%	REPROBADOS	%
D.1	0	0%	37	100
D.2	29	78%	8	22%
D.3	36	97%	1	3%

Elaborado por: Alex Correa