

AULA INVERTIDA EN LA ASIGNATURA DE ÁLGEBRA SUPERIOR Y LINEAL DE LA CARRERA INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL "SIGLO XX"



Autor: Celia Gabriel Choque M. Sc.

Email: gaby.cely40@gmail.com

Carrera: Ingeniería Civil

Área Tecnología

Universidad Nacional "Siglo XX"

Llallagua – Potosí – Bolivia

RESUMEN

El estudio analiza la implementación del modelo pedagógico de clase invertida en la asignatura de Álgebra Superior y Lineal para estudiantes de primer año de Ingeniería Electromecánica en la Universidad Nacional "Siglo XX". Se detalla el proceso desde la planificación hasta la evaluación de la experiencia, incluyendo el alcance de la investigación, la descripción de la población estudiantil y la asignatura en estudio. Se aplicó la prueba T-Student para demostrar la hipótesis de que la metodología de clase invertida mejora el rendimiento académico, confirmando que sí hay una diferencia significativa en los rendimientos antes y después de su aplicación.

Los resultados indican que la metodología de clase invertida tuvo un efecto positivo en el rendimiento académico, gracias a las actividades realizadas antes, durante y fuera de la clase. Se resalta la importancia de seleccionar adecuadamente los recursos tecnológicos, y se destaca el cambio en la dinámica de aprendizaje, donde los estudiantes asumen la responsabilidad de estudiar el material previamente proporcionado para luego trabajar en él durante las clases.

Para motivar a los estudiantes, se explicó la estrategia de clase invertida antes de su implementación. Se utilizó una variedad de herramientas tecnológicas como Blogger de

Google para la página de la asignatura, Google Drive como repositorio de información y YouTube para almacenar videos sobre los temas de la asignatura. Estas herramientas fueron elegidas por su accesibilidad y uso masivo en distintos ámbitos educativos.

INTRODUCCIÓN

Aborda el impacto de la pandemia de COVID-19 en la enseñanza, destacando el cambio abrupto hacia la educación en línea y la necesidad de adaptarse a esta nueva realidad. Se discute cómo las presentaciones audiovisuales, en lugar de competir con la tecnología, pueden aprovecharse para mejorar la transferencia de conocimientos. Se señala que las instituciones educativas deben diversificar sus enfoques y convertirse en espacios que fomenten el aprendizaje profundo y colaborativo.

Se introduce la metodología del aula invertida como una forma de promover el autoaprendizaje mediante el uso de recursos tecnológicos. Se destaca el papel del docente como facilitador del aprendizaje y se exploran los factores que influyen en el éxito de esta metodología, incluyendo la calidad del material en línea y la organización de las clases presenciales.

El capítulo concluye presentando el enfoque de investigación: un estudio de caso sobre la aplicación del aula invertida en estudiantes de Ingeniería Electromecánica. Se subraya la importancia de principios constructivistas como el aprendizaje activo y la significatividad del aprendizaje, así como el respeto por los ritmos individuales de los estudiantes y el fomento de habilidades colaborativas.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada en este estudio se basa en el enfoque del aula invertida, una metodología centrada en el estudiante que traslada parte o la totalidad de la instrucción directa fuera del aula, permitiendo así maximizar las interacciones entre docente y estudiante y entre los propios estudiantes. Este enfoque implica el uso de nuevas tecnologías como herramienta fundamental.

El proceso de enseñanza-aprendizaje se reorganiza, transfiriendo ciertos procesos de aprendizaje fuera del aula y utilizando el tiempo de clase para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos. Se emplean entornos virtuales de aprendizaje (EVA), que son plataformas educativas alojadas en la web y que incluyen herramientas informáticas que fomentan la interacción didáctica. Estas herramientas, como Moodle, Campus Virtual, blogs, wikis o redes sociales, permiten la construcción común de conocimiento y facilitan el aprendizaje dentro y fuera del aula.

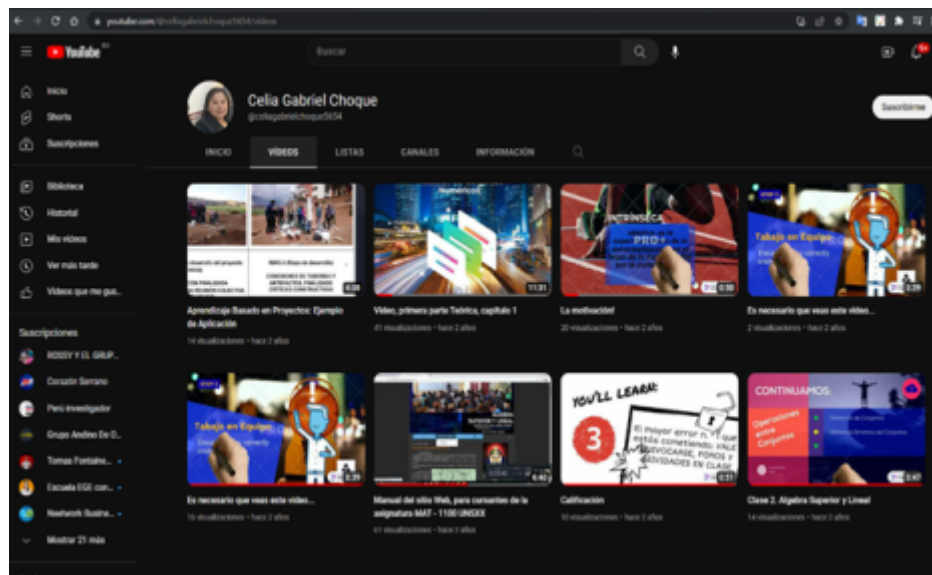
Figura 1. Secuencia del Aprendizaje Invertido



Nota. Este enfoque didáctico traslada la instrucción directa fuera del aula reservando el tiempo presencial para desarrollar actividades de aprendizaje grupales, interactivas, significativas y personalizadas gracias a la ayuda del docente. Fuente: Posada (2017)

Para implementar el aula invertida, se utilizan diversas herramientas tecnológicas como almacenamiento en la nube, presentaciones interactivas, creación y almacenamiento de videos, blogs y chats, que favorecen el aprendizaje colaborativo y el autoaprendizaje. Además, se emplea la prueba t-Student como una herramienta estadística para contrastar hipótesis sobre medias en poblaciones con distribución normal, lo que permite analizar la eficacia de la metodología.

Figura 2. Canal YouTube: Asignatura Álgebra Superior y Lineal



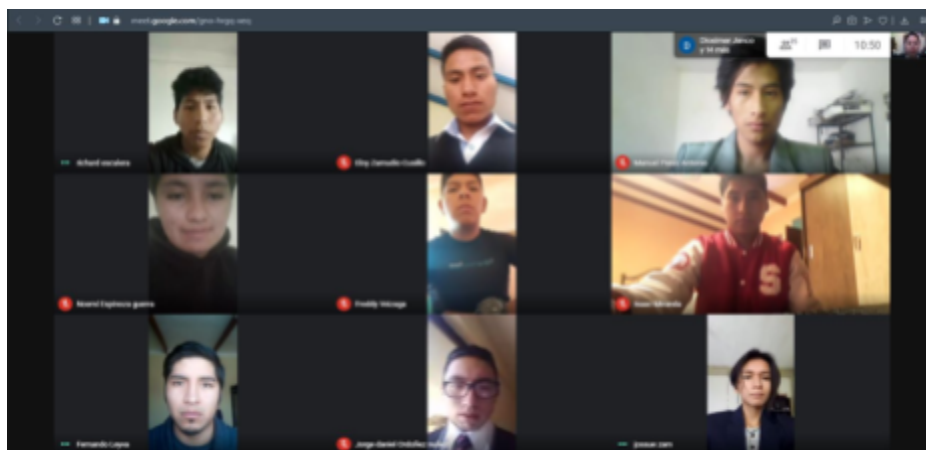
Dirección de enlace: <https://www.youtube.com/@celiagabrielchoque5654/videos>

Figura 3. Página de la asignatura: Asignatura Álgebra Superior y Lineal



Dirección de enlace: <https://mat1100electromecanica.blogspot.com/>

Figura 4. Sesión virtual: Asignatura Álgebra Superior y Lineal



RESULTADOS

La aplicación de la metodología del aula invertida en la asignatura de Álgebra Superior y Lineal de la Carrera de Ingeniería Electromecánica de la Universidad Nacional "Siglo XX" ha demostrado efectos significativos en el rendimiento académico de los estudiantes. Se diseñó un modelo de aula invertida con base en un sustento teórico, desarrollando estrategias y materiales recomendados para su implementación.

La prueba t de Student mostró una diferencia significativa en los rendimientos académicos antes y después de la aplicación de la metodología. Los estudiantes experimentaron un incremento en el promedio de su rendimiento académico, lo que respalda la eficacia del aula invertida.

La encuesta aplicada a los estudiantes identificó los diferentes procesos de enseñanza-aprendizaje empleados y las necesidades del proceso educativo. Se organizaron los componentes del aula invertida para desarrollar el contenido de la asignatura, lo que propició un ambiente dinámico e interactivo de aprendizaje.

El trabajo con el aula invertida transformó las prácticas de aprendizaje tanto de los estudiantes como de la docente, promoviendo un aprendizaje activo, autorregulado y colaborativo. Además de adquirir conocimientos específicos, los estudiantes fortalecieron habilidades cognitivas y comunicativas, evidenciando una mejora en su rendimiento y actitud hacia el aprendizaje. En conclusión, el aula invertida se muestra como una estrategia efectiva para mejorar el rendimiento académico y fomentar el desarrollo integral de los estudiantes en la asignatura de Álgebra Superior y Lineal

CONCLUSIONES

La implementación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de contenidos en el área de Álgebra para jóvenes universitarios de primer año ha resultado ser una estrategia efectiva y prometedora. Al culminar este proceso, es fundamental destacar algunas recomendaciones clave para optimizar su aplicación y maximizar sus beneficios.

En primer lugar, es crucial diseñar y organizar los contenidos de las aulas invertidas de manera atractiva y motivadora para los estudiantes. Esto implica crear actividades variadas y diversas que no sólo aborden las temáticas y los contenidos específicos de la disciplina, sino que también desarrollen habilidades comunicativas fundamentales para la carrera profesional. La inclusión de estrategias basadas en la metodología de diseño de material TIC puede ser especialmente útil en este sentido, permitiendo la incorporación de recursos multimedia y tecnológicos que enriquezcan la experiencia de aprendizaje.

Además, es importante fomentar la participación activa de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, brindándoles espacios para expresar sus ideas, resolver problemas y trabajar en colaboración con sus compañeros. El aula invertida ofrece una oportunidad única para promover el aprendizaje autónomo y la construcción colectiva de conocimiento, por lo que es fundamental aprovechar al máximo este potencial.

SOBRE EL AUTOR

De profesión Ingeniero Civil, con una destacada trayectoria tanto en el ámbito académico como en el profesional. Como docente en la Universidad Nacional "Siglo XX", se especializa en el área de Tecnología y realizó cursos de Postgrado como el Magister Scientiarum en Educación Superior y Diplomados relacionados con la educación y el diseño curricular.

En su experiencia docente, ha participado en importantes eventos académicos a nivel nacional, como las Reuniones Académicas Nacionales del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana y el Congreso Nacional Extraordinario de Universidades. Además, ha tenido el honor de representar a su universidad como expositora en el simposio nacional sobre el rol de la mujer en la docencia universitaria boliviana. También ha contribuido a la nivelación académica de estudiantes de secundaria y ha presentado trabajos en eventos como la IX Feria Nacional del Libro con la presentación de la Guía de estudio “Instalaciones en Obras Civiles”.

En el ámbito dirigencial, ha ocupado roles destacados, como la Secretaría General de la segunda cartera de la Federación Universitaria y la Secretaría de Asuntos Académicos, Técnicos y Arbitraje en el directorio del Colegio de Ingenieros Civiles Oruro.

En su carrera profesional como Ingeniero Civil, ha desempeñado roles importantes en varias instituciones, incluyendo el Municipio de Pocoata, el Ministerio de Presidencia, donde trabajó como Técnico y Coordinadora de proyectos. Además, ha ocupado cargos de responsabilidad como Subalcaldesa del Distrito Centro de Llallagua y Gerente General de Epsas Bustillo S.A. También ha sido responsable de drenaje en el Servicio Departamental de Caminos Potosí y ha trabajado como Auditor Técnico en VISOR ASOCIADOS S.R.L.



Fig 6. Fotografía de presentación de la ponencia