

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1329>

Aula invertida como método en la enseñanza de electrotecnia en estudiantes de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato

Flipped classroom as a method in the teaching of electrical engineering in technical high school students of the Atahualpa Ambato Educational Unit

Willian Rodrigo Peñafiel

rope_52@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-1016-2791>

Universidad Iberoamericana del Ecuador

Ambato – Ecuador

Artículo recibido: 23 de octubre de 2023. Aceptado para publicación: 11 de noviembre de 2023.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El aula invertida es una metodología que basa la implementación y utilización de herramientas informáticas y de la tecnología de información y comunicación, pero especialmente requiere el apoyo de los estudiantes, así como una buena forma de inducción hacia el método. En el presente trabajo de investigación se analiza la situación de enseñanza del docente de electrotecnia en estudiantes de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato, logrando establecer su metodología, las herramientas con que cuenta para la enseñanza, su experiencia y conocimiento sobre el aula invertida, además de las ventajas y desventajas que podría tener con la implementación del método en una de las especialidades reconocidas por ser teórico – prácticas. A través de una serie de preguntas realizadas en entrevistas personales, se logró comprender cómo trabajan los docentes en la Unidad Educativa, qué experiencias tienen, los resultados alcanzados y cómo piensan que podrían mejorar aún más sus métodos pedagógicos, llegando a establecer conclusiones generales, comparar con otros estudios y exponer conclusiones específicas, logrando así el propósito del estudio.

Palabras clave: aula invertida, electrotécnica, núcleo de la educación, tecnología en la educación

Abstract

The flipped classroom is a methodology that bases its implementation on the use of computer tools and information and communication technology, but it especially requires the support of the students, as well as a good form of induction into the method. In the present research work, the teaching situation of the electrical engineering teacher in technical high school students of the Atahualpa Ambato Educational Unit is analyzed, managing to establish its methodology, the tools it has for teaching, its experience and knowledge about the flipped classroom, in addition to the advantages and disadvantages that they could have with the implementation of the method in one of the specialties recognized for being theoretical-practical. Through a series of questions asked in personal interviews, it was possible to understand how teachers work in the Educational Unit, what experiences they have, the results achieved and how they think they could further improve their pedagogical methods, reaching general conclusions, and comparing with other studies and present specific conclusions, thus achieving the purpose of the study.

Keywords: flipped classroom, electrotechnics, core of education, technology in education

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons . 

Como citar: Peñafiel, W. R. (2023). Aula invertida como método en la enseñanza de electrotecnia en estudiantes de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 4 (5), 447–462. <https://doi.org/10.56712/latam.v4i5.1329>

INTRODUCCIÓN

Las aulas de bachillerato técnico están experimentando cambios a medida que cada docente se esfuerza por mejorar los resultados del plan de estudios y capacitar a los estudiantes para enfrentar los desafíos futuros. Aquí hay dos cuestiones importantes a las que se enfrentan los docentes y son: las filosofías y técnicas educativas cambiantes y los requisitos de resultados que deben tener cada educando. Centrándose en las filosofías educativas de aprendizaje activo, estas empujan a considerar un enfoque centrado en el alumno sobre un estilo de enseñanza introducido por el propio instructor, pero además de cambiar el estilo de enseñanza, el docente se ha dado cuenta de los diferentes estilos de aprendizaje de sus alumnos (Ovidio, 2019).

Las metodologías de educación muestran que los estudiantes aprenden mejor cuando se les enseña de acuerdo con su estilo de aprendizaje particular, que puede ser dependiente, colaborativo o independiente (Rojas y otros, 2016). El diseño educativo en el aula debe esforzarse por integrar estos elementos de enseñanza y aprendizaje para todos los estilos. Por lo que, se debe diseñar un enfoque de enseñanza que incorpore la nueva tecnología sin reducir el contenido educativo. Evaluando a la par el desarrollo de los estudiantes en este nuevo entorno y hacer ajustes a medida que resuelven los problemas.

El desarrollo de la tecnología ha hecho que la información sea más accesible y requiere la entrega de cantidades cada vez mayores de información de acuerdo con las necesidades de aprendizaje de las personas. Además de esto, el desarrollo de sistemas adaptativos para formar estructuras que se configuran en el tiempo con las necesidades de los individuos ha ganado velocidad. Así, la actividad tecnológica condiciona el uso del conocimiento por lo que, a través de la actividad educativa es que tanto la estructura como la sustancia del conocimiento tecnológico pueden identificarse y, por lo tanto, generalizarse a la instrucción (Rivoir & Morales, 2019).

A medida que surgieron las pruebas de rendimiento académico, se hizo evidente que había diferencias entre los estudiantes. Como resultado, la diferenciación de la enseñanza se convirtió en una necesidad inevitable. A medida que las tecnologías y el aprendizaje basado en Internet se vuelven fácilmente accesibles y aumenta el enfoque en la integración de la tecnología en la educación, el interés en el aula invertida crece cada día más, ya que se ha convertido en una nueva estrategia y tendencia de instrucción destacada (Carneiro y otros, 2021).

Estado de la cuestión

Bajo lo antes dicho, se han desarrollado varios estudios como el de Rivas y Loor (2022) que se enfocaron en el Bachillerato Técnico con la utilización de un modelo pedagógico activo, aplicando un cuestionario tipo Likert para conocer la interacción entre estudiantes con docentes y entre ellos mismos y generando un modelo de estrategias didácticas de aula invertida en busca de una mejor resolución de problemas para aprender haciendo. Este trabajo será muy importante para el estudio, ya que tiene una misma población de estudio y podría replicarse la metodología de investigación, además de conocer las fuentes bibliográficas de respaldo.

También está el estudio de Anchundia et al., (2021) donde los autores mencionan al aula invertida como estrategia efectiva de enseñanza que permitirá el fortalecimiento del proceso de enseñanza y aprendizaje en estudiantes del bachillerato. Para ello realizan un trabajo investigativo de campo que deja como resultado el concepto de estudiantes y docentes sobre la práctica del aula inversa, para lo que se propone la implementación de dicha metodología, ya que motiva a los estudiantes y logran aprender mejor la materia. Así, este estudio pasa a ser base para el fundamento teórico, metodológico y revisión de la propuesta, a fin de fundamentar los objetivos a lograr.

De igual manera, en la búsqueda de la situación actual del tema a investigar se puede concluir que el aula inversa se ha utilizado para la enseñanza en varias materias como las Ciencias Sociales, la Contabilidad y para la Odontología (Ortega et al., 2022)-. En esta publicación, los autores analizan el aula invertida y su aporte en la materia de semiología, para ello utilizan la ficha de observación con categorías de: conocimiento, de motivación y de tiempo, con la que distinguen las reacciones que ha generado el método. Finalmente comprueban la relevancia del aula invertida como: mayor cooperación, comprensión y mejora en el rendimiento académico. Por ello es que este trabajo permitirá utilizar la metodología de observación y extraer lo mejor para replicar en el presente estudio.

Seguidamente y conforme a la necesidad de la aplicación de la tecnología de información y comunicación en la enseñanza – aprendizaje se publica el trabajo de Martínez y Esquivel (2018) que establecen al método de aprendizaje invertido como un modelo eficiente para aplicar en la educación pública, específicamente en el nivel medio superior, por lo que utilizan la plataforma Moodle para el manejo de los recursos digitales y multimedia para la evaluación y comprensión de textos, con resultados exitosos. Así este trabajo servirá como soporte teórico y metodológico, considerando que tienen una variable importante como es el apoyo de las TIC.

Finalmente se expone el trabajo de Gómez y Flores (2022) que resaltan la enseñanza de la electrotecnia como materia en el aula, quienes además explican que siempre significarán un reto dentro del aula, pero que toda metodología que permita una mejor evaluación, debe ser implementada. Ante esto, realizan una revisión bibliográfica de los resultados alcanzados a través del aula inversa desde el año 2015 al 2019 utilizando PICOC para enmarcar las preguntas de investigación, descubriendo un impacto muy positivo en el aprendizaje y aún mayor a largo plazo. Con este trabajo se puede justificar cómo la metodología estudiada es aplicable a los estudiantes de bachillerato técnico en electrotecnia, dando un primer impulso a su continuación.

Fundamento teórico

El desarrollo prominente de la tecnología y la ciencia, como también el auge de la tecnología de la información y comunicación (TIC), han incidido significativamente en el entorno educativo, efectuando una transformación importante en el sistema de aprendizaje con grandes retos en la práctica docente por medio de la instrumentación tecnológica (Granados y otros, 2020) considerando que, en la actualidad, la sociedad está inmersa en el mundo digital, donde los procedimientos tecnológicos, pedagógicos e interaccionales se modifican de manera constante.

La utilización de la tecnología en la educación ha desarrollado diferentes modelos educativos, focalizados en el dinamismo del tiempo y el espacio en la que transitan maestros y educandos. En este marco, despunta la educación a distancia, la educación virtual, la educación móvil e híbrida, insertándose como una de las técnicas más retadoras, el aula invertida, en la perspectiva que generaría mayor responsabilidad de estudio entre los que reciben enseñanza con el uso de tecnología digital (Escudero & Mercado, 2019).

En ese sentido, el aula invertida intenta combinar los espacios y papeles de enseñanza habitual en el que la clase generalmente dada al profesor pueda ser potenciada por el educando, por medio de instrumentación multimedia. Así el profesor encamina y el estudiante demuestra las destrezas de orden superior del pensamiento de modo que, el aula invertida representa un instrumento de enseñanza que intenta esencialmente que el educando asuma su papel mucho más dinámico en su aprendizaje que el que construía habitualmente (Alarcón & Alarcón, 2021).

Conceptualización del aula invertida

El aula invertida es un modelo de instrucción popular, en el que las actividades tradicionalmente realizadas en el aula (por ejemplo, presentación de contenido) se convierten en actividades en el hogar y las actividades que normalmente constituyen deberes se convierten en actividades de clase (Sohrabi & Iraj, 2016). De esa manera, dentro del aula invertida el maestro ayuda a los estudiantes en lugar de simplemente entregar información, mientras que los estudiantes se hacen responsables de su propio proceso de aprendizaje y deben gobernar su propio ritmo de aprendizaje (Lai & Hwang, 2016).

Por lo tanto, el tiempo de clase no se utiliza para transmitir conocimiento a los estudiantes por medio de diálogos, sino que el maestro es capaz de comprometerse con los estudiantes por medio de otras actividades de aprendizaje como la discusión, la resolución de problemas propuestos por los estudiantes, actividades prácticas y orientación; hoy en día, el concepto de aula invertida ha sido implementado en muchas disciplinas diferentes (matemáticas, ciencias sociales, humanidades, etc.) y en las escuelas y universidades de todo el mundo (Akçayır & Akçayır, 2018).

De acuerdo con Basso et al., (2018) el aula invertida, en el sentido más general, es un instrumento educativo en el que se intercambian tareas e instrucción y el aprendizaje se lleva a cabo más allá del aula. También se entiende a esta herramienta como la inversión de roles educativos, en otros términos, el profesor tiene un rol secundario como el foco del aprendizaje mientras que el educando aprende los contenidos fuera del entorno. De esa manera se produce una reestructuración de las obligaciones, donde los adjuntos son consultados en contextos no formales y el aula se asocia como un entorno para la resolución de dudas y el trabajo cooperativo (González y otros, 2017).

En ese mismo aspecto, el aula invertida transfiere nueva información a los estudiantes cuando están fuera de la escuela, principalmente a través de videos. En el salón de clases los estudiantes participan en actividades y prácticas bajo la guía de los maestros. Es un modelo que transforma las funciones escolares, en otros términos, el educando revisa los contenidos de la materia antes de asistir al aula a través del uso de las tecnologías de la información y comunicación (Chen y otros, 20).

Ventajas del aula invertida

Dentro de este apartado se puede expresar que el aula invertida deja espacio para la participación activa de los estudiantes y fomenta el desarrollo de un entorno de aprendizaje interactivo. De modo que, el aula invertida ofrece un tiempo de instrucción flexible, crea un entorno de aprendizaje dinámico e interactivo y permite una investigación profunda de los conceptos (Chen y otros, 20). Hasta la fecha, los estudios han demostrado que un aula invertida contribuye al rendimiento académico, aumenta la participación de los estudiantes y disminuye la carga cognitiva de los alumnos (Carneiro y otros, 2021).

El aula invertida se inserta como un método esencial disponible, frente al aumento del uso de medios virtuales para Proceso de enseñanza-aprendizaje, basándose en modelos nuevos, que ameriten del compromiso del profesor, de modo que su desarrollo, capacitación y propio aprendizaje le posibilitará la guía para direccionarse en nuevas formas de aprendizaje; y es que la esencialidad del aula invertida se fundamenta en un continuo de beneficios, del que se consigue un entorno de sinergia e integración, asociando la educación habitual con las de la enseñanza virtual (Alarcón & Alarcón, 2021). Este método posibilita a que el educando no se encuentre limitado al tiempo disponible del profesor, porque necesita de una mayor responsabilidad del educando de asumir su protagonismo en la producción de modernos conocimientos, consiguientemente de brindar un tratamiento más personalizado por parte del educando.

Siguiendo ese mismo orden de ideas, también se considera que el aula invertida incrementa la motivación de los educandos, equilibra la forma del aprendizaje, potencia la destreza de trabajo en

equipo y mejora el desempeño académico; sin embargo, posee diferentes limitaciones como las reticencias por parte del educando, dado por el incremento en el número de horas destinadas al aprendizaje y a la obligación que recae en ellos, consiguientemente del esfuerzo que se debe efectuar el profesor para encaminarse con un aprendizaje personalizado (Cedeño & Viguera, 2020).

Desventajas del aula invertida

Dentro de las desventajas del aula invertida, se puede aludir la reticencia que puede evidenciar el estudiantado, que opta por elegir el método habitual, limitándose de esa manera a abandonar su sitio de confort, de igual manera, la aplicación del aula invertida implica un esfuerzo del profesor quien debe enmarcarse con paciencia y entendimiento, en el ámbito actual aún existen docentes que les gusta laborar con la tecnología subyacente; que se decide escoger por este camino, pues debe transformar su programación y diseñar el material (Cedeño & Viguera, 2020).

En función con el empleo del video, también nacen diferentes contrariedades que son importantes mencionar, en primera instancia, hay la exigencia que contar con el entorno apropiado e instrumentación especializada; el docente, que es un componente esencial en la adopción de las TIC en el entorno áulico, debe estar con certeza y motivado para realizar tal proyecto; de la misma manera debe tener cierto grado de destrezas interactivas o de lo contrario, la técnica puede evidenciar una serie de déficits de no instaurarse de forma adecuada (Picco & Oriente, 2017).

El aula invertida como componente de motivación

Hoy en día, subyacen diferentes investigaciones como la de Osorio et al., (2022), que evidencian como el proceso de enseñanza y aprendizaje generalmente es incidido por la motivación de los educandos, transformándose en uno de los aspectos más importantes a contemplar en la mejora de la enseñanza. La motivación que se produce con la estrategia del aula invertida, procede en sí misma, del motivo de que el estudiante es eje de su propio aprendizaje. Este método resulta motivador, dado que responde al potenciamiento de destrezas intelectuales y habilidades de los educandos a través de una didáctica sencilla, al compartir experiencias, materiales tecnológicos y conocimiento con sus iguales de vuelve importante el empleo de instrumentos conceptuales, que propicien el entendimiento de las definiciones y construcción de estructuras mentales (Burbano y otros, 2020).

Y es que la motivación no solo representa un aspecto propio de la estrategia didáctica, sino a la manera como el profesor retroalimenta las conductas y aprendizajes que ha conseguido en los alumnos a partir de sus propias exploraciones, generando motivos para que los educandos puedan conseguir su propio aprendizaje, al descubrir y redescubrir los temas de su interés, generando la comunicación conjunta que le encamina al desarrollo de vastos conocimientos nuevos (Reysona y otros, 2020).

Uno de los retos de los sistemas de enseñanza – aprendizaje hoy en día, es conservar a los estudiantes motivados, de manera que, el profesor debe contemplar las técnicas de procuren ese objetivo, dentro de las cuales se pueden aludir a las TIC como un instrumento valioso para esa finalidad, comprendiendo que los educandos de hoy en día, representan una generación de nativos digitales cuya motivación y preferencia se viabiliza al aprendizaje fundamentado en tecnología de forma independiente (Cevallos y otros, 2020).

Desde esa perspectiva, cuál es el grado de motivación e interés de los educandos nativos digitales si se desvincula a la tecnología en las funciones más pertinentes para el progreso humano, la educación como derecho y obligación, en tal aspecto, la metodología del aula invertida guía de forma sistemática la adherencia de las TIC como un asociado importante, en el procedimiento de instauración y seguimiento del desarrollo integral de los individuos (Chuchuca y otros, 2022).

Considerando que en cada una de las etapas de adaptación del aula invertida, se evidencian los sistemas de motivación, que no solamente deben mostrarse al educando, sino de igual manera al profesor, mismo que es un engranaje de ese comportamiento desde la proyección hasta el diagnóstico y autodiagnóstico, dicho procedimiento posibilita a los implicados a alimentarse e incrementar el rendimiento en los diferentes pasos, evidenciando etapas de estimulación consecutivo para aumentar el índice de aprendizaje y enaltecer el proceso. (Rivoir & Morales, 2019).

METODOLOGÍA

El enfoque que se utiliza para la investigación es el cualitativo, según Hernández et al., (2018) se define como un método de investigación que se centra en la obtención de datos a través de una comunicación abierta y conversacional. Con este método se espera saber el pensamiento de los docentes de bachillerato técnico respecto a la metodología de enseñanza tradicional y su interés por el aula invertida, al realizarse desde su contexto y realidad.

El estudio es no experimental, considerando que, el investigador observa los fenómenos tal y como ocurren de manera consecuente, sin intervenir en su desarrollo. Esto fundamenta los propósitos de esta investigación, puesto que la intención es identificar la relevancia del uso del aula invertida como método para la enseñanza de electrotecnia en la Unidad Educativa Atahualpa Ambato. Hay que considerar que el estudio se ejecuta dentro de un período de tiempo, por lo que será de corte transversal a realizarse en un solo momento (Bernal, 2016).

El estudio fue descriptivo, puesto que se especificarán las propiedades del fenómeno de estudio, donde se realiza una observación, descripción y fundamentación de varios aspectos del suceso y no se ejecuta una manipulación entre variables (Lerma, 2018).

La población de estudio está conformada por los 9 docentes que imparten clases a los estudiantes de primero, segundo y tercer año de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato. Hay que considerar que se ha realizado el proceso de consentimiento informado con los docentes, recibiendo un 100% de aceptación, mientras que el establecimiento educativo está predispuesto a apoyar con cualquier estudio que signifique una mejora metodológica para la enseñanza – aprendizaje de sus alumnos, por lo que ha puesto a disposición del estudio y apoyará en lo que resulte como propuesta de investigación,

La muestra para Hernández (2018), hace referencia a una subdivisión de la población, de la cual se recopilan los datos que sean representativos para responder a los propósitos y problema de investigación, de esta manera se deben establecer con precisión. Para el caso de estudio, por ser una población pequeña, se considerará a la totalidad para el estudio.

Descripción de los procedimientos metodológicos

En este apartado, se propone los distintos procedimientos para la recolección de información y cumplimiento de los propósitos planteados, los cuales se detallan a continuación:

Desarrollo del instrumento para la recolección de datos, para la presente investigación se utilizó la entrevista con la que se pretende identificar la relevancia del empleo del método invertido en el aula de clases como enfoque didáctico para la enseñanza de electrotecnia.

Se validó el instrumento con dos expertos, quienes calificaron en base a parámetros: claridad, validez y contenido de las preguntas

Aplicación del instrumento para la recopilación de información. Mismo que será contestado por los docentes para posteriormente ser analizado.

Interpretación de los resultados

Discusión y conclusiones sobre el uso del aula invertida como método de enseñanza de electrotecnia en el bachillerato técnico de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato.

RESULTADOS

En la presente referencia se analiza e interpreta las derivaciones exteriorizadas por los docentes de Electrotecnia en la Unidad Educativa Atahualpa de Ambato. El grupo de profesionales en el presente estudio manifiestan la variedad de la realidad de la educación técnica en el país en relación con los procesos educativos basados en las TIC, la dualidad de la formación técnica. Las expectativas descritas por este grupo profesional, permitieron conocer las experiencias de una formación tecnológica que necesita de la implementación de una metodología de aprendizaje inverso o aula invertida.

Categoría: Conocimiento del método de Aula Invertida

En función a los resultados, los profesores del establecimiento están formados en el conocimiento del aula invertida al igual que muchos docentes en el Ecuador, así lo demuestra el estudio realizado por Cantuña y Cañar (2020) donde se señala que es ampliamente conocida, pero muy poco aplicada, estableciendo que en solo 6 de las 24 provincias del país, se aplica este método, resaltando que la provincia de Pichincha es la que más ha publicado trabajos al respecto.

Categoría: Ventajas, desventajas y aplicación del aula invertida

En esta categoría, se preguntó a los docentes sobre las ventajas que tiene la aplicación del aula invertida en el proceso educativo a los estudiantes de primero, segundo y tercer año de bachillerato técnico de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato, a fin de saber si están de acuerdo con el cambio de la educación tradicional hacia una educación diferente e innovadora como lo es el aula invertida.

Análisis: En relación a la consulta sobre ventajas que presenta el aula invertida para el proceso educativo en los estudiantes se pudo observar que ningún profesor podría decir que existen desventaja, considerando que este método brinda flexibilidad al momento de la enseñanza, valiéndose de cursos online que lo realizan desde cualquier lugar, alentando al aprendizaje activo basado en la práctica.

De la misma manera se realizó otra pregunta durante la entrevista a los docentes, que solicita que se exponga si piensa que hay más desventaja en la aplicación del método del aula invertida dentro del proceso educativo de donde todo método en educación puede tener algún tipo de desventajas, pero los profesores entrevistados en su mayoría (60%) no miran desventajas significativas en el aula invertida mientras que para otros les es indiferente y solo piensan que puede tener desventaja pero pueden ser superables como el aprendizaje en la utilización de información que se encuentra en la web, el uso adecuado de los teléfonos inteligentes, la utilización de herramientas como proyectores, amplificación, wifi y demás. Esta respuesta demuestra que los docentes han sabido direccionar a sus estudiantes en la autodisciplina, aunque es bueno establecer limitaciones para que los estudiantes no formen dependencia hacia la tecnología.

Una pregunta clave dentro de la investigación fue la de saber sobre si se puede aplicar el aula invertida como una metodología de enseñanza para la disciplina de electrotecnia, ya que no existen estudios semejantes donde se haya demostrado que es factible. Las respuestas a esta pregunta dieron como resultado que el empleo del aula invertida en clases implicaría que los estudiantes alisten y preparen los contenidos desde sus casas mientras que, en el aula, las tareas serían más participativas, es decir, los alumnos aprenderán haciendo y no memorizando, mientras el docente tendrá las funciones de guiar y facilitar las tareas. Si bien electrotecnia es una asignatura más práctica, la utilización de la tecnología

facilitará el aprendizaje gracias a sus medios audiovisuales. Con estos antecedentes, es comprensiva la respuesta que deja un 100% en la tendencia de acuerdo y muy de acuerdo de los entrevistados.

Categoría: Entorno adecuado de aplicación

La consulta relacionada con el entorno adecuado de aplicación busca saber si la Unidad Educativa Atahualpa Ambato tiene un entorno adecuado para la aplicación del aula invertida para los estudiantes de primero, segundo y tercer año de bachillerato técnico, es decir, cuenta con tecnología adecuada para exponer las clases en una pizarra, por ejemplo, retroproyectores, amplificación, Wifi, internet, entre las más importantes.

Con base a las respuestas obtenidas se puede observar que, el alto porcentaje 65 % de los docentes entrevistados están de acuerdo en que el entorno de aprendizaje es adecuado para la aplicación del método. Es decir, no todas las aulas están adaptadas para utilizar el método de aula invertida, ya que algunas no cuentan con proyectores, no llega el Wifi y no disponen de conexión de internet. Se debe considerar que, de acuerdo a la literatura investigada, el aplicar este método de manera apropiada exige una planificación sustentada en las tecnologías emergentes y que deben ser combinadas con estrategias que fomenten la comprensión, el impulso de competencias y el trabajo en equipo.

Categoría: Utilización de recursos tecnológicos

Una pregunta sobre la importancia de la aplicación de recursos tecnológicos para la enseñanza con el método del aula invertida, busca establecer la percepción de los docentes en la utilización de estas herramientas, considerando que la tecnología también puede causar problemas de adicción y bajo rendimiento académico (Torres & Quintuña, 2018). La respuesta a esta pregunta tenía una tendencia favorable, con la acotación adicional que, conforme lo expuesto por los profesores, los recursos tecnológicos para una buena aplicación de esta herramienta, como ya se dijo antes, requieren de diversos apoyos como el de los cuestionarios interactivos, la exposición de infografías, la creación de murales virtuales, el apoyo con videos, entre los más destacados.

Para cualquier metodología de enseñanza/aprendizaje es necesario utilizar todos los recursos y herramientas necesarios para que los estudiantes puedan asimilar la materia, más aún cuando son asignaturas como la electrotecnia, donde son necesarios los 5 sentidos para lograr una buena afinidad. Por lo antes dicho, se les preguntó a los docentes de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato que imparten la asignatura de electrotecnia, si ellos están utilizando todos los recursos necesarios al momento de exponer su materia a los alumnos de primero, segundo y tercer año de bachillerato técnico, con lo que se pretende saber si disponen de las herramientas y a la vez, si las están utilizando dentro del aula.

Analizando esta respuesta se puede apreciar que, de manera general, los docentes utilizan actualmente los recursos clásicos de un aula, como cuadernos, esferos, revistas, diccionarios y textos, más el acompañamiento del internet. Hay que considerar que, para la utilización del modelo didáctico de aula inversa, son necesarios todos estos recursos, ya que lo que fundamentalmente cambia es que el alumno será docente y el docente alumno.

Categoría: Motivación del estudiante

De cómo se encuentra la motivación del estudiantado en el procedimiento de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de electrotecnia, considerando que es una materia de especialidad muy importante, la cual requiere de mucha atención y una buena fundamentación pedagógica para que todos los alumnos puedan lograr el anhelado aprendizaje significativo. Ante esta pregunta realizada se busca la tendencia de la respuesta, para que sea comprendida de mejor forma y se pueda apreciar cuál es la percepción de los docentes de la materia respecto a la motivación de sus alumnos.

El resultado en, los docentes coinciden con la reducción del rendimiento escolar en la materia de electrotecnia por parte de los estudiantes de bachillerato que no estuvieron bajo la metodología de aula invertida, quienes tuvieron promedios menores hasta por el 30%, considerando así que este método fue parte de la mejora, así como la utilización de las diferentes actividades de enseñanza – aprendizaje utilizado por los docentes en sus aulas. Igualmente, recopilando las respuestas, solo el 15% de los entrevistados mantuvieron respuestas indiferentes, que son los que aún desconocen el método y van a necesitar capacitación para su utilización.

Seguidamente se preguntó a los entrevistados si piensa que los alumnos podrían ser motivados de mejor manera con la aplicación del aula invertida en la asignatura electrotecnia, ya que se constituye en una metodología diferente donde el estudiante puede utilizar recursos como su celular, el internet, aplicaciones de diagramas o para la realización de videos y en general, toda la tecnología que está a su alcance. Elaboración propia.

Analizando la tendencia se puede decir que las investigaciones sobre el aula invertida dan cuenta que es un modelo con mayor personalización del proceso de enseñanza – aprendizaje, así lo expone Ferrero (2020) cuando dice que sus ventajas radican al ser más atractivo en sus actividades, además se aprovecha más el tiempo en el aula y la utilización más flexible de las TIC, compartiendo la responsabilidad del aprendizaje con el propio estudiante. Estos resultados coinciden con los expuestos por las entrevistas que en su totalidad están de acuerdo o muy de acuerdo en motivar a sus estudiantes en el estudio más y mejor a través de la aplicación del aula invertida dentro de la asignatura, lo que sin duda mejorará el rendimiento académico en esta materia que suele ser considerada como dificultosa.

Categoría: Importancia de la capacitación del aula invertida

Durante las entrevistas se indagó a los docentes si están de acuerdo sobre la importancia de tener capacitación para la utilización del aula invertida en la asignatura de electrotecnia.

De manera general, se puede analizar que, pese a la preparación y experiencia de algunos docentes sobre la utilización del aula invertida, coinciden en la necesidad de capacitación, ya que la podrán enriquecer con sus experiencias y los conocimientos alcanzados en la práctica, dando a conocer los factores de éxito de sus estudiantes. Es por eso que el 65% está muy de acuerdo en que necesita capacitación y el 35% está de acuerdo, diferenciando estos dos porcentajes solamente en la necesidad y la alta necesidad de recibir instrucciones sobre cómo utilizar el aula invertida en la materia de electrotecnia poniendo en alto relieve la importancia de este modelo pedagógico y todas sus bondades, pero considerando que la materia de electrotecnia es muy diferente a otras materias que son netamente teóricas o que se pueden trabajar solo con materia escrita, sin la práctica que involucra el estudiar esta materia.

Categoría: Estilo y estrategias de enseñanza

Es sabido que existen diferentes técnicas de enseñanza/aprendizaje, por eso es que se hizo una pregunta sobre la percepción que tiene los docentes sobre el estilo de enseñanza actual a los estudiantes de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato de primero, segundo y tercer año de bachillerato técnico para la instrucción de la asignatura de electrotecnia, considerando que esta materia es teórica/práctica y por tanto, requiere atención en la bibliografía y en las enseñanzas de laboratorio.

En cuestión se solicitó conocer si el estilo de enseñanza actual es idóneo para los estudiantes en la asignatura de electrotecnia y se obtuvieron respuestas contundentes, con el 85% de tendencias en de acuerdo y muy de acuerdo, solo el 15% fue indiferente. Hay que tomar en cuenta que los docentes de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato ya están aplicando el aula invertida y a los que no lo hacen, se les explicó que este modelo es considerado como una metodología disruptiva que deja de lado los

métodos tradicionales en el momento que se intercambian los roles entre los docentes y los alumnos, permitiendo la introducción de innovaciones tecnológicas orientadas a la transformación de los procesos educativos y comunicacionales.

Una pregunta muy importante es aquella que busca saber qué estrategias aplican los docentes de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato en los estudiantes de primero, segundo y tercer año de bachillerato técnico, para la instrucción de la asignatura de electrotecnia y las respuestas fueron variadas.

Como se puede analizar, las tendencias cubren el 60% de las estrategias y están netamente dirigidos al sistema que incluye debates con lecciones y exposiciones; también el trabajo en grupo; el análisis de lectura literaria, análisis de diferentes párrafos en textos seleccionados, donde los estudiantes deben marcar palabras que desconocen y responder a preguntas sobre lo que han analizado. Con estas respuestas se puede deducir que el docente utiliza métodos participativos y es de suponer que requerirá más apoyo para la utilización del método de aula inversa, para mejorar aún más el aprendizaje de electrotecnia.

Durante el desarrollo de la encuesta realizada y en base a los resultados alcanzados se puede concluir que los docentes de electrotecnia están utilizando los mejores recursos que tienen a su disposición, como proyectores, plataformas de comunicación docente – alumno, presentaciones en Power Point, WhatsApp, YouTube y demás, con la finalidad de que su materia sea comprendida y eso se refleje en las calificaciones de sus alumnos.

Además, se conoce que algunos de ellos, no todos, ya utilizan el aula inversa o lo han practicado durante su experiencia docente, por lo que reconocen al método de aula invertida como parte de una estrategia didáctica que fortalece la enseñanza y sirve de orientación para mejorar su método de enseñanza, logrando además la participación activa de sus estudiantes y mejorando la experiencia con su materia, con lo que han alcanzado mayores éxitos en los resultados académicos. Es de recalcar que la encuesta refleja que un modelo de aula invertida servirá en su totalidad para aquellos docentes que aún no tienen la experiencia en ese método, con beneficios a todos los alumnos del bachillerato de la Unidad Educativa Atahualpa Ambato.

DISCUSIÓN

En el medio educativo, la enseñanza de la electrotecnia es relativamente nueva para los estudiantes del nivel bachillerato, ya que han sido las materias tradicionales como matemáticas, física, química, gramática, ciencias naturales, historia, entre otras, las que han perdurado en el tiempo y han sido impartidas en clases de manera estándar. Esta realidad la han vivido muchas instituciones educativas alrededor del Ecuador y se ha visto reflejado en estudios como el de Bravo y Díaz (2017) realizado en la Provincia de Los Ríos, en chicos entre los 15 y 17 años. Para este caso se realizaron 2 grupos, uno experimental y uno de control, aplicando la metodología del aula invertida y llegando a la conclusión de que los procedimientos educativos mecanicistas provocan el desinterés de los estudiantes, con mayor dificultad en la comprensión de conceptos básicos y fundamentales de electricidad o carga eléctrica.

Si bien es cierto que durante el estudio bibliográfico e investigación teórica no se pudo localizar investigaciones del aula invertida aplicadas a la enseñanza de electrotecnia, sí se pudo verificar la aplicación de dicho método en estudiantes de bachillerato de un instituto educativo de Andalucía realizado por Herrera y Prendes (2017). Los autores realizan varias actividades en el aula con la utilización de YouTube y textos, para el ingreso progresivo de las TIC, así como del aula abierta, con resultados 100% favorables en el desempeño estudiantil y el incremento del conocimiento de la

materia, además que tienen el respaldo de docentes que concluyen que es una experiencia innovadora y esperan ampliar el horizonte temporal en otras materias.

De la misma manera, el estudio realizado por Jiménez (2022) en estudiantes de bachillerato, realiza un análisis a nivel de los docentes que imparten clases utilizando la metodología de aula invertida. La investigadora utiliza la encuesta como su método para lograr su objetivo, así es como establece el nivel de mejora en la captación de clases de los estudiantes, tanto en la atención como en el interés y las dificultades. En conclusión, este estudio coincide con los resultados alcanzados por la presente investigación, estableciéndose que esta metodología puede utilizarse en muchas materias y mejorar el proceso educativo.

Finalmente, en el estudio realizado por Basso et al., (2018) en un proyecto de investigación de acción, se recopilaron datos de 48 estudiantes que completaron tres conjuntos de cuestionarios cualitativos y participaron en dos grupos focales. Como adjunto a los cuestionarios se incluyeron extractos de diarios reflexivos mantenidos por los maestros del aula invertida. De los resultados surgieron tres temas dominantes: Primero, el aula invertida promovió el aprendizaje activo. En segundo lugar, apoyó relaciones más sólidas entre los estudiantes y sus docentes. En tercer lugar, activó una curva de aprendizaje creciente. De aquí parte la coincidencia del estudio donde el docente debe comunicar de manera fluida a los estudiantes qué es y qué no es el aula invertida.

CONCLUSIONES

La revisión de la literatura reveló que el aula invertida brinda oportunidades enriquecidas para el aprendizaje colaborativo y para una mayor interacción entre maestros y estudiantes; sin embargo, durante la fase de tarea, algunos estudiantes no están equipados para ser aprendices independientes, por lo que es necesario distinguir claramente quienes pueden y quiénes no, para mantener un acompañamiento que les permita inducir en la metodología del aula invertida de una forma divertida, amena, paso a paso y sin apuros, para no genera aversión, lo que sería un retroceso en la enseñanza - aprendizaje.

El enfoque de aula invertida se ha utilizado en la enseñanza en diferentes niveles educativos, incluidos los niveles primario, secundario y universitario, para resaltar sus beneficios; sin embargo, la mayoría de estos estudios han destacado los resultados del aprendizaje y han ignorado el aspecto del desarrollo de los docentes para aceptar la enseñanza de integración de la tecnología como un enfoque de desarrollo profesional, además, tampoco se ha fomentado la confianza de los estudiantes en el uso de nuevas técnicas que exige la utilización de la metodología del aula invertida.

Si bien los hallazgos de este estudio sobre aulas invertidas son alentadores para la autoformación de los docentes, aún existe la necesidad de resaltar ciertos factores al implementar el método. Primeramente, sería el completo acceso a herramientas tecnológicas para la comunicación como computadoras, teléfonos inteligentes e instalaciones de Internet de banda ancha y segundo, la capacitación a los estudiantes para el amplio conocimiento de las herramientas tecnológicas y del mundo de la información, como por ejemplo, el utilizar completamente el YouTube, la edición de audio y video, la utilización de programas de edición gráfica e incluso el uso y programación en Power Point, son temas que aún están fuera del pensum y que se los da por entendidos o conocidos.

El contenido de materiales informáticos para el aprendizaje, como videos, diapositivas de PowerPoint, tareas, actividades en el aula y evaluación, deben elegirse bien y prepararse para ser más atractivos para los estudiantes. El papel del docente y el tipo de interacciones presentadas con los estudiantes son fundamentales para lograr el éxito en el aula invertida. El instructor debe guiar a los estudiantes a lo largo de las actividades para proporcionar retroalimentación inmediata para un proceso de aprendizaje efectivo.

El modelo de aula invertida aumenta la interactividad en relación a la metodología tradicional, pero requiere de más esfuerzo por parte de los alumnos y los docentes para preparar materiales y videos, que se los hace antes de presentar una lección, conferencia, clase o sesión. El esfuerzo realizado vale la pena porque se ha demostrado que el modelo de aula invertida aumenta la retención del conocimiento aprendido y hace que el valioso tiempo de clase valga más la pena para los alumnos y el esfuerzo sea recompensado en la calidad de aprendizaje.

A decir de los docentes que fueron parte del estudio, el aula invertida es un modelo de instrucción emocionante y atractivo que además pone la enseñanza en manos del alumno y le pide al educador que facilite el proceso de aprendizaje, con una filosofía que pide a los educadores y estudiantes que cambien sus actitudes hacia una nueva experiencia en el aula, por lo que se espera que en algún momento en el futuro cercano, los estudiantes ya no verán al aula invertida como un nuevo modelo, sino el modelo tradicional de instrucción donde los estudiantes tienen acceso a un mundo de información dondequiera que estén debido al mayor acceso a los recursos educativos en línea, lo que sí depende de los educadores mantenerse al día con el clima educativo cambiante.

El núcleo de la educación siempre será el objetivo de aprendizaje, no importa qué tecnología o método se utilice, lo que se espera que los estudiantes alcancen un objetivo. Lo importante será que todos los educadores evolucionen hacia un entorno educativo cambiante a través del diseño sistemático y con ello, la educación puede prosperar.

REFERENCIAS

- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*, 126(1), 334 - 345. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Alarcón, D., & Alarcón, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista pedagógica de la Universidad de Cienfuegos*, 17(80), 152 - 157. <https://doi.org/1990-8644>
- Alarcón, D., & Alarcón, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Conrado*, 80(17), 152 - 157. <https://doi.org/10.1990-8644>
- Anchundia, I., Anchundia, J., & Zambrano, Z. (2021). Enfoque de aula invertida como estrategia en la enseñanza de las Ciencias Sociales en Bachillerato. *Revista Científica Comino de las Ciencias*, 7(2), 370 - 388. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i2.1802>
- Basso, M., Bravo, M., Castro, A., & Moraga, C. (2018). Propuesta de modelo tecnológico para Flipped Classroom (T-FlIC) en educación superior. *Revista Electrotecnia Educare*, 22(2), 1 - 17. <https://doi.org/10.15359/REE.22-2.2>
- Bernal, C. (2016). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Pearson Educación.
- Bravo, F., & Díaz, J. (2017). Aula invertida y su incidencia en el aprendizaje de conceptos básicos de electricidad. *Revista Atlante*, 1(1), 17 - 37. <https://doi.org/10.1989-4155>
- Burbano, P., Basantes, M., & Ruiz, I. (2020). Estilos de enseñanza: un estudio descriptivo desde la práctica docente. *Revista Cátedra*, 4(1), 18 - 34. <https://doi.org/10.29166/catedra.v4i1.2569>
- Cantuña, A., & Cañar, C. (2020). Revisión sistemática del aula invertida en el Ecuador: aproximación al estado del arte. *Estudios Pedagógicos XLVI*, 1(3), 45 - 58. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000300045>
- Carneiro, R., Toscano, J., & Díaz, T. (2021). Los desafíos de las TIC para el cambio educativo. Fundación Santillana. <https://doi.org/10.978-84-7666-197-0>
- Cedeño, M., & Viguera, J. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Revista Científica Dominio de la Ciencia*, 6(3), 878 - 897. <https://doi.org/10.23857/dc.v6i3.1323>
- Cevallos, J., Chabla, X., Paredes, J., & Tomalá, J. (2020). Uso de herramientas tecnológicas en el aula para generar motivación en estudiantes del noveno de básica de las unidades educativas Walt Whitman, Salinas y Simón Bolívar, Ecuador. *Revista Ciencias Pedagógicas e Innovación*, 7(2), 86 - 93. <https://doi.org/10.26423/rcpi.v7i2.304>
- Chen, J., Vivian, W., & Marek, M. (20). Using the flipped classroom to enhance EFL learning. *Sample out Education*, 30(1), 1 - 21. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09588221.2015.1111910>
- Chuchuca, O., Belduma, A., & Valladares, B. (2022). El aula invertida en el diseño de un ambiente de aprendizaje: guía metodológica para el logro de los dominios curriculares en Ciencias Naturales. *Educación y saberes ancestrales*, 12(1), 27 - 37.
- Escudero, A., & Mercado, E. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 1 - 21. <https://doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>
- Ferrero, M. (5 de marzo de 2020). ¿Qué dice la investigación sobre el aula invertida? <https://culturacientifica.com/2020/03/05/que-dice-la-investigacion-sobre-el-aula-invertida/>

Gómez, M., & Flores, E. (2022). El modelo de aula invertida en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Ingeniería Eléctrica. *Actualidad y Nuevas Tendencias*, 7(24), 71 - 88. <https://doi.org/10.1856-8327>

González, D., Cañada, F., Jeong, J. S., & Gallego, A. (2017). La enseñanza de contenidos científicos a través de un modelo «Flipped»: Propuesta de instrucción para estudiantes del Grado de Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(2), 71 - 87. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2233>

Granados, M. R., Rengifo, R., & Garcia, G. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92), 1809 - 1823. <https://doi.org/1315-9984>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2018). *Metodología de la Investigación*. McGraw Hill.

Herrera, G., & Prendes, M. (2017). Implementación y análisis del método de aula invertida: un estudio de caso en bachillerato. *Revista INNOEDUCA*

INTERNACIONAL, 5(1), 24 - 33. <https://doi.org/10.24310/innoeduca.2019.v5i1.3091>

Jiménez, G. (2022). Implementación de modelo Aula Invertida (Flipped Classroom) en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura Emprendimiento y Gestión para los estudiantes del Bachillerato General Unificado. Quito: Universidad Politécnica Salesiana.

Lai, C.-L., & Hwang, G.-J. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education*, 100(1), 126 - 140. <https://doi.org/10.1016/J.COMPEDU.2016.05.006>

Lerma, H. (2018). *Metodología de la Investigación*. Educación y Pedagogía. <https://doi.org/10.978-958-648-602-6>

Martínez, W., & Esquivel, I. (2018). Uso del modelo de aprendizaje invertido en un bachillerato público. *Revista de Educación a Distancia*, 11(58), 1 - 17. <https://doi.org/10.6018/red/58/11>

Ortega, G., Reascos, N., & Erazo, C. (2022). Aula invertida como estrategia metodológica de enseñanza de Semiología en la carrera de Odontología. *Explorador Digital*, 6(3.1), 73 - 90. <https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i3.1.2275>

Osorio, L., Vidanovic, A., & Finol, M. (2022). Elementos del proceso de enseñanza - aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista científica Qualitas*, 23(1), 1 - 11. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>

Ovidio, P. (2019). *Investigaciones y desafíos para la docencia del siglo XXI*. Bogotá: Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO).

Picco, S., & Orienti, N. (2017). *Aportes teóricos y prácticos para pensar e intervenir en las prácticas de la enseñanza*. Universidad Nacional de la Plata.

Reysona, E., Serrano, E., Ortega, A., & Navarro, O. (2020). Estrategias didácticas para investigación científica: relevancia en la formación de investigadores. *Revista científica de la Universidad de Cienfuegos*, 12(1), 259 - 266. <https://doi.org/10.2218-3620>

Rivas, D., & Llor, L. (2022). El aula invertida como innovación educativa en la enseñanza de Contabilidad General en el Bachillerato Técnico. *Polo del Conocimiento*, 7(11), 2033 - 2048. <https://doi.org/10.23857/pc.v7i8>

Rivoir, A. L., & Morales, M. (2019). *Tecnologías digitales: miradas críticas de la apropiación en América Latina*. CLACSO - Secretaría Ejecutiva.

Rojas, C., Díaz, C., Vergara, J., Alarcón, P., & Ortiz, M. (2016). Estilos de enseñanza y estilos de aprendizaje en educación superior: Análisis de las preferencias de estudiantes de Pedagogía en Inglés en tres universidades chilenas. *Revista Electrotecnia Educare*, 20(3), 1 - 29. <https://doi.org/10.15359/ree.20-3.7>

Sohrabi, B., & Iraj, H. (2016). Implementing flipped classroom using digital media: A comparison of two demographically different groups perceptions. *Computers in Human Behavior*, 60(1), 514 - 524. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2016.02.056>

Torres, K., & Quintuña, C. (2018). Adicción tecnológica y sus efectos en el rendimiento académico de los estudiantes de educación básica. Milagro: UNEMI.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .