

Fecha de presentación: mayo, 2022, Fecha de Aceptación: agosto, 2022, Fecha de publicación: octubre, 2022

02

## METÓDO DE AULA INVERTIDA EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR

### INVERTED CLASSROOM METHOD IN HIGHER EDUCATION

Vivian González Aguilar<sup>1</sup>

E-mail: [ua.viviangonzalez@uniandes.edu.ec](mailto:ua.viviangonzalez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0990-6066>

Carlos Alberto Pérez Padilla<sup>1</sup>

E-mail: [ua.carlosperez@uniandes.edu.ec](mailto:ua.carlosperez@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2873-9291>

Zaihrys del Carmen Herrera Lazo<sup>1</sup>

E-mail: [ua.zaihrysherrera@uniandes.edu.ec](mailto:ua.zaihrysherrera@uniandes.edu.ec)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8015-0724>

<sup>1</sup>Universidad Regional Autónoma de Los Andes Ambato. Ecuador.

#### Cita sugerida (APA, séptima edición)

González Aguilar, V., Pérez Padilla, C. A. & Herrera Lazo, Z. C. del. (2022). Método de aula invertida en la educación superior. *Revista Conrado*, 18(S3), 15-21.

#### RESUMEN

En los últimos años ha cobrado relevancia la estrategia de enseñanza del Aula Invertida, gracias a las ventajas que proporciona en las enseñanzas universitarias. El presente estudio está desarrollado en base a la metodología bibliográfica documental, obteniendo de esta manera información relevante y datos científicos relacionados con el tema, demostrando la importancia de este método teórico simple, el cual puede complejizarse por las transformaciones que se pueden realizar, por ejemplo, la existencia o ausencia de refuerzos y el sistema de evaluación de los resultados de aprendizaje. Con este método de aprendizaje se invierte las estrategias educativas con respecto a la tradicional. Los resultados obtenidos permitieron lograr el propósito del estudio, así como también se pudo mostrar a través del trabajo investigativo la información necesaria que evidencie la propuesta dada.

#### Palabras clave:

Aula invertida, estrategias de enseñanza, estrategias educativas, método teórico imple

#### ABSTRACT

In recent years, the Inverted Classroom teaching strategy has gained relevance, thanks to the advantages that it provides in university teaching. The present study is developed based on the documentary bibliographic methodology, thus obtaining relevant information and scientific data related to the subject, demonstrating the importance of this simple theoretical method, which can be made more complex by the transformations that can be made, for example, the existence or absence of reinforcement and the system of evaluation of learning outcomes. With this learning method, the educational strategies are inverted with respect to the traditional one. The results obtained allowed to achieve the purpose of the study, as well as to show through the research work, the necessary information that evidences the given proposal.

#### Keywords:

Inverted classroom, teaching strategies, educational strategies, imple theoretical method

## INTRODUCCIÓN

En los últimos años se han producido cambios drásticos en la educación; la enseñanza médica o mejor aún el aprendizaje médico para ser consecuente con dichas transformaciones, no está exento de discusión. Los que se dedican a profundizar en estos temas que son los menos reacios al cambio, se preguntan hasta qué punto, el autoaprendizaje, el uso de la tecnología, el aprendizaje centrado en el estudiante, el trabajo en equipo, la autonomía del alumno, y el aula invertida son algunas de las ideas que deben incorporar docentes y estudiantes en el nuevo proceso. En nuestra experiencia en particular existe un pequeño grupo de discípulos que aprende con cualquier método y técnica. Otros dicen que el profesor magistral, el ponente que explica la materia puede ser sustituido por un video o un software, y que lo importante es que el estudiante encuentre los puntos contradictorios entre lo conocido y lo desconocido y que este sea el camino de su autoaprendizaje. ¿Cómo puede un docente conseguir que los estudiantes sean activos en las clases, más autónomos en sus aprendizajes y reflexivos sobre el proceso de aprendizaje adquirido? (Hinojo et al., 2019). Estas y otras interrogantes nos motivaron a escribir sobre el aula invertida.

El aula invertida, *Inverted o Flipped Classroom Model (ICM/FCM, por sus siglas en inglés)*, es una propuesta de enseñanza aprendizaje mediada por tecnología, promovida en muchos países en la educación media y superior, es decir su base pedagógica radica en el uso de las tecnológicas de la informática y la comunicación no como herramienta de la enseñanza sino como medio de aprendizaje. Surge en 2012 en Estados Unidos de mano de dos profesores Bergmann y Sams que comenzaron a grabar sus clases en vídeo como refuerzo educativo para sus estudiantes y a raíz de la visualización de las grabaciones que realizaba el estudiante fuera del contexto escolar, se dieron cuenta de que su alumnado empezaba a desarrollar ciertas competencias de aprendizaje autónomo y los resultados académicos mejoraban (Ureña & López, 2019). Este modelo didáctico invita a cambiar los escenarios y protagonistas del aprendizaje, donde la disciplina tradicionalmente impartida por el docente, pueda ser aprendida en horas de trabajo autónomo por el propio alumno utilizando herramientas multimedia, de forma tal que las tareas ahora se realizan en espacios docentes como el laboratorio en prácticas participativas donde se ejecuten métodos activos e interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos (Olvera, Gámez, & Castillo, 2014), puede ser aplicado a cualquier materia en la que el docente guía al estudiante hacia el autoestudio de temas previos a la

clase y durante la actividad académica aplica tecnología multimedia (video conferencias, presentaciones) para acceder al material de apoyo fuera del aula, lo cual lo clasifica dentro de los modelos mediados por tecnología (Ventosilla et al., 2021).

Los componentes que integran el modelo de aula invertida son cuatro: el autoaprendizaje del estudiante, el docente como guía, las competencias o metas y la tecnología al servicio del aprendizaje (Gaviria et al., 2019).

Autoaprendizaje flexible, profundo, progresivo y mucho más significativo, el método fomenta el aprendizaje individual del alumno fuera del aula, involucrado en dicho proceso, a su ritmo, y a través de actividades interactivas motivadoras. Los estudiantes se sumergen en el aprendizaje al margen del tiempo de clase o el aprendizaje de otros compañeros, ya que en cualquier momento pueden acceder al contenido y repasar cada tema las veces que quieran, practicar y memorizar. El alumno es el centro del aprendizaje y el profesor es su coach en este proceso. Los alumnos son los protagonistas de este modelo pedagógico, pasando de ser sujetos pasivos como ocurre en el modelo tradicional, a sujetos activos del aprendizaje, más motivados, creativos e implicados desde el inicio (González & Huerta, 2019).

Con el modelo de aprendizaje del aula invertida, los profesores tienen más tiempo en clase para atender y resolver las dudas de sus alumnos, así como para incidir en aquellos conceptos que les cuestan más o que no han quedado claros, consolidando mucho mejor el aprendizaje. Los docentes se convierten en dinamizadores del aprendizaje tanto dentro como fuera del aula (Araya-Moya et al., 2022).

### Contenido interactivo ordenado y estructurado

Gracias a los softwares de aprendizaje inteligentes y avanzados como el software classroom teacher incorporado en el Teacher Pack de Dexway para el aprendizaje de idiomas, tanto los profesores como los estudiantes tienen todo el contenido organizado y accesible con una coherencia a la hora de dar una clase o de tomar una lección fuera del aula. Esto facilita a los docentes la preparación de sus clases mientras que los alumnos descubren la materia fuera del aula para posteriormente compartir su conocimiento en clase con sus compañeros a través de dudas, debates, actividades en grupo.

En la aplicación del modelo aula invertida se deben planificar y seguir las siguientes fases:

- Pre-clase: el docente debe planificar y preparar las herramientas de los contenidos de la clase para que los estudiantes puedan revisarla previamente, los

estudiantes deben estar involucrados con el método y trabajar en forma individual o grupal.

- Clase: Suele ser presencial, busca promover una dinámica activa en el abordaje de los contenidos. El personal docente parte del hecho de que las personas discentes llegan preparadas a la lección, pues han realizado por sí mismas las actividades que fueron asignadas en la pre-clase. Es indispensable que la persona docente promueva la participación del alumnado para que el aprendizaje sea significativo (Arce, 2019; Espinoza & Araya, 2019). Durante esta fase es imprescindible incitar al trabajo grupal colaborativo, el que posee dos propósitos: colaborar para aprender y aprender a colaborar. El trabajo en un escenario de aprendizaje colaborativo suele favorecer el aprendizaje, porque se puede lograr desarrollar habilidades como la resolución de problemas, pensamiento crítico, creativo, el pensamiento metacognitivo, aprender a aprender, así como la capacidad de retener información (Maluenda Varas, & Chacano, 2021)
- Post-clase: consiste en el componente de evaluación que permite comprobar el logro del resultado de aprendizaje, suele ser formativa o sumativa se suelen utilizar recursos tecnológicos o medios tradicionales al final de la clase. Otros se refieren a que esta estrategia permite una evaluación auténtica. La evaluación auténtica debería conducir a los estudiantes a establecer relaciones entre las nuevas ideas y el conocimiento previo, enlazando conceptos teóricos con la experiencia diaria, sacando conclusiones del análisis de datos, permitiéndoles examinar tanto la lógica de los argumentos presentes en la teoría como su alcance práctico (Campos, 2021).

El aprendizaje blended learning que plantea el aula invertida o flipped classroom es sin duda la metodología más innovadora y sobre todo eficaz del siglo XXI, una nueva forma de aprender que motiva tanto a los alumnos como a los profesores logrando así el éxito del aprendizaje.

## MATERIALES Y MÉTODOS

No se trata de una simple descripción de las muchas que se pueden encontrar al respecto realizadas por diversos autores, el propósito pretende aportar datos respecto a la connotación y sus implicaciones en el uso de la estrategia Aula Invertida, la interpretación desde los diferentes estudios de investigación publicados, teniendo en cuenta las rutas de búsqueda y selección utilizadas. A fin de exponer imagen clara, sintética y precisa del modelo.

El objetivo central es reportar dichos hallazgos sobre las bases, el rigen, sus componentes y la implementación del aula invertida, así como las ventajas y desventajas a partir de estudios empíricos que lo abordan con el fin de aportar datos más precisos que den pautas para la adecuación

por parte de los procesos de aprendizaje particularmente en educación médica. Se incluyen artículos mayormente citados cuyos criterios de búsqueda fueron las siguientes palabras claves classroom, flipped classroom, inverted classroom model, flipped classroom model. Las bases de datos electrónicas a las que se recurrió fueron: Web of Science, Pubmed, Scopus, Springer Link, Ebsco Host, Wiley Online Library, Emerald, SciVerse; sin embargo, solo se obtuvieron resultados en las tres primeras citadas.

La pesquisa de datos empíricos se dificultó, quizá por su relativa novedad. Las siglas de identificación del modelo no arrojaron datos compatibles, pudiendo rescatarse 19 trabajos de 78 identificados por la Web of Science, pero solo seis de acceso abierto a estudios empíricos; PubMed, Scopus.

En la actualidad la educación universitaria enfrenta nuevas postulaciones a partir de las demandas que exige las transformaciones de la sociedad, el desarrollo tecnológico, los cambios en la gestión de la información y la búsqueda de calidad en los emergentes escenarios educativos y laborales. Aula invertida es una estrategia que como su nombre lo indica invierte los roles educativos tradicionales y basada en una estructura dinámica diferente a los procesos de enseñanza- aprendizaje, favoreciendo la democratización e inclusión de la educación. Así, con una clara planificación y apoyada en herramientas tecnológicas digitales, se posiciona como una estrategia innovadora de aprendizaje (Arce, 2019).

Este modelo se consolidó como una de las principales tendencias educativas durante la pandemia Covid 19. El investigador Campos en su trabajo ...La efectividad del aula invertida en línea como estrategia didáctica a distancia en la educación superior durante la cuarentena COVID19, analiza la efectividad del aula invertida y su aplicación en la enseñanza en línea, fundamentado en las ventajas que recoge los estudios realizados y acopiados en la literatura consultada por este autor, entre las que se encuentran: permite que los estudiantes resuelvan tareas difíciles, reducción de los índices de deserción escolar, aumento en el puntaje de las calificaciones, flexibilidad del método para su aplicación en escenarios en línea y educación a distancia, relaciones proactivas entre estudiantes en un ambiente de aprendizaje, incremento del nivel de satisfacción de docentes y estudiantes, desarrollo de habilidades de intercambio en debates y discusiones. Sin embargo, también reportó resultados negativos tales como: falta de evidencia para demostrar desarrollo de competencias profesionales, no existe total conformidad con el modelo por parte de los discípulos, incluso durante la enseñanza en línea (Guraya, 2020).

(Andrade & Guevara, 2022) comprobó la aplicación de la estrategia y obtuvo resultados ventajosos en posgrado, capacitación de trabajadores de la salud. También ha sido implementado en la impartición de supercursos de Ortopedia en residentes de medicina familiar en Cuba con excelentes resultados

En algunas universidades como la Politécnica de Madrid se han implementado diferentes variantes de este método activo de aprendizaje, de 113 proyectos educativos aprobados, 39 correspondieron a proyectos aceptados en la categoría de "Aula Invertida". Una de las formas más estudiadas y comprobada su eficacia es la conocida como Micro Flip Teaching (MFT), la que persigue resolver una de las desventajas de este método y es que los estudiantes no estudien los contenidos planificados por el docente antes de ir a la actividad práctica, lo que trae consigo que el estudiante no puede jugar el rol activo porque carece de los conocimientos requeridos, para prevenir este problema dicha variante el alumnado debe realizar una reflexión a partir de la lección recibida en casa. Dicha reflexión se refleja en la presentación de su trabajo individual, de un micro-trabajo o de un mini reto cooperativo. Estos resultados evidenciarán el resultado de lo aprendido y será el punto de partida de la retroalimentación de la actividad en clase, esta metodología obliga a que el discípulo estudie y tenga un rol activo y dinámico frente a su autoaprendizaje (Alarcón & Alarcón, 2021).

Alarcón & Alarcón (2021) en su revisión bibliográfica documental demuestran que el aula invertida constituye una estrategia didáctica que ha revolucionado los modelos habituales debido a que básicamente los alumnos tienen su primer contacto con los contenidos fuera del escenario de tributo a la clase y lo hace utilizando herramientas de la Web que el profesor propone. Además, este modelo fortalece la eficiencia de la clase taller o la práctica, incrementando las opciones para un aprendizaje activo, un autoaprendizaje; mejora la interrelación entre docentes y estudiantes. Con respecto al papel del docente, este se concentra en planificar y crear las condiciones ideales para el aprendizaje diligente, solo es facilitador del proceso aplicando herramientas digitales seleccionadas, en fin, es la estrategia apropiada para el desarrollo de competencias disciplinares, en un ambiente cómodo y flexible donde los actores juegan roles diferentes, todo lo que garantiza ventajas viables para el aprendizaje de nuestros alumnos.

Con relación a las teorías de aprendizaje de los modelos educativos, el aula invertida adopta la teoría del constructivismo, debido a que ésta propone estrategias que abogan por que el alumno desarrolle habilidades que le permitan utilizar su pensamiento para actuar y solucionar

problemas, sin embargo, un estudio logró identificar desventajas con relación al método: la primera relacionada con el sistema de evaluación que debe ser propio de la estrategia y no importado del método tradicional, la segunda respecto al tipo de estudiante con el que se trabaja, frecuentemente acostumbrado a un modelo tradicional de educación que desarrolla las categorías de receptores, memorizadores y repetidores de conocimientos teóricos, cuya transformación requiere de tiempo y de competencias por parte del docente. Por último, se manifiesta la desventaja de que la habilidad fundamental que persigue el método convencional es la memorística, contraria a las habilidades, destrezas y competencias que propone el aula invertida (Jaramillo et al., 2019). No se trata de exportar métodos a estudiantes que no cuentan con las condiciones para el propósito si no de desarrollar paulatinamente la transformación del alumno.

La aplicación de nuevos métodos de enseñanza obedece a que en las aulas universitarias cada vez se muestra mayor desinterés por parte de la mayoría de los estudiantes hacia el aprendizaje, y cualquier elemento se convierte en distractor que atenta contra la concentración del estudiante, para ellos la educación sigue siendo tradicional, monótona y aburrida (Araya-Moya et al., 2022).

La nueva educación es parte de la revolución tecnológica, algunos docentes como no son de dicha época se oponen a todos los cambios que demanda dicho paradigma, son simplemente inmigrantes digitales, luchan por adaptarse al progreso tecnológico. Los estudiantes por el contrario son nativos digitales, nacieron en una "cultura nueva", les es muy fácil aprender porque existe muchísima información toda la que necesitan al alcance de un clip.

Por todo lo anterior se vuelve imprescindible aplicar métodos que se apoyen en dichas herramientas tecnológicas, un trabajo realizado por (Jaramillo, et al., 2019). evidencia la experiencia de un grupo y el estudio de un grupo de enfermedades frecuentes durante la sesión de un congreso en Colombia. Los grupos de trabajo multidisciplinarios han logrado transmitir el aprendizaje a través de la lluvia de ideas y resultados de quienes identifican el problema, que juntamente con los que tienen los conocimientos dan paso a la solución (Nuñez & Merchor, 2020).

En la revisión se encontró numerosos docentes-investigadores que montaron sus asignaturas o módulos en la plataforma de dicho método y obtuvieron resultados alentadores, por ejemplo la asignatura de Histotecnología en la Universidad de Carabobo, en el grado de Enfermería en la Universidad de Barcelona, en el módulo práctico de Cuidados Críticos en la Universidad de Tolima, en

la disciplina de Pediatría y Cirugía, Universidad de la Sabana en Colombia, en estudiantes de Ciencias de la Educación en la Universidad de Granada por mencionar alguno de ellos (Sabater et al., 2017; Maldonado et al., 2021).

Durante la pandemia toda la educación se afectó, y la alternativa fue la enseñanza en línea, las carreras de ciencias de la salud fueron las más dañadas en ambientes virtuales solamente tanto para la teoría como la práctica, mostraron deficiencias de implementación del currículo, cambios pedagógicos y se apoyaron en el uso de los recursos tecnológicos. Un estudio analítico de Muñoz Cano y col. revisaron las aplicaciones necesarias para el desarrollo de las clases en ambientes escolares más dirigidos para que sean estudiantes autónomos, y para ello una estrategia fundamental es el aula invertida (Muñoz-Cano & Maldonado, 2021)

En la Universidad de Sabana, Chia Colombia se estudió en cuatro grupos de estudiantes la percepción de aplicación de la metodología de aula invertida, sobre todo en cuanto a la calidad del ambiente de aprendizaje percibido por estudiantes de cirugía, cuyos resultados fueron positivos, aunque en mayor medida en el grupo de aula física bajo la supervisión simultánea de múltiples tutores, en comparación con la división en grupos pequeños de trabajo bajo la supervisión de un solo tutor en aulas separadas. Atribuyen dichos resultados a los efectos de la organización de los grupos en cuanto a los 3 aspectos del ambiente de aprendizaje: espacial, conceptual y comunicativo. Por las intervenciones interactivas que se realizan en el aula física. La creación de estos «microambientes» de aprendizaje dentro de un grupo numeroso, seguida por la socialización y puesta en común de diferentes perspectivas moduladas por varios facilitadores, puede afectar positiva mente el empoderamiento, el liderazgo y las habilidades comunicativas y de argumentación de los grupos pequeños en torno a un mismo problema, ofreciendo nuevas oportunidades de interacción entre los participantes (Dominguez, Carreño & Sierra, 2021)

## DISCUSIÓN

De los 57 artículos revisados, todos fueron estudiados detalladamente y solo 5 se basaron en las desventajas de la metodología propuesta en la revisión por lo que la mayoría postularon preferentemente las ventajas del aula invertida. Dos estudios trataron la aplicación de dicha estrategia durante la Pandemia COVID19, con resultados alentadores.

La literatura consultada en su mayoría de revistas de alto impacto aboga por la implementación de la estrategia

de aula invertida en la educación superior, por sus ventajas y sus características particulares entre las que se encuentran:

- Papel activo del estudiante, centro del proceso de aprendizaje
- Desarrolla estudiantes autónomos, creativos y responsables con su autoaprendizaje.
- Estimula el trabajo colaborativo.
- Acceso permanente a materiales didácticos representativo de los contenidos
- El estudiante interactúa con los contenidos antes de ir a la presentación de la clase por el docente
- Como el estudiante participa en la obtención del conocimiento, su adquisición es profunda y por tanto perdurable.
- Estrategia que eleva la motivación del estudiante.
- El profesor juega un papel facilitador del proceso y por tanto favorece el aprendizaje con la continua
- Retroalimentación, enfatizando en los tipos de inteligencia de los estudiantes diversos.

**Por otra parte, también existen planteamientos o desventajas con relación al modelo del aula invertida:**

- La resistencia para cambiar de los métodos tradicionales a los métodos activos de enseñanza.
- Este método requiere mayor compromiso y responsabilidad del estudiante.
- El docente debe tener mayor disponibilidad de tiempo para la preparación de materiales docentes.
- No acceso a medios electrónicos donde se comparta el material.

Durante la pandemia, los docentes han aplicado diferentes estrategias e instrumentos para desarrollar la enseñanza remota, métodos basados en evidencia descritos en educación, como la carga cognitiva, el aprendizaje basado en competencias, el aprendizaje asistido por pares y las aulas invertidas ha resultado de mucha utilidad para desarrollar contenidos efectivos y centrado en el alumno para la educación de numerosas disciplinas.

El enfoque de aula invertida fue aplicado además en las prácticas de aprendizaje y experimentación de los estudiantes de medicina de pediatría, cirugía, cuidados críticos y osteopatía, en diferentes universidades, lo que se reportó una mejora significativa el rendimiento si lo comparamos con los del método tradicional. Sin embargo, más de la mitad de los estudiantes encuestados sobre la satisfacción respecto a la implementación del aula virtual

prefirieron el método tradicional lo que se justifica por la resistencia al cambio de métodos donde los estudiantes deben asumir un rol protagónico.

En la carrera de odontología de la universidad de Tokio, se realizó estudio respecto a evaluar el aula invertida y resultó ser más eficaz que el formato de conferencia con respecto al conocimiento adquisición; sin embargo, el factor decisivo no fue el estilo de instrucción sino el número de ocasiones individuales de aprendizaje. El empleo del aula invertida fue el factor decisivo factor clave para los resultados del aprendizaje en equipo.

## CONCLUSIONES

Actualmente se aplican estrategias que dejan detrás la enseñanza tradicional, lo que constituye un paradigma en la educación superior. La revisión realizada apuesta por las ventajas del método del aula virtual, sin embargo, algunos reportes aluden a las desventajas del método por lo que todo método es perfectible, además todos tienen aspectos positivos y negativos cuya identificación garantiza el perfeccionamiento metodológico de la estrategia.

Durante la pandemia en condiciones de virtualidad el método de aula invertida ha sido aplicado en diferentes universidades y carreras de muchos países.

Todo lo anterior responde a manera de una opción a la pregunta del propósito de dicha investigación ¿Cómo puede un docente conseguir que los estudiantes sean activos en las clases, más autónomos en sus aprendizajes y reflexivos sobre el proceso de aprendizaje adquirido? Con la aplicación de métodos activos que garantizan dichos propósitos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alarcón, D., & Alarcón, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Conrado*, 17(80), 152-157. <http://scielo.sld.cu/pdf/rc/v17n80/1990-8644-rc-17-80-152.pdf>
- Andrade, H., & Guevara, C. (2022). Aula invertida como metodología activa en Educación Superior: Perspectivas de los estudiantes de Enfermería. *Polo del Conocimiento*, 7(8), 2584-2607. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4529>
- Araya-Moya, S., Gutiérrez, A., Cárdenas, N., & Moreno, K. (2022). El aula invertida como recurso didáctico en el contexto costarricense: estudio de caso sobre su implementación en una institución educativa de secundaria. *Revista Educación*, 46(1), 1-28. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/edu/v46n1/2215-2644-edu-46-01-00108.pdf>
- Arce, C. (2019). EMP Flipped Classroom o Aula invertida. *Revista Académica Arje*, 2(1), 27-32. <https://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje/article/view/181/130>
- Campos, L. (2021). La efectividad del aula invertida en línea como estrategia didáctica a distancia para la educación superior, durante la cuarentena por COVID19. *Revista Panamericana de Comunicación*, (1), 102-115. <https://revistas.up.edu.mx/rpc/article/view/2355/1925>
- Domínguez, L. C., Carreño, O., & Sierra, D. (2021). Divide y vencerás: Efectos de dos intervenciones para el aprendizaje interactivo en grupos grandes de estudiantes sobre la percepción de la calidad del ambiente de aprendizaje. *Educación Médica*, 22(1), 390-395. <https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S157518132-0300668?token=750DE4E6BB480FA91C8DD975E62-4AB16265496E9856BEF0CA378CA086B307FA82C75AE97A6CFAB7A31F0B6A07C104AEF&originRegion=us-east-1&originCreation=20220925062019>
- Espinoza, L. & Araya, A. (2019). Clase invertida y aprendizaje cooperativo en postgrado: una experiencia en Chile. *Educere*, 23(75), 477-486. <https://www.redalyc.org/journal/356/35660262018/35660262018.pdf>
- Gaviria, D., Arango, J., Valencia, A., & Bran, L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa*, 24(81), 593-614. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v24n81/1405-6666-rmie-24-81-593.pdf>
- González, M., & Huerta, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2), 242-263. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/190912/Experiencia.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Guaraya, S. (2020). Combating the COVID-19 outbreak with a technology-driven e-flipped classroom model of educational transformation. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 15(4), 253-254. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7414784/pdf/main.pdf>
- Hinojo, F., Aznar, I., Romero, J., & Marín, J. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico: Una revisión sistemática. *Campus virtuales: revista científica iberoamericana de tecnología educativa*, 8(1), 9-18. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/184523/Art.%201.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Jaramillo, D., Sánchez, C., Villa, F., Mejía, J., Aranda, G., Jaramillo, C. & Salarzar, F. (2019). Aula Invertida: Descripción de una experiencia de aprendizaje multisectorial en salud. *Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud*, 4, 23-33. <https://186.113.6.49/index.php/CITEISA/article/view/2874/3419>
- Maldonado, M., Agudelo, S., Upegui, D., & Becerra, N. (2021). Aula invertida en Pediatría: Percepción de estudiantes de medicina durante la pandemia de COVID-19. *European Journal of Health Research*, 7(2), 1-9. <https://revistas.uautonoma.cl/index.php/ejhr/article/view/1437/1055>
- Maluenda, J., Varas, M., & Chacano, D. (2021). Efectos del aula invertida y la evaluación auténtica en el aprendizaje de la matemática universitaria en estudiantes de primer año de ingeniería. *Educación*, 30(58), 206-227. <http://www.scielo.org.pe/pdf/educ/v30n58/2304-4322-educ-30-58-206.pdf>
- Muñoz-Cano, J., & Maldonado, T. (2021). Los recursos tecnológicos y la reconfiguración de la educación médica. *Emerging Trends in Education*, 3(6), 1-30. <https://revistas.ujat.mx/index.php/emerging/article/view/4200/3272>
- Núñez, J. & Merchor, G. (2020). Modelo andragógico aula invertida en la asignatura "Histotecnología III. Universidad de Carabobo. Valencia, Venezuela. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, (33), 3-11. <https://www.lamjol.info/index.php/FAREM/article/view/9604/10986>
- Olvera, W., Gámez, I. E., & Castillo, J. M. (2014). Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones. *Los Modelos Tecno-Educativos, Revolucionando Aprendizaje del Siglo XXI(1)*, 143-160. [http://tebaevmartinez.com/documentos/Aula Invertida o Modelo Invertido de Aprendizaje.pdf](http://tebaevmartinez.com/documentos/Aula%20Invertida%20o%20Modelo%20Invertido%20de%20Aprendizaje.pdf)
- Sabater, M., García, J. J. C., Roca, À. R., Ferrer, M. C. O., Abós, S. C., Ibáñez, S. C. & del Pino Gutiérrez, A. (2017). Aula invertida: experiencia en el Grado de Enfermería. *Revista d'innovació docent universitària: RIDU*, (9), 115-123. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5855834&orden=0&info=link>
- Ureña, N. & López, P. (2019). Evaluación formativa y clase invertida para la adquisición de competencias en el Máster de Profesorado de Educación Secundaria. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 5(2), 470-479. <https://micologia.uv.cl/index.php/IEYA/article/view/1718/1808>
- Ventosilla, D., Santa, H., Ostos, F., & Flores, A. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), 1-12. <http://www.scielo.org.pe/pdf/pyr/v9n1/2310-4635-pyr-9-01-e1043.pdf>