

El aula invertida: su asociación con la virtualización de la enseñanza

The flipped classroom: its association with the virtualization of teaching

Yasnay Jorge Saínez,¹ 

Mariela Dieguez Martínez,¹ 

Raisa Rodríguez Hernández,¹ 

Sonia Navarro Arrieta ¹ 

¹ Facultad de Ciencias Médicas “Mariana Grajales Cuello”. Holguín, Cuba.

Autor para la correspondencia: yasnayj@infomed.sld.cu

Recibido: 31/07/2025.

Aprobado: 17/09/2025.

Editor: Yasnay Jorge Saínez.

Aprobado por: Silvio Emilio Niño Escofet

Resumen

Introducción: El docente, debe generar en el aula un ambiente que invite a todos a observar, investigar, a aprender, a construir su aprendizaje, y no sólo a seguir lo que él hace o dice. Deben reinventar metodologías de enseñanza, su reto es adquirir habilidades digitales que incentiven a los estudiantes a ser críticos y resolver problemas de la sociedad.

Objetivo: Describir el estado actual sobre el uso del aula virtual y el aula invertida como estrategia didáctica en el rendimiento académico en la formación del profesional de la salud.

Método: Se realizó una revisión bibliográfica basada en artículos de investigación de los últimos cinco años de las siguientes bases de datos: US National Library of Medicine, UpToDate, Dyna Med, MedScape, PubMed, Nutrition Reference Center, Scielo, The New England

Abstract

Introduction: Teachers must create a classroom environment that encourages everyone to observe, investigate, learn and create his own education, rather than simply following what the teacher does or says. They must reinvent teaching methodologies and their challenge is to acquire digital skills that encourage students to think critically and solve problems in society.

Objective: To describe the current status of virtual classrooms and flipped classrooms as teaching strategies in academic performance for health professional training.

Method: A literature review was conducted, based on research articles from the last five years, in the following databases: US National Library of Medicine, UpToDate, DynaMed, MedScape, PubMed, Nutrition Reference Center, Scielo and The New England Journal of Medicine

Journal of Medicine (NEJM). Para ello se utilizó principalmente el término “Aula invertida”, “Flipped Classroom” y “Aula virtual”, “TIC”. Los artículos seleccionados se basan en evidencia y en estudios científicos recientes.

Conclusiones: El uso de las nuevas tecnologías contribuye a la aplicación del aula invertida y la percepción de los estudiantes de pregrado es que fomenta el diálogo profesor-alumno y permite progresar en nuevas formas de enseñar y aprender, aprovechando al máximo el tiempo dedicado al desarrollo de las clases.

Palabras clave: aula invertida, implementación, profesor-alumno, rendimiento académico

(NEJM). The terms "flipped classroom," "virtual classroom," and "ICT" were primarily used for this purpose. The selected articles are based on evidence and recent scientific studies.

Conclusions: The use of new technologies contributes to the implementation of the flipped classroom and undergraduate students perceive that it encourages teacher-student dialogue which allows for progress in new ways of teaching and learning, making the most of time devoted to class development.

Key words: flipped classroom, implementation, teacher-student, academic performance

Introducción

El aula invertida surge durante los años 90 del siglo XX en un contexto universitario. Dentro de sus precursores se encuentran Eric Mazur, Baker, Lage, Platt, Treglia, Salman Khan, Bergman y Sams que marcaron hitos en su implementación. ^(1,2) En el aula invertida está claramente delimitado el rol del estudiante y el papel del profesor, tanto en el hogar como en la institución.

Durante el proceso enseñanza-aprendizaje se espera que el estudiante, previa llegada al aula, sea capaz de revisar el material entregado por el profesor y el aula se reserve para la resolución de problemas, discutir sobre temas específicos, trabajar en equipo sobre proyectos más específicos y aplicar los conocimientos adquiridos. ^(3,4)

Los conocimientos básicos se aprenden fuera del aula, en las horas de estudio individual donde existe un acercamiento inicial a los contenidos y en el aula se desarrolla el aprendizaje participativo.

⁽⁵⁾ Existen investigaciones que recomiendan la no utilización de recursos didácticos previo a la clase. Sin embargo, cada vez son más los catedráticos que hablan a favor de que la mayoría de los escolares revisaron estos recursos antes de la clase, a pesar que se esperaba lo contrario. ⁽⁶⁾

La utilización del aula invertida permitió reforzar el pensamiento creativo y crítico de los estudiantes debido a la flexibilidad en su utilización, estas conclusiones se obtuvieron luego de un estudio de

tres años. Sus resultados guardan similitud con otros estudios cuando refieren que el tiempo utilizado en explicaciones del profesorado, en el aula invertida se aprovecha para trabajar en la resolución de problemas y en actividades creativas,^(6,7,8) puesto que se consideran a los alumnos como la parte más importante del proceso de aprendizaje y promueve una formación activa.⁽⁸⁾

Una de las complejidades de este nuevo proceso gira alrededor de la tecnología, por tanto se necesitan tutores y aprendices más preparados que dispongan de recursos tecnológicos actualizados.⁽⁹⁾ Además, es imprescindible que el alumnado aprenda a trabajar de manera autónoma, pues serán los que en un futuro apliquen esos conocimientos en las consultas médicas, al ser colaborativos en las actividades que se desarrollen en clases, por lo que no todo gira en torno a la adquisición de la tecnología de punta y su utilización.^(5,9)

Por su parte, el claustro de profesores deberá diseñar su ambiente de aprendizaje,⁽⁴⁾ debido a que están tratando con profesionales cuya base de aprendizaje dista mucho del uso de las TIC y se aconseja que retroalimente, mientras el alumno no está a su alcance.⁽²⁾ En otras palabras, en este enfoque de aprendizaje se requiere de docentes más ordenados.⁽¹⁰⁾

Proporcionar contenidos educativos a los alumnos, previo a la sesión que tengan la característica de ser atractivos, tanto en su núcleo como en la forma de presentación, tiene como objetivo centrar la atención en el avance individualizado de estos en el aula. Además, con esta entrega se fomenta el análisis, la retroalimentación y el refuerzo de los conceptos por medio de estrategias didácticas basadas en el aprendizaje colaborativo, con la finalidad de llevar actividades grupales, que el docente deberá diseñar con anticipación.

Cabe resaltar que el flipped classroom se adapta a diferentes áreas, versatilidad que le permite a su vez ser susceptible de mejoras constantes y reforzar el enfoque constructivista, del cual el principal protagonista es el estudiante.⁽¹⁰⁾

El aula invertida se orienta en la disminución de las tasas de reprobación de los estudiantes,⁽⁴⁾ en motivar para abordar los temas a tratar y obtener los conocimientos tanto teóricos como prácticos que se demandan en las diferentes áreas del conocimiento. Es así, como el uso de la tecnología asíncrona en este modelo resulta tanto positivo como de importancia en el logro de los saberes,

como se establece en la investigación de Reyes, et al.⁽¹⁾ Es por esto que el objetivo de la presente investigación consiste en describir el estado actual sobre el uso del aula virtual y el aula invertida como estrategia didáctica en el rendimiento académico en la formación del profesional de la salud.

Método

Se realizó una revisión bibliográfica basada en artículos de investigación de los últimos cinco años de las siguientes bases de datos: USNational Library of Medicine, UptoDate, Dyna Med, MedScape, PubMed, Nutrition Reference Center, Scielo, The New England Journal of Medicine (NEJM). Para ello se utilizó principalmente el término Aula invertida, Flipped Classroom, Aula virtual y TIC. Los artículos seleccionados se basan en evidencia y en estudios científicos recientes.

Desarrollo

Aulas invertidas

Los padres de la implementación de las aulas invertidas son Bergmann y Sams,⁽¹¹⁾ los cuales describen este enfoque como una estrategia en la que el trabajo que se realizaba durante la clase se ejecutaba fuera de esta, y lo que tradicionalmente eran deberes o actividades eran realizados durante la clase.

Nouri,^(1,2) considera que el modelo de aula invertida se basa en la idea de que la enseñanza tradicional se invierte en el sentido de que lo que normalmente se hace en clase, se invierte o se cambia por lo que normalmente hacen los alumnos fuera de ella. Así, el alumnado no solo tiene una conferencia en el aula y realiza una serie de actividades asignadas, también puede asimilar el material en casa y participar activamente durante la clase guiada por el docente.

A diferencia de la clase invertida basada en el aprendizaje activo, la enseñanza tradicional suele implicar un papel más pasivo para el estudiante. Esta es la característica más llamativa del aula invertida, la participación activa del estudiante. Es decir, puede definirse como una educación personalizada en la que los estudiantes se responsabilizan de su propio aprendizaje. Además, permite al profesor ser un facilitador y aumentar la interacción entre profesores - profesionales.

Se puede extraer una lista de cuatro elementos esenciales que caracterizan al aula invertida:

1. Exposición previa de los estudiantes al contenido (por ejemplo: clases grabadas, apuntes, vídeos).

2. Un incentivo que permite al alumnado prepararse antes de ingresar al aula (por ejemplo: pruebas previas a la clase, debates en línea, actividades en línea).
3. Un mecanismo para medir la comprensión de los estudiantes y asegurarse de que han visto el contenido (por ejemplo: cuestionarios previos a la clase calificados).
4. Actividades en clase centradas en actividades cognitivas de nivel avanzado: aprendizaje activo, trabajo colaborativo y entre iguales, resolución de problemas y estudios de casos.

Estas características están presentes en dicho modelo, independientemente del nivel educativo en que es usado. Gracias a estas características es posible afirmar que el aula invertida es un modelo educativo que posee dos componentes significativos: el uso de la tecnología y las actividades interactivas de aprendizaje.

Los principios de diseño para el aula invertida son mencionados por Kim et. al. :⁽¹³⁾

- a) Proporcionar la oportunidad de que los estudiantes obtengan información preliminar antes de la actividad de clase.
- b) Animar a los estudiantes a ver las conferencias en línea y estar preparados antes de la actividad de clase.
- c) Organizar los métodos de evaluación.
- d) Vincular las actividades en clase con las actividades fuera de ella.
- e) Proporcionar una orientación clara y bien organizada.
- f) Proporcionar tiempo suficiente para la realización de las tareas.
- g) Promover que los estudiantes construyan una comunidad de aprendizaje.
- h) Proporcionar retroalimentación inmediata sobre el trabajo individual o de grupo.
- i) Proporcionar el uso de tecnologías familiares a las que los estudiantes puedan acceder fácilmente.

De estos componentes y principios se desarrolla la atención a este modelo, pues el uso de la tecnología se ha convertido en una necesidad debido a las condiciones en la que los docentes y alumnos se encuentran en la actualidad y es debido a esta que en la mayoría de los casos es posible continuar con el proceso educativo. El avance de las herramientas tecnológicas, como los vídeos interactivos, las actividades interactivas en clase y los sistemas de videoconferencia, allanan el camino para el uso generalizado de las clases invertidas. ⁽¹⁴⁾

Como mencionan Låg y Sæle,⁽¹⁵⁾ el aula invertida es un modelo de enseñanza que traslada la mayor parte de la instrucción centrada en el profesor fuera del aula, para liberar tiempo en el aula hacia actividades de aprendizaje más centradas en el estudiante. Esta definición no se basa en ningún enfoque pedagógico o ideología en particular, aparte de la propia aula invertida, y no prescribe ningún tipo de instrucción o actividad en el aula en particular.

En este enfoque tradicional de aula invertida, antes del curso los estudiantes ven la parte teórica de la lección a través de múltiples vías como videos en línea, presentaciones, sistemas de gestión del aprendizaje y toman notas, preparan preguntas sobre las partes que no entienden.⁽¹⁶⁾ Así, con el uso de las tecnologías es posible trasladar conferencias que tradicionalmente tienen lugar dentro del aula a un espacio fuera de esta y mudar las actividades de aprendizaje que ocurren fuera del aula a la clase dentro del aula con la orientación del instructor.

La clase comienza con preguntas y respuestas por parte de los estudiantes. Si un contenido de la clase no es comprendido se analiza exhaustivamente. Durante el tiempo restante, el docente realiza actividades relacionadas con el contenido de la clase y brinda apoyo individual o colectivo a aquellos estudiantes que lo requieran. En este tipo de clase, el contenido se imparte generalmente en el periodo que antes era destinado para las tareas y los docentes no suelen impartirlo de manera directa.

En consecuencia, los estudiantes tienen la oportunidad de aprender mediante el debate. En este enfoque no se trata de una clase centrada en el profesor, sino de una clase centrada en el alumno, y el profesor está en la clase como simple guía. De esta manera, es como el aula invertida combina el uso de métodos de enseñanza asíncronos, basados en la tecnología y los métodos de enseñanza tradicionales, para dar a los estudiantes más control sobre su propio aprendizaje y promover una mayor interacción y compromiso cognitivo.⁽¹⁶⁾

De importancia a mencionar es que existe otro modelo de aula invertida. Este modelo fue desarrollado por Chen,⁽¹⁷⁾ quienes añadieron 3 estructuras al modelo de aula invertida, las cuales son actividades progresivas, experiencias atractivas y plataformas diversificadas, así se ha creado lo que se conoce como Aula invertida holística.

El Aula invertida holística es postulada como un modelo que contiene un total de aulas domésticas, móviles y físicas de forma sincronizada. A diferencia del aula invertida tradicional, en la que el estudiantado es supervisado por los docentes durante el tiempo destinado a la clase y los ejercicios o tareas en casa no son observados ni supervisados durante su realización, en el Aula invertida holística todas las actividades y espacios se tratan como aulas, ya que todos ellos están respaldados y supervisados.

De acuerdo con Ozdamli y Asiksoy, ⁽¹⁸⁾ al ingresar a la plataforma, se puede previsualizar o revisar el contenido de la clase, presentarse a sesiones sincrónicas, analizar el contenido con el docente y otros alumnos y brindar reflexiones e ideas que son registradas en la plataforma utilizada.

Para acudir a la clase sincrónica, los alumnos se conectan y realizan las actividades de la clase sincrónica con la instrucción del docente, el cual podría pedir a los estudiantes realizar diversas actividades prácticas, como llevar a cabo una investigación en la nube, cargar informes en el aula asincrónica o contestar cuestionarios en línea. ⁽¹⁹⁾

Esta relación entre el modelo de aula invertida y la tecnología ha llevado confusiones respecto a su uso o aplicación. La enseñanza invertida se ha confundido a menudo con la enseñanza a distancia en línea; sin embargo, existen claras diferencias. La enseñanza a distancia en línea no requiere que los profesores y los estudiantes se reúnan cara a cara; la enseñanza se realiza a distancia. La enseñanza invertida es un enfoque híbrido de enseñanza y aprendizaje, es una configuración del aprendizaje combinado. ⁽²⁰⁾

- Características del profesor efectivo para trabajar en el entorno del Aula invertida para el aprendizaje a nivel de dominio:

- El profesor debe tener dominio del contenido. La capacidad de moverse mentalmente de un tema a otro es necesaria y una comprensión completa de la interconexión del contenido es esencial.
- El profesor debe poder admitir cuando no sabe la respuesta a las preguntas de los estudiantes y debe estar dispuesto a buscar una respuesta junto con el estudiante.
- El profesor debe aprovechar estas oportunidades para demostrar lo que significa ser un aprendiz: el profesor es el aprendiz principal en un salón de clases.

- El profesor debe ser capaz de fluir a través de un período de clase de una forma no lineal. Todos los estudiantes tienen diferentes grados de dominio y comprensión de los objetivos de aprendizaje. El modelo de dominio depende totalmente de que el profesor encuentre los puntos en los que el estudiante requiere la asesoría.

- Componentes del Aula invertida para el aprendizaje a nivel de dominio:

Existen varios componentes principales que deben estar en su lugar antes de empezar en el Aula invertida para el aprendizaje a nivel de dominio, estos son:

- Establecer objetivos claros de aprendizaje. Los objetivos son los resultados deseados de aprendizaje para cada estudiante. Pueden utilizarse los estándares estatales, marcos nacionales y su mejor juicio profesional para determinar lo que quiere que sus estudiantes sepan y puedan hacer.
- Determinar cuál de estos objetivos se logra mejor a través de investigación y qué se aprende mejor a través de la instrucción directa. Crear un video para aquellos objetivos que se beneficiarán de la instrucción directa. Se necesita tanto de la producción de los propios videos, como de buscar videos ya elaborados que tratan el contenido que se requiere.
- Asegurar el acceso de los estudiantes a los videos. Cuando se han elaborado o seleccionado los videos, es necesario asegurarse de que los estudiantes tengan acceso a ellos. Hay una variedad de formas en que esto se puede hacer, tales como publicar videos en línea, mantener archivos en servidores de la escuela. La respuesta es diferente para cada institución. Se deberá trabajar con el departamento en que se manejan las Tecnologías de la Información y ver qué funcionará mejor.
- Incorporar actividades de aprendizaje atractivas para realizar en clase. Hacer un paquete para cada unidad con las notas para el video, todos los experimentos que los estudiantes estarán haciendo, y todas las hojas de trabajo sugeridas.
- Crear múltiples versiones de cada evaluación sumativa para que los estudiantes demuestren su dominio en una unidad particular de estudio. Esto es más fácil de hacer a través del uso de un banco de problemas.
- Al comienzo de cada paquete de unidad poner una guía de organización que contenga una lista de objetivos, videos correspondientes, lecturas del libro de texto, actividades de aprendizaje y actividades de laboratorio. Las guías de organización son mapas de ruta que

guían a los estudiantes a través de la unidad de estudio y les proporcionan el marco adecuado y actividades de apoyo para cumplir con cada objetivo de aprendizaje.

ASPECTOS TEÓRICOS

La educación ha pasado por diversos cambios en los últimos años y esto se debe a muchos factores externos e internos, en algunos casos estos factores pueden ser un impacto negativo o positivo para los estudiantes. El sistema educativo trata de solucionar o buscar alternativas para lograr mejorar la calidad de la educación y sobre todo, lograr una mayor cobertura; pero el desinterés que puede presentar un estudiante es uno de los problemas que se presenta con mayor frecuencia dentro de las instituciones educativas.

Según Ausubel, Novak & Hanesian, ⁽²¹⁾ el docente, debe generar en el aula un ambiente que invite a todos a observar, investigar, a aprender, a construir su aprendizaje y no solo a seguir lo que él hace o dice. Los docentes deben reinventar metodologías de enseñanza, su reto es adquirir habilidades digitales que incentiven a los estudiantes a ser críticos y resolver problemas de la sociedad. ⁽²²⁾

En la actualidad los docentes juegan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje de los alumnos, si se parte desde la perspectiva de que el docente debe ser innovador, capaz de captar el interés del alumno para que aprenda, y hacer que ese proceso de educación no se vuelva rutinario, por tal motivo, debe utilizar diversas estrategias y técnicas de aprendizaje.

Para Pereira, ⁽²³⁾ el docente en sus estrategias metodológicas, debe buscar diversas opciones para que los estudiantes logren comprender el contenido, y sean capaces de reflexionar sobre ellos. Pero esto no se logra solamente con la aplicación metódica de una técnica didáctica, sino que el profesor debe exigirse a sí mismo y desarrollar o poner en prácticas habilidades meta cognitivas que promuevan una conciencia sobre la forma de llevarse a cabo los procesos cognitivos; esto, con el fin de que los contenidos sean constantemente confrontados con base en las habilidades, destrezas y resultados que se obtienen en el proceso. Dentro del desempeño didáctico apoya su trabajo en la manera de cómo hacer para que el estudiante logre aprender significativamente, en este sentido, diseña recursos estratégicos acordes con la situación de clase que vaya a tratar, al ubicarse en el contexto del contenido y los objetivos a lograr, por tanto, tiene que ser visionario para llevar adelante el proceso de enseñanza - aprendizaje. ⁽²⁴⁾

Uno de los puntos clave para lograr un verdadero aprendizaje son las estrategias metodológicas que utiliza el docente, para lo cual lo primero que debe tomarse en cuenta es el contexto de sus alumnos y de la escuela, no se puede aplicar estrategias por aplicar eso sería algo antiético, si no se lo realiza de una manera adecuada no se podrán desarrollar las habilidades y las destrezas de cada uno de los estudiantes.

El aula invertida según lo indicado por Calderón,⁽²⁵⁾ “trata de dar el protagonismo del aprendizaje exactamente a quien es responsable de su propio aprendizaje, el estudiante, ya que este modelo permite que el rol del educador cambie a ser un asesor para el proceso, dejando su papel protagónico de docente”. La estrategia pedagógica del aula invertida cobra importancia en el escenario globalizado y dinámico actual, en el que es necesario adelantar ajustes en los sistemas educativos y donde el desarrollo de facultades en la solución de problemas, habilidades asociadas con la creatividad y el trabajo colaborativo son demandas que deben ser satisfechas para entregar personal competente con el fin de desenvolverse en cualquier entorno.⁽²⁴⁾

Por otro lado, La enseñanza de la Biología Molecular se orienta a ampliar y afianzar los conocimientos científicos sobre la diversidad de vida conforme a su evolución, interacción y funcionamiento. En consecuencia, los bloques curriculares se enfocan hacia la exploración y explicación de los fenómenos y procesos naturales que ocurren en el mundo que nos rodea, de esta manera, la asignatura prepara a los estudiantes para trabajar de manera autónoma y colaborativa al explorar ideas y estrategias innovadoras; para ser buenos comunicadores y expresarse con confianza; para que desarrollen una mentalidad abierta y una apreciación crítica; para que tengan equilibrio mental y emocional y así contribuir con el bienestar propio y colectivo; para que sean indagadores y demuestren habilidad para la investigación y la resolución de problemas; para que piensen crítica y creativamente y sean reflexivos para actuar con integridad, honradez y ética.

Es una de las materias científicas más compleja,s ya que en su mayor parte los docentes tienden a solo aplicar la teoría y no la parte experimental, lo cual hace que las clases se vuelvan muy rutinarias y un poco tediosas, por ende los alumnos muestran mucho desinterés dentro del aula de clases.

TRABAJO COLABORATIVO

El aprendizaje cooperativo o colaborativo se potenció entre la década de los años 70 y 80.⁽²⁵⁾ Hoy en día, el fomento del trabajo en equipo es importante, ya que la colaboración se cataloga como una competencia valiosa en este siglo. Los currículos educativos remarcan la necesidad de promover la habilidad de laborar en equipo, ya que esta no se evidencia en los entornos pedagógicos.

De los beneficios de la colaboración se destacan: las habilidades superiores se potencian cooperativamente, al acontecer interacciones entre educandos y docentes.^(26,27) Sobre la base de lo expuesto, el aprendizaje sustentado en la colaboración es muy valioso dentro del aula, lo que ha llevado a crear aplicaciones para desarrollar esta habilidad en las comunidades educativas desde edades tempranas.⁽²⁸⁾ En este propósito de fomentar el trabajo en equipo se pueden presentar inconvenientes. Por ejemplo, la falta de confianza o exceso de la misma dificulta el logro de un objetivo comunitario dentro del aula. Para superar los inconvenientes que se pueden presentar al momento de trabajar cooperativamente se requiere de planificación,⁽²⁹⁾ demostrar compromiso en el trabajo que se realiza y tener conciencia que las acciones individuales e interconectadas que se ejecutan dentro del grupo repercuten en el logro de objetivos comunes. En particular, el profesorado tiene la tarea de direccionar y motivar para obtener los frutos esperados.

- Habilidades cognitivas superiores

En la taxonomía de Bloom,⁽³⁰⁾ están contempladas las habilidades superiores para desarrollar la planificación escolar. En la cúspide de la pirámide se encuentran el análisis, síntesis y evaluación.⁽³¹⁾

El desarrollo de destrezas superiores posibilita al educando cuestionarse y resolver problemas. En consecuencia, el aprendiz da un salto de la vieja escuela en la que repite lo que logra memorizar e ingresa en un nuevo modelo de enseñanza que le ofrece la posibilidad de potenciar su proceso de pensamiento crítico, estimado como otra competencia que se debe pulir en este siglo.⁽²⁶⁾ El siglo XXI marca el desarrollo de otro tipo de competencias ligadas a la realidad de la población de estos tiempos.⁽³²⁾ Por tal motivo, algunos modelos se han trazado para favorecer el desenvolvimiento de estas destrezas en los centros académicos. Las TIC no pueden ocupar el rol del docente y estudiante, como muy bien lo menciona García-Barrera (2013): Las TIC no deben ser un sustitutivo del profesor o del alumno. Ambos deben seguir teniendo un rol fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el primero en su papel de acompañante cognitivo y el segundo como centro activo y esencial de dicho proceso.

El aporte científico de la investigación consiste en que se evidencian los beneficios de la utilización del aula invertida en el desarrollo de habilidades por parte de los estudiantes, con la incorporación de diferentes recursos didácticos de apoyo.

Conclusiones

El uso de las nuevas tecnologías contribuye a la aplicación del aula invertida, en cuanto a los estudiantes de pregrado su percepción es que fomenta el diálogo profesor-alumno y permite progresar en nuevas formas de enseñar y aprender, con el aprovechamiento al máximo del tiempo dedicado al desarrollo de las clases.

Referencias Bibliográficas

1. Akçayır G, Akçayır M. The Flipped Classroom: A Review of Its Advantages and Challenges. Comput Education.2018[citado 17/08/2023];126:334-345.Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131518302045?via%3Dihub>
2. Yavuz F, Ozdemir S. Flipped classroom approach in EFL context: Some associated factors. WJET.2019[citado 05/08/2024];11(4):238-244.Disponible en: <https://unpub.eu/ojs/index.php/wjet/article/view/4296>
3. Qiang J. Effects of digital flipped classroom teaching method integrated cooperative learning model on learning motivation and outcome. EURASIA J Math Sci Tech Ed.2018 [citado 17/08/2023];14(6),2213–2220.Disponible en: <https://www.ejmste.com/article/effects-of-digital-flipped-classroom-teaching-method-integrated-cooperative-learning-model-on-5423>
4. Vlachopoulos P, Jan SK, Buckton R. A Case for Team-Based Learning as an Effective Collaborative Learning Methodology in Higher Education. College Teaching. 2020 [citado 17/08/2023];69(2):1-9. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/citedby/10.1080/87567555.2020.1816889?scroll=top&needAccess=true>
5. Ñique Carbajal C, Díaz Manchay R. Nivel de satisfacción de los estudiantes de bioquímica sobre la metodología de aula invertida aplicada durante la pandemia por COVID-19 en una escuela de Correo Científico Médico (CCM) 2025; 29

enfermería. FEM.2021[citado 05/07/2025];24(5):245-249. Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2014-98322021000500245&lng=es

6. Bassett K, Olbricht GR, Shannon KB. Student Preclass Preparation by Both Reading the Textbook and Watching Videos Online Improves Exam Performance in a Partially Flipped Course. CBE Life Sciences Education. 2020 [citado 17/08/2023];19(3):1-9. Disponible en:

<https://www.lifescied.org/doi/10.1187/cbe.19-05-0094>

7. Rodríguez G, Díez J, Pérez N, Baños JE, Carrió M. Flipped Classroom: Fostering Creative Skills in Undergraduate Students of Health Sciences. Thinking Skill Cre. 2019 [citado 17/08/2023];33. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187118301081?via%3Dihub>

8. Turan Z, Akdag Cimen B. Flipped Classroom in English Language Teaching: A Systematic Review. Computer Assisted Language Learning. 2020 [citado 17/08/2023];33(5-6):590-606. Disponible en:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/09588221.2019.1584117>

9. Strelan P, Osborn A, Palmer E. The Flipped Classroom: A Meta-Analysis of Effects on Student Performance across Disciplines and Education Levels. Educational Research Review. 2020 [citado 07/08/2023];30. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1747938X19301599?via%3Dihub>

10. Martínez Quintana J. El modelo de aula invertida en la enseñanza de inglés en línea. RV.2022 [citado 02/09/2025];22(63):174-80. Disponible en:

<https://revistavarela.uclv.edu.cu/index.php/rv/article/view/1427>

11. Nouri J. The flipped classroom: for active, effective and increased learning – especially for low achievers. Int J EducTechnol High Educ. 2016 [citado 15/08/2025];13:33. Disponible en:

<https://educationaltechnologyjournal.springeropen.com/articles/10.1186/s41239-016-0032-z#citeas>

12. Al-Naabi S. Is it Worth Flipping? The Impact of Flipped Classroom on EFL Students' Grammar. ELT. 2020 [citado 06/08/2025];13(6). Disponible en:

<https://www.ccsenet.org/journal/index.php/elt/article/view/0/42788>

13. Abeysekera L, Dawson P. Motivation and cognitive load in the flipped classroom: definition, rationale and a call for research. *HERD*. 2016 [citado 11/09/2023];34(1):1-14. Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07294360.2014.934336>
14. McNally B, Chipperfield J, Dorsett P, Del Fabbro L, Frommolt V, Goetz S, *et al*. Flipped classroom experiences: Student preferences and flip strategy in a higher education context. *High Educ*. 2017 [citado 10/09/2023];73:281-298. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10734-016-0014-z>
15. Kyu Kim M, Mi Kim S, Khera O, Joan Getman J. The experience of three flipped classrooms in an urban university: An exploration of design principles. *Internet Higher Education*. 2014 [citado 11/10/2023];22:37-50. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1096751614000219?via%3Dihub>
16. Låg T, Grøm Sæle R. Does the Flipped Classroom Improve Student Learning and Satisfaction? A Systematic Review and Meta-Analysis. *AERA Open*. 2019 [citado 17/08/2023];5(3):1-17. Disponible en: <https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/2332858419870489>
17. Chen Y, Wang Y, Kinshuk, Chen NS. Is FLIP enough? Or should we use the FLIPPED model instead?. *Computers and Education*. 2014 [citado 09/08/2023];79:16-27. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131514001559?via%3Dihub>
18. Ozdamli F, Asiksoy G. Flipped Classroom Approach. *WJET*. 2016 [citado 20/05/2024];8(2):98-105. Disponible en: <https://un-pub.eu/ojs/index.php/wjet/article/view/640>
19. Hamdani M. Effectiveness of Flipped Classroom (FC) Method on the Development of English language learning of the High School Students in Ahwaz. *IJALEL*. 2019 [citado 05/09/2023];8(2):12-20. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.8n.2p.12>
20. Ausubel DP, Novak JD, Hanesian H. *Educational Psychology: a cognitive view*. Nueva York: Holt, Rinehart, and Winston; 1978.
21. Durán Chinchilla CM, García Quintero CL, Rosado Gómez AA. El rol docente y estudiante en la era digital. *Rev Boletín Redipe*. 2021 [citado 21/09/2023];10(2):287-294. Disponible en: <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/1213/1119>

22. Pereira Chaves J. Las estrategias metodológicas en el aprendizaje de la biología. Uniciencia. 2015 [citado 10/09/2023];29(2):62-83. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4759/475947236005.pdf>
23. Gaviria Rodríguez D, Arango Arango J, Valencia Arias A, Bran Piedrahit L. Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. RMIE. 2019 [citado 11/10/2023];24(81). Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662019000200593
24. Calderón R. Aula invertida: una estrategia para la enseñanza de funciones básicas. Tunja / Colombia: Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia;2018.
25. Umami M, Mursid, Saleh M, Mujiyanto J, Wuli Fitriati S. The Implementation of Hybrid Computer Mediated Collaborative Learning (HCMCL) for Promoting Students' Critical Thinking at IAIN Salatiga, Indonesia. AWEJ. 2018 [citado 21/07/2023];(4). Disponible en: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3226699
26. Zaka PA, Fox WH, Docherty PD. Student Perspectives of Independent and Collaborative Learning in a Flipped Foundational Engineering Course. AJET.2019[citado 11/10/2023];35(5). Disponible en: <https://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/3804/1581>
27. Wai Chew S, Huang XY, Hsu FH, Chen NS. Enhancing Critical Thinking Skills of Elementary School Students through Collaborative Learning. Proceedings - IEEE 20th International Conference on Advanced Learning Technologies; 2020/06/06-09. Tartu, Estonia: 2020. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/9155763>
28. Vlachopoulos P, Jan SK, Buckton R. A Case for Team-Based Learning as an Effective Collaborative Learning Methodology in Higher Education. College Teaching. 2021 [citado 19/08/2023];69(2):69-77. Disponible en: <https://doi.org/10.1080/87567555.2020.1816889>
29. Liu S, Yang X, Zhang H, Wang Y, Yoneda T, Li Z. "Study on Teaching Methods for Developing Higher Order Thinking Skills for College Students in Flipping Classroom," 2017 International Conference of Educational Innovation through Technology (EITT), Osaka, Japan, 2017, pp. 254-257. Disponible en: <https://ieeexplore.ieee.org/document/8308554>.

30. Hover A, Wise T. Exploring ways to create 21st century digital learning experiences. Education. 2020 [citado 11/11/2023];50(1):40-53. Disponible en:

<https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/03004279.2020.1826993?scroll=top&needAccess=true>

31. Murillo Zamorano LR, López Sánchez JA, Godoy-Caballero AL. How the Flipped Classroom Affects Knowledge, Skills, and Engagement in Higher Education: Effects on Students' Satisfaction. Computers Education. 2019. [citado 17/08/2023];141. Disponible en:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360131519301617?via%3Dihub>

32. Djumanova k, Makhmudov KS. Roles of teachers in education of the 21ST century. Science Educat. 2020 [citado 21/09/2024];1(3):554-557. Disponible en:

<https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/284>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses

Contribución de autoría

Conceptualización: Yasnay Jorge Sainz

Curación: Mariela Dieguez Martínez, Raiza Rodríguez Hernández.

Investigación: Raiza Rodriguez Hernandez, Mariela Dieguez Martínez,

Administración del proyecto: Raiza Rodriguez Hernandez, Mariela Dieguez Martínez

Supervisión: Sonia Navarro Arrieta

Validación: Raiza Rodriguez Hernandez

Metodología: Yasnay Jorge Sainz, Sonia Navarro Arrieta

Visualización: Yasnay Jorge Sainz, Sonia Navarro Arrieta

Borrador original: Mariela Dieguez Martínez

Revisión y edición: Sonia Navarro Arrieta, Raiza Rodriguez Hernandez, Mariela Dieguez Martínez, Yasnay Jorge Sainz



Los artículos de la [Revista Correo Científico Médico](#) perteneciente a la Universidad de Ciencias Médicas de Holguín se comparten bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional Email: publicaciones@infomed.sld.cu