

Aportes al conocimiento actual sobre el aula invertida

Contributions to current knowledge about flipped classroom

ZAVALA, Martha A.¹

GONZÁLEZ, Isolina

ROJAS, Grace M.

Resumen

El aula invertida representa una innovación educativa al propiciar la construcción de saberes en estudiantes y docentes. El estado del arte muestra al enfoque cualitativo como tendencia y la investigación exploratoria como el alcance predominante. Los beneficios que ofrece son motivacionales, de autoestudio y mediación docente. Se concluye que faltan estudios que asocien la evaluación del aprendizaje, la adecuación de los recursos tecnológicos según el tipo de estudiantes y la actualización del modelo acorde a la experiencia del docente.

Palabras clave: entorno educativo, innovación educativa, modelo educativo

Abstract

Flipped classroom represents an educational innovation to facilitate the construction of knowledge in students and teachers. The state of the art exhibits the qualitative approach as a novelty trend and exploratory investigation as the prevailing scope. The benefits it offers are motivational, self-study and teaching mediation. It is concluded that there is a need for studies associating learning evaluation, adjustment of the technological resources according to student type and the update of the model consistent to the teacher experience.

Key words: educational environment, educational innovation and educational model

1. Introducción

Lograr una educación de calidad no solo significa un cambio en la cultura escolar, también se requiere rediseñar el currículo con una visión innovadora que induzca cambios en los conceptos pedagógicos. La poca aplicabilidad de modelos innovadores en las aulas y la falta de coherencia entre los modelos con el desarrollo de la docencia ha generado áreas de oportunidad en los procesos formativos de los estudiantes, donde la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal al individual, transformándose a un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el facilitador guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso. Es necesario rediseñar modelos educativos en los que se privilegie el aprendizaje personalizado que atienda las necesidades de cada estudiante; que les permita alcanzar las competencias necesarias para desempeñarse exitosamente en el campo laboral (Zavala, 2021).

¹ Instituto Tecnológico de Sonora. Email: martha.zavala22506@potros.itson.edu.mx

El modelo llamado Aula Invertida, una metodología innovadora, sugiere invertir las actividades realizadas habitualmente en el aula para dar paso a otras que favorezcan el aprendizaje en entornos colaborativos. La estrategia del aula invertida se ha utilizado ampliamente en las universidades para mejorar el rendimiento de los estudiantes, aumentar su participación, mejorar sus habilidades de resolución de problemas, cultivar sus habilidades de colaboración y fomentar la interacción alumno-maestro y alumno-alumno. Turkey (2016), menciona que se necesitan más investigaciones donde se pruebe la efectividad de esta metodología en diversas materias.

El modelo pedagógico de clase invertida, también conocido como *Flipped Classroom*, aboga por invertir o dar la vuelta a la situación didáctica tradicional en el que se externalizan determinados elementos de los procesos formativos que habitualmente tienen lugar en contextos docentes formales, con el fin de dedicar el tiempo de clase a potenciar la puesta en práctica y aplicación de competencias profesionales (Sánchez *et al.*, 2019). De esta forma se les da a los alumnos materiales de estudios que ellos deben revisar y analizar previo a la clase, para que así el tiempo del aula se concentre en realizar las actividades con el docente como guía que resuelve las dudas, (Madrid *et al.*, 2018).

Se sitúa en una perspectiva constructivista, centrada en el aprendizaje activo, donde el alumno es protagonista de su propio aprendizaje y el docente desempeña un papel de mediador. Este método permite a los estudiantes obtener información en un momento y lugar que no requiere la presencia personal del maestro. Constituye un método integrado para incrementar el compromiso y la participación de los estudiantes para que construyan su propio aprendizaje, lo socialicen e integren en su realidad (Blasco *et al.*, 2018).

Según Ngo y Yunus (2021) la implementación de aulas invertidas muestra una retroalimentación positiva sobre la percepción de profesores y estudiantes. Los maestros y estudiantes creen que este método ayuda al proceso de enseñanza porque brinda más oportunidades de discusión y una mejor administración del tiempo. El aula invertida es un método de enseñanza moderno que aún no se ha implementado por completo, aunque existen limitaciones en su implementación, las aplicaciones de las aulas invertidas siguen siendo muy amplias.

Por lo anterior surge la necesidad de indagar estudios relacionados con esta metodología, modelo o estrategia que permita tener un marco de referencia más amplio para implementarlo de manera efectiva en los procesos de enseñanza aprendizaje. El objetivo del presente escrito es analizar el estado del arte del aula invertida con el fin de aportar nuevos elementos al objeto de estudio.

2. Metodología

El tipo de estudio corresponde a un estado del arte, con enfoque documental acerca de la indagación de diferentes autores sobre el tema aula invertida, esta revisión bibliográfica permite integrar los diferentes estudios empíricos, según Londoño *et al.* (2014) a través de dos fases: la heurística la cual consistió en la recolección de evidencias sobre el aula invertida en el campo de la educación en los principales buscadores académicos tales como: Elsevier, Microsoft Academic y Google Scholar, Scielo, Redalyc, Scopus y Science Direct, además de plataformas institucionales como bibliotecas digitales. Entre los parámetros de selección, se consideraron estudios recientes del año 2013 al 2022 utilizando palabras “aula invertida” “experiencias en aula invertida” “modelo aula invertida en educación” y sus variantes en el idioma inglés. Los criterios de exclusión fueron escritos que no correspondieran a estudios empíricos como ensayos, investigaciones sin concluir, monográficos y reseñas.

La segunda fase fue la hermenéutica donde se analiza y se clasifica la información, con un análisis descriptivo de las investigaciones encontradas, esto permitió identificar tendencias y recurrencias en la información considerando los siguientes elementos: países donde se encontraron los estudios, tipos de escritos, enfoque metodológico de las investigaciones y los tipos o alcance del estudio, para después realizar una interpretación y explicación de los documentos encontrados.

La información se analizó a través del software gestor de referencias bibliográficas Mendeley, en el cual se permitió organizar la información por su enfoque metodológico, por países, año, objetivos y los principales hallazgos de los estudios, con este proceso se logró obtener los siguientes resultados.

3. Resultados y discusión

Tabla 1
Estudios sobre el aula invertida

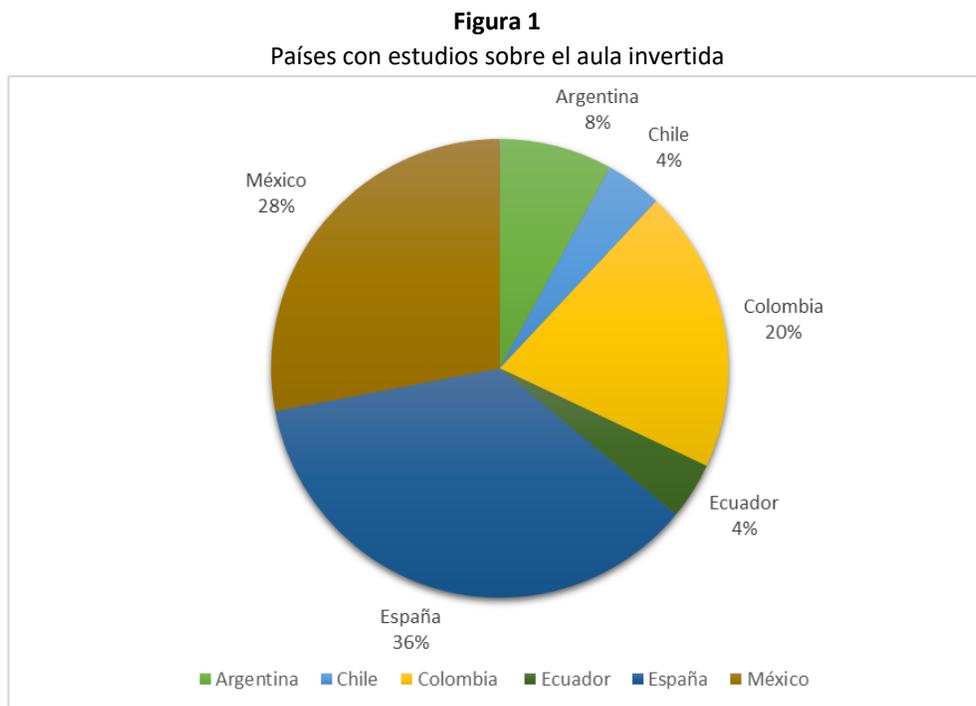
Autor	Tipo de divulgación	Objetivo	Principales hallazgos
Fortanet et al. España, 2013	Artículo de investigación (Cualitativo, Exploratorio)	Observar la idoneidad, o no, de estos procesos de enseñanza aplicados a dos materias concretas del Grado de Publicidad y Relaciones Públicas como son Herramientas para el Diseño Gráfico Publicitario y Teoría de la Imagen Aplicada a la Publicidad.	La dinámica en la clase mejora; los estudiantes participan más; la responsabilidad durante el aprendizaje cooperativo es mayor; la posición vigilante del profesor desaparece.
Benítez y Torres México, 2013.	Artículo de investigación (Cualitativo, Explicativo).	Explorar la implementación del aula invertida para determinar sus efectos a partir de las opiniones de los alumnos participantes.	El aula invertida es una forma de mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje a partir del cambio en el rol de los participantes; favorece el uso de medios instruccionales digitales; plantea el rediseño de las actividades que deben realizar los alumnos en el aula.
Garzón Colombia, 2014.	Tesis (Mixta, Descriptiva)	Realizar una propuesta pedagógica para el programa de formación del Tecnólogo en Análisis y desarrollo de Sistemas de Información en la enseñanza del inglés a través del modelo "Flipped Classroom" o aula invertida.	Se evidencia la interacción entre los participantes en un marco de aprendizaje permanente en sinergia con los planes, estrategias y procesos propuestos que aseguran una mayor comprensión, confianza y seguridad en los estudiantes.
Mendoza et al. Ecuador, 2014.	Artículo de investigación (Mixta, Descriptiva)	Reconocer los efectos positivos de un enfoque metodológico apropiado en la interactividad de los estudiantes en entornos virtuales.	Se identificó la sistematización de estrategias para el aprendizaje combinado con fundamentos socio-constructivistas y un análisis de la interactividad manifiesta entre ellos a través de los parámetros de la encuesta de actitudes hacia el pensamiento y el aprendizaje.
Domínguez et al. Colombia, 2015	Artículo de investigación (Cuantitativo, Explicativo)	Comparar el impacto de la clase magistral con el del aula invertida en el ambiente de aprendizaje en cirugía.	Genera la percepción de un ambiente de aprendizaje idóneo en todos los dominios; el instrumento aplicado a dos grupos obtuvo una mayor puntuación global que el recurso de la clase magistral.
García y Quijada. México, 2015.	Artículo de Investigación (Cuantitativo, Correlacional)	Identificar si la aplicación de la estrategia innovadora marcaría una diferencia en los resultados académicos y de satisfacción de los estudiantes, en particular, si sería más alto el aprovechamiento escolar y satisfacción del proceso en el grupo en que se aplicó el aula invertida.	El grupo que recibió tratamiento obtuvo un mayor aprovechamiento escolar, y más alta satisfacción. Los alumnos consideraron pertinente la estrategia de aprendizaje y la forma de evaluación del curso.
Salinas et al. México, 2015.	Artículo de investigación (Mixta, Descriptiva)	Ofrecer elementos para la reflexión conjunta ante los nuevos retos y demandas educativas en la impartición de cursos universitarios.	Reflexionar en el proceso de aprendizaje de las matemáticas fomentando el análisis, responsabilidad y el respeto hacia el trabajo en los estudiantes; a los profesores les permite reconocer otras maneras de asegurar el aprendizaje de las matemáticas.

Autor	Tipo de divulgación	Objetivo	Principales hallazgos
Merla y Yáñez México, 2016	Artículo de divulgación (Cuantitativa, explicativa).	Conocer si el uso de material multimedia impacta favorablemente en el rendimiento académico y en las actitudes de los alumnos del área de ciencias.	Se reporta incremento de índices del rendimiento académico estudiantil, despertó el interés de los docentes por conocer estrategias didácticas que posibiliten la puesta en marcha en el contexto de la práctica docente. El uso de tecnología y los procesos de instrucción surgen de la detección de necesidades de aprendizaje de los alumnos.
Espinosa et al. México, 2016	Artículo de investigación (Descriptiva-cuantitativa)	Estudiar el impacto en los estudiantes de los cuatro factores importantes como elementos del aula invertida, que son: la metodología, el conocimiento, la motivación y la comunicación, con el fin de definir estrategias que implementen efectivamente la práctica del aula invertida para beneficio del aprendizaje en los estudiantes.	La motivación en el aprendizaje implica estar activos para generar la corresponsabilidad en el aula; la comunicación entre el guía y el participante impacta en el aprendizaje del estudiante; que el docente enfatice al aprendiz cómo utilizar y comunicar el conocimiento dentro de un contexto real tiene un impacto positivo.
Domínguez y Laurenti Argentina, 2017	Artículo de investigación.	Presentar las percepciones de un grupo de alumnos y docentes involucrados en una experiencia educativa en la que se aplicó el modelo pedagógico denominado Aula Invertida para enseñar lecto comprensión en el idioma Inglés en la Universidad Nacional de San Luis.	Según los alumnos el modelo los ayuda a esforzarse más, a ser más responsables y a comprometerse en mayor grado con su aprendizaje; los docentes destacaron que hubo mayor participación por parte del alumnado que la que percibían en las clases no invertidas.
Aguilera-Ruiz et al. España, 2017	Artículo de divulgación	Mostrar las ventajas y desventajas de la aplicación de esta innovadora metodología.	Innovar en la educación resulta primordial a través de la selección de la metodología a aplicar; La metodología Flipped Classroom puede resultar idónea y apta en casi cualquier contexto, y cada vez son más los docentes aplican la clase invertida.
Hernández-Silva y Tecpan Chile, 2017	Artículo de investigación (Cualitativo descriptivo a través estudio de Casos).	Fundamentar el uso de la metodología de aula invertida como una manera de transformar la enseñanza a través del uso de plataformas digitales, resaltando la importancia de centrar la enseñanza en el aprendizaje de los estudiantes.	Se obtienen aprendizajes profundos y reflexivos en los estudiantes; los docentes pueden hacer uso de materiales de calidad disponibles en la red y el uso de plataformas de una manera gradual.
Reyes-Parra et al. Colombia, 2018	Artículo de investigación (Cuantitativa)	Implementar una estrategia de aula invertida para abordar la temática de convolución en el marco de la asignatura de Señales y Sistemas I de la Universidad Nacional de Colombia.	La percepción de los estudiantes acerca de la metodología es positiva hacia los recursos propuestos; la metodología les permitió entender mejor los conceptos abordados; el proceso de aprendizaje fue más significativo; les permite avanzar a su ritmo.
Blasco-Serrano et al. España, 2018	Artículo de investigación. (Cualitativa)	Analizar las percepciones y vivencias de un conjunto de estudiantes sobre la metodología de 'clase invertida', en combinación con la utilización de redes sociales, el aprendizaje basado en el juego y los sistemas de respuesta en clase como herramientas didácticas, y, por otro lado, conocer cómo éstas influyen en el aprendizaje.	La metodología favorece en el estudiante la motivación, la autonomía y el compromiso con el aprendizaje; la participación y el compromiso ante la comunidad profesional y la ciudadanía; favorece la reflexión sobre la propia práctica docente.
Sánchez et al. Colombia, 2019.	Artículo de investigación. (Exploratorio-Descriptivo)	Descubrir la percepción del alumnado universitario sobre determinadas ventajas atribuidas al modelo pedagógico de aula invertida.	Los ventajas descritas refieren un mayor aprovechamiento de las clases, mayor motivación al considerarse éste modelo como una innovación metodológica para el aprendizaje; se resalta positivamente el uso de las TIC.

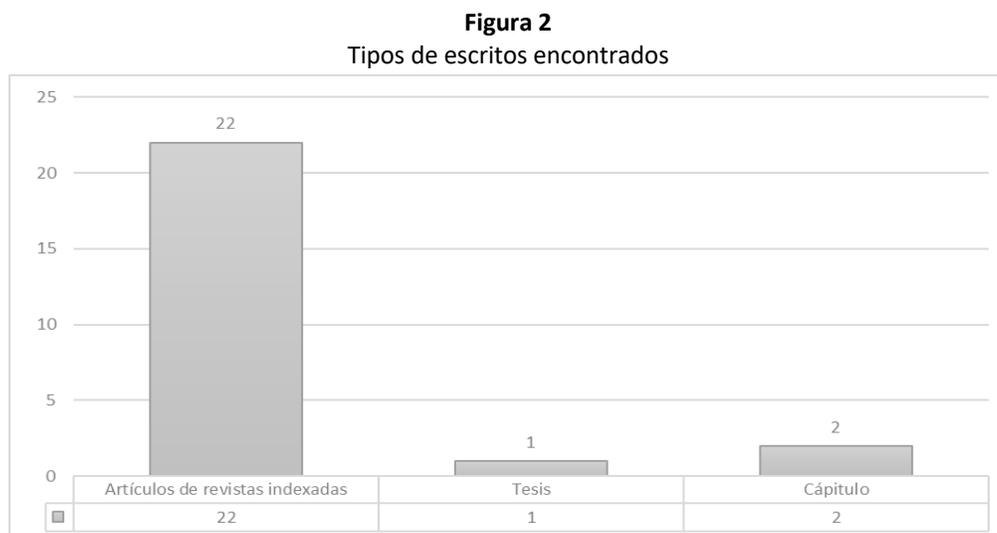
Autor	Tipo de divulgación	Objetivo	Principales hallazgos
Gaviria et al. Colombia, 2019.	Artículo de investigación. (Exploratorio)	Analizar la percepción de estudiantes universitarios, con respecto a la utilización de la estrategia pedagógica aula invertida en los cursos de formación profesional.	Los estudiantes aceptaron la estrategia, la consideraron útil para promover la participación, para mejorar la comprensión de conceptos de la clase; perciben la demanda de una planificación con tecnologías emergentes, uso de estrategias para la comprensión, desarrollo de competencias y habilidades de trabajo en equipo.
Mendaña-Cuervo et al. España, 2019.	Artículo de investigación. (Cualitativo-descriptivo)	Con el propósito de valorar la percepción de los estudiantes acerca de la pertinencia del empleo de la nueva metodología.	Los resultados avalan positivamente la percepción sobre las competencias adquiridas, sin embargo, las cuestiones actitudinales y motivacionales no resultan del todo claras.
Escudero y Mercado. México, 2019.	Artículo de divulgación (Revisión sistemática)	Identificar el uso del análisis de aprendizajes dentro del aula invertida en años recientes a fin de alcanzar un estado actualizado de la cuestión.	Las áreas de mayor análisis son Ingeniería, Matemática y Computación, en el nivel superior; se evalúan e identifican conductas de aprendizaje y aprovechamiento académico; el enfoque cualitativo ha tenido mayor realce, las publicaciones sobre la temática se han incrementado.
Salcines-Taliedo et al. España, 2020.	Artículo de investigación. (Cuantitativo-descriptivo).	Abordar las percepciones de los estudiantes en la implementación del modelo Flipped Classroom. y detectar la influencia de la edad, el género y la asignatura cursada, sobre las metodologías que más les ayudan en su aprendizaje y el rol que los estudiantes adquieren.	Los estudiantes valoran positivamente la metodología, materiales y plataformas empleadas por los docentes, para el seguimiento de la asignatura; el uso de la aplicación Kahoot, el trabajo en grupo y la información que los estudiantes pueden encontrar en Moodle son los elementos mejor valorados.
Núñez et al. España, 2020.	Artículo de investigación. (Cualitativo-descriptivo).	Conocer las percepciones de estudiantes sobre la implementación del modelo de aula invertida en el componente de práctica en enfermería en cuidado crítico Metodología.	Las lecturas previas, los videos de temáticas básicas, la revisión de materiales desarrollados con el modelo de aula invertida afianzó en los estudiantes conocimientos para la planeación e implementación de actividades y procedimientos específicos del área disciplinar de Enfermería.
Flores et al. México, 2020.	Metodología de investigación – acción. (Cualitativo, Descriptivo)	Presentar los resultados de la aplicación de la clase invertida en la asignatura de Informática 1, en un grupo de estudiantado de la escuela preparatoria No. 1 de una institución pública del Estado de Hidalgo.	El 92% prefiere la clase invertida el 8% prefiere el sistema tradicional. La metodología logró atraer la atención de estudiantes a través del uso de videos elaborados por los docentes para la comprensión de los temas, hubo un incremento de aprobación del estudiantado en la materia.
Maya et al. España, 2021	Artículo de divulgación. (Cuantitativo-Explicativo)	Presentar una metodología de clase invertida, con modificaciones sincrónicas para adaptarse a la dificultad propia de las materias STEM.	Se destaca la mejora de los resultados académicos, junto a una reducción del tiempo de trabajo y un incremento significativo en el grado de satisfacción del alumnado.
Crespo España, 2021.	Artículo de divulgación (Cualitativo, Explicativo)	Proponer para la enseñanza de los procesos de formación de palabras en inglés, concretamente compounding, conversión, blending y clipping, en educación superior a través de la modalidad de la clase invertida.	La clase invertida favorece la práctica en los estudiantes; se adapta a diferentes estilos de aprendizaje y ayuda a involucrarlos en el proceso de aprendizaje; contribuye a desarrollar competencias de orden superior en la enseñanza de la formación de palabras.
Sandobal et al. Argentina, 2021.	Artículo de divulgación (Cualitativo, Explicativo)	Conocer si la metodología de aula invertida se aplica en la educación superior, cuáles son las herramientas que se utilizan y si las mismas corresponden a la Web 3.0.	El aula invertida se aplica en ingeniería, empleando diferentes herramientas. Para ser aplicada con éxito debe considerar la planificación de las actividades a realizar en estudiantes y docentes, requiere del conocimiento de la metodología por ambos actores.

Fuente: elaboración propia

Al hacer un análisis a 25 estudios realizados sobre la temática del aula invertida se puede apreciar que el 36% corresponden a España, seguido por un 28% a México, el 20% lo tienen estudios realizados en Colombia, el 8% a Argentina y el 4% a Chile y Ecuador (Fig. 1).

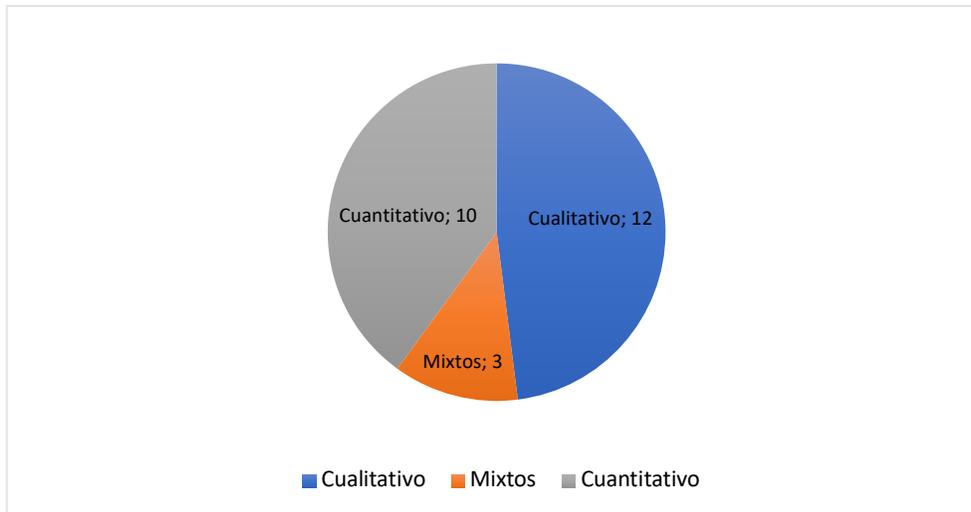


Dentro de los tipos de escritos analizados se puede identificar que 22 de ellos fueron reportados como artículos de investigación, 1 tesis y 2 capítulos de libro (Fig. 2)



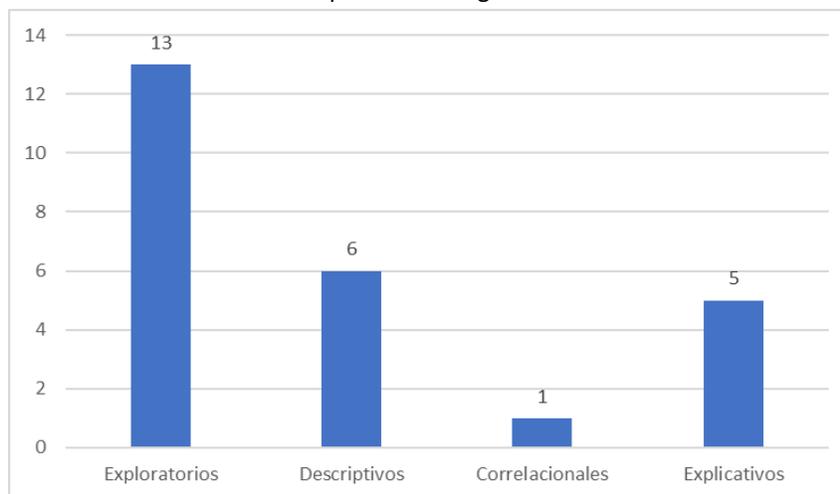
Los enfoques de investigación sobre los que se ha desarrollado el tema de aula invertida se clasifican en 10 cuantitativos, 12 cualitativos y 3 con un enfoque mixto. De acuerdo con los resultados descritos, hay una mayor tendencia a reportar resultados con un enfoque cualitativo (Fig. 3).

Figura 3
Enfoques de investigación



Los tipos de investigación sobre los que se han elaborado los reportes son 13 de tipo exploratorios, 6 descriptivos, 5 explicativos y 1 correlacional (Fig. 4).

Figura 4
Tipos de investigación



Durante el 2012 no se encontraron aproximaciones, al menos no en México, del Aula Invertida. Fue hasta el 2013, que se comienza a conocer el término, se hace mención en documentos y lo reconocen como una posibilidad de trabajarlo en el aula como parte de las herramientas tecnológicas. En el 2014, ya comienzan a emplearlo como fenómeno de estudio en ensayos, revisiones y estados del arte. Su principal desarrollo fue en EE.UU aplicable a la educación media superior y superior pero siguen considerándola como parte del aula extendida.

Dieron cuenta de estudios propios en pequeña escala (o prácticas caseras) con sus grupos de clase para probar la efectividad en cuanto a temas como motivación y participación activa en diferentes carreras universitarias principalmente. Como toda estrategia distinta, despierta la curiosidad e interés tanto de docentes como de estudiantes en indagar otras formas tanto de enseñanza como de aprendizaje, así como de comprometerse con el acto educativo, lo cual también aporta en el cambio de actitudes al verlo como reto.

Ha aportado desde entonces en la sistematización de procesos de planeación, ejecución y evaluación de las actividades áulicas, ahora con una variante invertida, la cual potencia habilidades fundamentales, así como experiencias formativas. Herramientas que se han empleado son tests (pretest y postests) propios o estandarizados para medir los aprendizajes y los efectos de los métodos aplicados mediante encuestas.

En el 2015, se comienza a emplear de una manera más intencional en los títulos de las investigaciones y se han ido familiarizando con el término llamándolo clase volteada, clase al revés, enseñanza inversa. La clase se vuelve entonces más interactiva. Comienzan a desarrollarse acciones que permiten que el estudiante previamente revise los materiales mediante videos, lecturas, para que en las sesiones se trabaje en mesas redondas o de discusión para que se dé la interacción y la participación de forma colaborativa. Se identifica además la aplicación en otros campos (Salazar, 2014), pero como menciona Calvillo (2014) solo se asegura la obtención de resultados cercanos.

En el 2016, se comienza a diferenciar entre lo que funciona o lo que no a la hora de trabajar la estrategia. Domínguez (2015) indica que, en cuanto a los materiales, los videos que se empleen deben ser cortos, precisos y concisos, con información actualizada y que no pasen de los 15 minutos, también menciona que es necesario explicar a los estudiantes cómo funciona la herramienta y lo que se espera de ellos. Algo interesante que también menciona es que la voz del estudiante sea escuchada.

4. Conclusiones

Pareciera, en primera instancia, que en la modalidad presencial la clase invertida requiere de una doble planeación del contenido a desarrollar, es decir, de lo que se hará afuera y lo que se realizará en la sesión; pero todo forma parte de un mismo diseño instruccional que se segmenta en partes con la finalidad de que se aproveche de mejor forma el tiempo destinado para la reflexión.

Se sigue trabajando en el cambio de paradigma, a pesar de que hace ya varios años se trabajan metodologías menos autoritarias por parte del docente y pasivas por el lado del estudiante, éste último suele preferir la educación tradicional, esto es, sigue esperando se le den indicaciones precisas de qué hacer, cómo hacerlo, de dónde obtener todo el conocimiento y dar las respuestas correctas o bien que el docente siga siendo quien provea toda la información a partir del discurso.

Garzón (2014) menciona que los educandos carecen de hábitos de estudios autónomos por no estar acostumbrados a trabajar sin supervisión. Para lo anterior el estudiante necesita familiarizarse, darle tiempo para la adaptación y resistencia al cambio, proceso que también vive el docente, lo cual se espera según Mason, Shuman y Cook (citado por Salcines, *et al.*, 2020) que desaparezca a medida que se vean avances y satisfacción en el progreso. Se puede iniciar con algunas actividades combinadas con las tradicionales como indican Hernández y Tecpan (2017) para la asimilación.

En los últimos años, los avances en el uso de la tecnología en la educación se han centrado en probar sus efectos en diferentes niveles educativos, donde el propósito es crear interés en los contenidos del aula invertida y favorecer el desarrollo de habilidades en los educandos, sin embargo según Escudero y Mercado (2019), los estudios han sido pocos sobre todo en el nivel básico, no es porque la tecnología no pueda aplicarse en etapas de estudio, sino por el nivel de madurez y compromiso que se requiere por parte de los estudiantes.

Sigue habiendo artículos que indagan el estado del arte para seguir evidenciando lo que se genera a partir de las diversas investigaciones. Lo anterior es muy útil para tener un panorama de lo existente del tema desde los múltiples enfoques que brindan la oportunidad de visualizar lo que se esperaría de aplicarlo en los propios contextos.

Los artículos de divulgación también han proliferado para que cualquier lector, incluso sin ser investigador, conozca el aula invertida. Se dan directrices para su exploración, el cómo puede aplicar la metodología y beneficiarse de los resultados, sobre todo aquellos educadores y/o formadores con la inquietud de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, de hacerse de un abanico de opciones que les ayuden a innovar, lograr estudiantes menos dependientes, autorregulados, con iniciativa y con el deseo de superarse.

En los estudios revisados se destacan que el aula invertida favorece en varios aspectos al estudiantado; en la participan, el aprendizaje cooperativo es mayor, se reportan incremento de índices del rendimiento académico, la motivación en el aprendizaje, así mismo según los estudiantes el modelo los ayuda a esforzarse, a ser más responsables y a comprometerse con su aprendizaje; se obtienen aprendizajes profundos y reflexivos. Por lo general la percepción de los estudiantes acerca de la metodología es positiva pues les ha permitido entender mejor los conceptos abordados; el proceso de aprendizaje es más significativo y permite avanzar a su ritmo porque se adapta a diferentes estilos de aprendizaje, ayuda a involucrarlos en el proceso, sin embargo, las cuestiones actitudinales y motivacionales no resultan del todo claras por la falta de estudios causales.

En cuanto a los docentes el aula invertida es una innovación en la educación y también representa un reto para ellos. Para ser innovadores, deben reflexionar sobre su práctica, fomentar estrategias didácticas, usar tecnología y adaptar los procesos de instrucción a las necesidades de aprendizaje de los alumnos. También deben hacer uso de materiales de calidad disponibles en la red y usar plataformas de manera gradual. La comunicación entre el docente y el alumno es fundamental para el aprendizaje, y es importante que el docente enfatice en cómo utilizar y comunicar el conocimiento dentro de un contexto real para que se implemente de manera efectiva el aula invertida.

Dado que varios han sido pilotajes y/o primeros acercamientos, sugieren reorganización de contenidos, materiales, tiempos e instrumentos empleados para las evaluaciones pero, sobre todo, más espacios para que sucedan los aprendizajes que faciliten interacciones como sugieren Merla y Yañez (2016). Se habla de que los docentes, dado los argumentos que van adquiriendo en la aplicación del modelo, pueden mejorarlo constantemente, tal como lo dicen Espinosa, *et al.* (2016) cambie, elimine o agregue elementos en función de la experiencia directa y de acuerdo con su eficacia para los estudiantes y de la misma forma, la idoneidad de los materiales mismos, las sesiones, etc. (Calvillo, 2014). Será menester, según Reyes *et al.*, (2018) que los recursos que se empleen sean acordes a los estilos y características de los estudiantes; a lo que Gaviria (2019) también agrega, se tome en cuenta la tipología de los mismos (los que trabajan o solo estudian) para que sea constante la efectividad.

Se sigue recomendando en la literatura que se profundice en las líneas de investigación que cada documento aporta, extender las muestras para que se pueda generalizar, ampliar las variables estudiadas, se identifiquen otras y se realicen otros estudios estadísticos, además de que se difunda a otras universidades o instituciones (Sánchez *et al.*, 2019 y García y Quijada, 2015) para futuras aplicaciones y/o estudios. Hace falta impulsar investigaciones empíricas en la educación media superior (Escudero y Mercado, 2019) y son muy pocas las que se socializan.

Algo que es interesante recordar son las ventajas de los recursos tecnológicos. Así como lo sugieren Hernández y Tecpan (2017) no es necesario que el docente diseñe todos los materiales, podrá elegir de varios existentes, de sitios gratuitos y especializados, siempre y cuando respeten la autoría y respondan a los objetivos propuestos; pero si éstos se elaboran, procurar cumplan la función para lo que fueron creados (Gaviria, *et al.*, 2019). Ambas acciones ayudarán a diversificar las formas de acceso a la información y a que los estudiantes sepan elegir lo que les sirva para la encomienda.

Entre otras recomendaciones adicionales, seguirse actualizando, subir en los estudiantes el nivel de complejidad, asumir nuevos compromisos e inversión de parte de las autoridades educativas (Domínguez, *et al.*, 2015), son oportunidades para estar a la vanguardia educativa el ser un diferencial entre quienes estén dispuestos a superar los retos que se les presenten sin verlos como una obligación. Sin duda, la figura del profesor(a) sigue siendo imperante, ya lo han expresado varios autores como Balbás (2014), al ser un guía, un motivador que encamine a los estudiantes al éxito.

Referencias bibliográficas

- Aguilera C., Manzano A., Martínez I., Lozano M. y Casiano C. (2016). El modelo flipped classroom. *Revista de Psicología INFAD*, 4(1), 261-266. <https://www.redalyc.org/pdf/3498/349853537027.pdf>
- Balbás F. (2014). La “Flipped Classroom” como recurso metodológico aplicado a la docencia de Expresión Gráfica de 4º de ESO. [Trabajo de fin de Master] Universidad de Valladolid. España. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/8002/TFM-G371.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Benítez R. y Torres V. (2013). Explorando el Enfoque Instruccional del Aula Invertida en la Enseñanza y Aprendizaje de la Programación de Computadoras en Estudiantes Universitarios. En Ramírez J., Santana P y Flores C. (Eds.) *Special Issue in Information Technology Research in Computing Science*, 64, 43-50. https://www.academia.edu/download/33516517/Revista_CITI_2013_Version_Final.pdf#page=53
- Berenguer C. (2016). Acerca de la utilidad del aula invertida o flipped classroom. En Tortosa M., et al. (Coords). XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. pp. 1466-1480. Universidad de Alicante. España. https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/59358/1/blascoXIV-Jornadas-Redes-ICE_108.pdf
- Blasco A., Lorenzo J. y Sarsa J. (2018). Percepción de los estudiantes al ‘invertir la clase’ mediante el uso de redes sociales y sistemas de respuesta inmediata. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 18(57), 1-19. <https://revistas.um.es/red/article/view/327391>
- Calvillo A. (2014). El modelo Flipped Learning aplicado a la materia de música en el cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria: una investigación-acción para la mejora de la práctica docente y del rendimiento académico del alumnado. [Tesis] Universidad de Valladolid. España. <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/9138/TESES639-150313.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Crespo E. (2021). La enseñanza de los procesos de formación de palabras mediante la clase invertida: una propuesta para el aula universitaria. *Encuentro*, 29, 17-33. https://ebuah.uah.es/dspace/bitstream/handle/10017/47049/teaching_crespo_encuentro%20_2021_N29.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Domínguez L., Vega, N., Espitia, E., Sanabria, Á., Corso, C., Serna, A. y Osorio, C. (2015). Impacto de la estrategia de aula invertida en el ambiente de aprendizaje en cirugía: una comparación con la clase magistral. *Biomédica*, 35(4), 513-521. <https://revistabiomedica.org/index.php/biomedica/article/view/2640/2939>
- Domínguez M. y Laurenti L. (2017). Percepciones de estudiantes y docentes sobre una experiencia de Aula Invertida en la asignatura Inglés Técnico en la Universidad Nacional de San Luis. IV Jornadas de TIC e Innovación en el Aula. Argentina. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/66327>
- Escudero, A. y Mercado, E. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2). <http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v11n2.1546>

- Espinosa A., Cantú M., Partida A. y García M. (2016). Propuesta metodológica para la generación de Creatividad con la práctica del aula invertida en ambientes universitarios. *Vinculatégica EFAN*, 8(1), 801-825.
<http://www.web.facpya.uanl.mx/vinculategica/Revistas/R2/801-825%20-%20Propuesta%20Metodologica%20Para%20La%20Generacion%20De%20Creatividad%20Con%20La%20Practica%20Del%20Aula%20Invertida%20En%20Ambientes%20Universitarios.pdf#page=1>
- Flores G., Veitya M. y Moreno J. (2020). Clase invertida para el desarrollo de la competencia: uso de la tecnología en estudiantes de preparatoria. *Revista Educación*, 44(1), 1-30.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v44i1.36961>
- Fortanet C., González C., Mira E. y López J. (2013). Aprendizaje cooperativo y flipped classroom. Ensayos y resultados de la metodología docente. Repositorio Institucional de la Universidad de Alicante. España.
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/43329>
- García M. y Quijada V. (2015). El Aula invertida y otras estrategias con uso de TIC. Experiencia de aprendizaje con docentes. Simposio Virtual Internacional SOMECE 2015.
<http://somece2015.unam.mx/anterior/MEMORIA/57.pdf>
- Garzón M. (2014). Modelo "Flipped Classroom" como propuesta pedagógica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de inglés en el SENA, Centro de Servicios Financieros en la modalidad semi-presencial para el Tecnólogo en Análisis y Desarrollo de Sistemas de Información. Repositorio Institucional de la Universidad Pedagógica Nacional. Colombia. <http://repositorio.pedagogica.edu.co/handle/20.500.12209/565>
- Gaviria D., Arango J., Valencia A. y Bran L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista mexicana de investigación educativa (RMIE)*, 24(81), 593-614.
<https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v24n81/1405-6666-rmie-24-81-593.pdf>
- Londoño, O., Maldonado, L., & Calderón, L. (2014). Guías para construir estados del arte. International Corporation of Networks of Knowledge. <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/20.500.12799/4637>
- Hernández, C. y Tecpan, S. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Estudios Pedagógicos XLIII*, 3, 193-204.
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07052017000300011
- Madrid, E., Angulo, J., Prieto M., Fernández, M., & Olivares, K. (2018). Implementación de aula invertida en un curso propedéutico de habilidad matemática en bachillerato. *Apertura*, 10(1), 24-39. DOI:
<http://dx.doi.org/10.32870/Ap.v10n1.1149>
- Maya C., Iglesias J. y Giménez X. (2021). Clase Invertida Síncrona en asignaturas STEM. *Revista de Educación*, 391, 15-41.
<https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/205184/MAYA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mendaña C., Poy R. y López E. (2019). Metodología flipped classroom: percepción de los alumnos de diferentes grados universitarios. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 5(2), 178-188. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7167039.pdf>
- Mendoza F., Andrade B., Moreira B. y Arteaga J. (2014). Estrategias para la implementación de un enfoque metodológico interactivo en aulas invertidas para la formación de grado en Educación. *Educación y Tecnología*, 05, 36-48. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5072161.pdf>

- Merla A. y Yañez C. (2016). El aula invertida como estrategia para la mejora del rendimiento académico. *Revista Mexicana de Bachillerato a Distancia*, 16(18), 68-78.
<https://doi.org/10.22201/cuaed.20074751e.2016.16.57108>
- Ngo, HK y MD Yunus, M. (2021). Flipped classroom teaching and learning the English language: a systematic review of the literature. *International Journal of Academic Research in Business, and Social Sciences* 11(3), 185-196. <http://hrmars.com/index.php/pages/detail/publication-ethics>
- Núñez M., Fajardo E. y Henao A. (2020). Percepción de estudiantes sobre la implementación del modelo de aula invertida en el componente de práctica en cuidado crítico. *Revista científica de la Asociación de Historia y Antropología de los Cuidados*, 24(58), 315-323. <http://dx.doi.org/10.14198/cuid.2020.58.26>
- Reyes A., Cañón M. y Olarte F. (2018). Una propuesta de aula invertida en la asignatura de señales y sistemas de la Universidad Nacional de Colombia. *Revista Educación e Ingeniería*, 13(25), 82-87.
<https://doi.org/10.26507/rei.v13n25.877>
- Turkey, A. (2016). Teaching English for Academic Purposes via the Flipped Learning Approach.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187704281631268X>
- Salazar P. (2014). Experiencia con un ambiente de aprendizaje de matemáticas en ingeniería. Encuentro Internacional de Educación en Ingeniería ACOFI. Cartajena de Indias.
<https://acofipapers.org/index.php/eiei/article/view/1264>
- Salcines I., Cifrián E., González M. y Viguri J. (2020). Estudio de caso sobre las percepciones de los estudiantes respecto al modelo Flipped Classroom en asignaturas de ingeniería: diseño e implementación de un cuestionario. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 25-34. <https://doi.org/10.5209/rced.61739>
- Salinas P., Quintero E. y Rodríguez J. (2015). Curso híbrido y de aula invertida apoyado en Mooc: experiencia de autoevaluación. *Revista de Innovación Educativa*, 7(1), 1-15.
<https://www.redalyc.org/pdf/688/68838021004.pdf>
- Sánchez E. Sánchez J. y Ruíz, J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis. Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11 (23), 151-168. DOI:
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.paur>
- Sandobal V., Marín M. y Barrios T. (2020). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia RIED*, 24(2), 285-308. <https://www.redalyc.org/journal/3314/331466109015/html/>
- Zavala, M. (2021) Innovación educativa en ambientes de aprendizaje aúlicos y virtuales. En Lozano, A., Tapia, C y Pizá, R. *Docencia y aprendizaje en ambientes convencionales y no convencionales*. (pp. 173-184). AM Editores. <https://www.itson.mx/publicaciones/Paginas/op-ciencias-sociales.aspx>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons
 Atribución-NoComercial 4.0 Internacional