

Artículo de Revisión

Revisión del Impacto de Aula Invertida como estrategia de aprendizaje

Review of the Impact of Flipped Classroom as a learning strategy

*Robert Smith Elera Castillo¹, Aníbal Mera Rodas¹, Miriam Yolanda Montenegro Fernández¹, Víctor Augusto Gonzáles Soto¹

¹Universidad Cesar Vallejo, Chiclayo, Perú

Editor responsable: Graciela María Patricia Velazquez de Saldivar¹. Universidad del Cono Sur de las Américas, UCSA.

RESUMEN

Flipped Classroom (FC) o aula invertida es un novel modelo educativo que viene cobrando gran importancia en los últimos años razón por la que está siendo objeto de múltiples estudios en diferentes disciplinas, en distintos niveles educativos y en contextos geográficos diversos. Dada la relevancia de esta estrategia, se consideró elaborar el presente artículo de revisión con el objetivo recopilar y describir el impacto que ejerce esta metodología en el ámbito educativo en los distintos escenarios en los cuales fue implementado como estrategia de aprendizaje y cuyos datos sirvan como referentes para su inclusión y estandarización como una metodología innovadora en el entorno de la educación secundaria en el Perú. Para alcanzar el objetivo propuesto se tomó una muestra de 50 artículos electrónicos publicados en revistas indexadas a la base de datos de Scopus, Web of Science (WOS) y Scielo en el plano nacional e internacional durante el periodo del 2018 al 2021. Los resultados arrojan que aula invertida tiene un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes, el logro de los aprendizajes, la motivación, la mejora de la comunicación, el aprendizaje colaborativo y el fomento del aprendizaje autónomo.

Palabras clave: Aula invertida; estrategia de aprendizaje; enseñanza; educación.

ABSTRACT

Flipped Classroom is a new model that has been acquiring great relevance in recent years, that is why it is being the subject of multiple studies in different disciplines, at different educational levels and in different geographical contexts. Given the relevance of this strategy, it was considered to elaborate this review article with the aim of compiling and describing the impact of this methodology in the educational field in the different scenarios in which it was implemented as a learning strategy and whose data may serve as references for its inclusion and standardization as an innovative methodology in the field of secondary education in Peru. To achieve the proposed goal, a sample of 50 electronic articles published in journals indexed to the database of Scopus, Web of Science (WOS) and Scielo at the national and international level were taken during the period from 2018 to 2021. The results show that flipped classroom has a positive impact on students' academic performance, learning achievement,

***Autor correspondiente: Robert Smith Elera Castillo.** Doctorando en Educación, Universidad César Vallejo, Chiclayo, Perú. Área de Investigación y Posgrado.

Email: relerac@ucvvirtual.edu.pe, ecocast@hotmail.com

Fecha de recepción: Abril 2023. Fecha de aceptación: Mayo 2023



Este es un artículo publicado en acceso abierto bajo una licencia Creative Commons

motivation, improved communication, collaborative learning and the promotion of autonomous learning.

Keywords: Flipped Classroom; learning strategy; teaching; education.

INTRODUCCIÓN

En el antaño va quedando aquella práctica pedagógica que otorgaba al profesor un rol protagónico centrado en la transmisión de conocimientos y del otro lado un estudiante pasivo, limitado a la recepción y memorización de la información donde la mayor parte del tiempo era usado en actividades de poca demanda cognitiva. Con el transcurrir del tiempo y el avance tecnológico se han abierto nuevas concepciones, modelos, enfoques, métodos y estrategias que avizoran cambios en el desarrollo del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las nuevas metodologías educativas surgidas en los años recientes buscan responder a las demandas actuales que el mundo presenta, entre ellas por ejemplo, la crisis ocasionada por la pandemia de Covid-19 que exigió innovar e implementar estrategias educativas debido al colapso de los sistemas educativos urgiendo poner en marcha nuevos modelos apoyados en la tecnología (Naciones Unidas, 2020); en ese contexto destaca un novel modelo pedagógico surgido a mediados de la década de los dos mil, denominado "aula invertida" en inglés "Flipped Classroom" (de aquí en adelante FC), cuya metodología prioriza la interacción entre docente, estudiante y tecnología.

Este nuevo modelo nos conlleva a invertir el proceso de aprendizaje, tal como lo señalan (Martínez, 2014; como se citó en Araya-Moya et al., 2021), FC procura que el estudiante sea el encargado de acceder previamente al conocimiento proporcionado por el maestro mediante el uso de herramientas multimedia fuera del contexto del aula; por lo tanto el espacio presencial del salón de clase está orientado al uso de métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje orientado a la resolución de problemas y realización de proyectos, con el propósito de potenciar el proceso de aprendizaje. En esa línea (Galindo, 2018; Cantuña & Cañar, 2020) destacan además que la clase invertida faculta al docente ejercer un rol menos protagónico en el proceso de enseñanza aprendizaje optimizando el uso del tiempo en actividades más productivas.

En la actualidad el concepto de aula invertida ha tenido un avance significativo y ha sido motivo de múltiples investigaciones en diversos escenarios geográficos del globo (Hinojo et al., 2019; Román, Marin & Peirats, 2021). Los estudios analizados revelan que FC ha sido implementado en materias como las matemáticas, (Chien & Hsieh, 2018; Salas-Rueda & Lugo-García, 2019; Albornoz-Acosta et al., 2020; Esperanza et al., 2021), en el campo de las ciencias (Vieira & Ribeiro, 2018; Pozo-Sánchez et al., 2021), en la enseñanza de idiomas (Birová, 2019; Haggi, 2020; Afzali & Izadpanah, 2021; Sengful & Bostanci, 2021), ingeniería (Valero et al., 2018; Polanco & Moré, 2021) y en otros campos disciplinares como la medicina (Kurup & Sendlewski, 2020; Xiao, 2021), investigación y formación educativa (Matzumura et al., 2018; Hernández et al., 2020; Cuenca et al., 2020).

El ámbito donde más se ha empleado FC como una metodología de aprendizaje es principalmente en la educación superior y en el nivel secundario. (Basso-Aránguiz et al. 2018; Sola et al., 2018; Sánchez-Cruzado et al., 2019), sin embargo, las investigaciones como las de (Galindo, 2018; De soto García, 2018; Akçayır & Akçayır, 2018; Zou, 2020, Román et al., 2021) señalan que los estudios sobre aula invertida en el campo de la educación con niños o educación primaria aun es escasa.

A la luz de los hallazgos encontrados en las investigaciones seleccionadas para este artículo se evidencia que la implementación de esta metodología tiene incidencias positivas en la práctica educativa repercutiendo directamente en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje (Salas & Lugo, 2019; Vílchez & Ramón, 2020), mejora el rendimiento académico, la motivación y satisfacción del estudiantado, (Chien & Hsieh, 2018; Hinojo et al., 2019; Alamri, 2019; Cuenca, et al. 2020; Vílchez & Ramón, 2020; Sosa et al., 2021; Prieto et al., 2021), mejora el aprendizaje autónomo, permitiendo que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, (Hernández et al., 2020; Polanco & Moré, 2021), fomenta el pensamiento crítico, dándose una participación interactiva y colaborativa de los estudiantes durante el desarrollo de las clases (Escudero & Mercado, 2019; Afzali & Izadpanah, 2021; Campillo & Miralles, 2021).

En esa misma línea Aguayo et al., (2019) y Ventosilla et al., (2021) adhieren que FC como metodología se beneficia de los distintos recursos, entre ellas las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), destacan además la parte emocional y afectiva del estudiante; no obstante, ello implica el compromiso docente al cambio de la forma de planificar la enseñanza recurriendo al uso paulatino de las TIC, asumiendo el rol de guía y facilitador del aprendizaje, proporcionando y optimizando recursos, herramientas y espacios para el desarrollo del trabajo en el aula (García & Cremades 2019).

A partir de lo suscrito en los párrafos anteriores, no se puede negar que FC se ha convertido en una de las metodologías activas emergentes que se viene empleando en la actual coyuntura educativa, debido a la envergadura de esta metodología surge hacernos una interrogante: ¿Cuál es el impacto de Flipped Classroom como estrategia de aprendizaje en el proceso de enseñanza aprendizaje?. Para dar respuesta a la pregunta, este artículo fijó como objetivo hacer una revisión descriptiva de manera sistemática de los resultados de investigaciones en las que se hayan implementado FC como estrategia de aprendizaje en los diferentes niveles educativos en diversas partes geográficas del globo terrestre y cuyos datos sirvan de base para incluir y estandarizar esta estrategia como una metodología innovadora en el contexto de la educación secundaria en el Perú.

Para alcanzar el objetivo propuesto se tomó una muestra de 50 artículos electrónicos entre originales y de revisión publicados en revistas indexadas a la base de datos de Scopus, Web of Science (WOS) y Scielo en el plano nacional e internacional durante el periodo del 2018 al 2021.

Breves concepciones sobre Flipped Classroom o aula invertida.

Flipped Classroom, en castellano llamada "aula invertida" o "aula al revés", es un enfoque pedagógico surgido a mediados del primer decenio de este siglo gracias Bergmann y Sams, quienes se desempeñaban como docentes de química en Woodland Park High School en Colorado, Estados Unidos de Norteamérica, quienes en el 2006 idearon emplear una estrategia para los estudiantes que por diferentes motivos no podían estar presentes en la clase tuvieran la oportunidad de acceder a los contenidos y no perderse las lecciones, para ello hicieron uso de un software que les permitía filmar sus presentaciones en Power Point y las compartían con los estudiantes no asistentes, No obstante, se percataron que esta estrategia no solo favorecía a los que no asistían, sino también a los alumnos que si lo hacían, debido a que tenían la información a tiempo, podían revisarla en casa antes de llegar al aula, donde se ponían en práctica los conocimientos adquiridos, resolvían dudas y desarrollaban actividades más complejas.

Siguiendo a los creadores de esta metodología, para (Alastuey & Galar, 2017; como se citó en Sengul & Bostanci, 2021) señalan que la idea principal detrás de este innovador enfoque es cambiar el orden del proceso de enseñanza aprendizaje tradicional, solicitando a los discentes revisar los materiales del curso y realizar las tareas necesarias que introducen el tema de la asignatura fuera del aula antes de su participación en clase. Empero, (Tourón y Santiago, 2015 como se citó en Sola, et al, 2018) nos recuerdan que "invertir" el aula no solamente comprende el acceso que puedan tener los estudiantes a la información previa; por el contrario, implica una visión integral de aprendizaje y si FC es bien implementado estará cumpliendo las fases de aprendizaje propuestas en la taxonomía de Bloom: el nivel de complejidad bajo, a desarrollarse en casa (recordar, comprender,) y el nivel de complejidad alto, a desarrollarse en el aula (aplicar, analizar, evaluar, crear) (Zainuddin y Halli, 2016 como se citó en García & Cremades 2019)

Una concepción más actual es la que nos propone la Red de Aprendizaje Flipped Network (sf), (como se citó en Tourón, 2021), flipped learning o flipped classroom es un enfoque pedagógico en el que la enseñanza directa pasa de un ámbito de aprendizaje grupal a uno de aprendizaje individual. Como consecuencia, el espacio grupal se convierte en un escenario de aprendizaje más activo y dinámico donde el docente es quien guía a los aprendices conforme vayan aplicando conceptos e involucrándose con el tema. En otras palabras, lo que el estudiante hacía tradicionalmente en grupo ahora lo hace de manera individual fuera de aula y las actividades grupales ahora son tratadas en el aula, desarrollando los niveles de pensamiento complejos propuestos por Bloom (aplicar, analizar, evaluar, crear) todo ello en una atmósfera dinámica e interactiva promovida por el docente.

FC se fundamenta en cuatro grandes pilares, establecidos en The Flipped Learning Network (Red de Aprendizaje Flipped) el cual se resume en el acrónimo "FLIP" (Cf. <https://flippedlearning.org>) las cuales son descritas como *Flexible environment*: (Ambientes flexibles), aquí los profesores adaptan espacios de aprendizaje en el cual los discentes escogen cuando y donde aprender, flexibilizándose el tiempo para el aprendizaje y evaluación. *Learning culture*: (Cultura de aprendizaje), este segundo pilar promueve que el estudiante sea el ente primordial del proceso de aprendizaje e interactúe con sus pares durante el proceso. *Intentional content*: (Contenido intencional), los docentes deben escudriñar que es de más importancia para los estudiantes en un curso específico y qué recursos materiales e insumos debieran poseer, todo ello apuntando al estudiante como el principal elemento en el proceso educativo. *Professional educator*: (educador profesional), los educadores profesionales observan de manera permanente a sus estudiantes y les proporcionan una retroalimentación continua y reflexiva, además reflexionan sobre su práctica pedagógica para mejorarla.

Siguiendo a uno de los Pilares de FC que es importante resaltar, es el que se relaciona al rol docente, en esa dirección Aycart (2019) señala que el docente se vuelve la espina dorsal en este modelo puesto que se demanda de un gran esfuerzo en la elaboración de materiales, actividades, evaluaciones, etc. así como la reflexión que conlleve a desarrollar efectivamente el proceso de enseñanza - aprendizaje durante la clase en aula; por consiguiente, FC necesita de un educador profesional que sitúe el qué y cómo transformar el proceso educativo optimizando el tiempo presencial con los aprendices. Lo vertido por el autor implica que el docente debe estar debidamente empoderado con las concepciones que estrategia plantea para poder implementarla debidamente.

Finalmente, para encausar el aula invertida es imprescindible el uso de herramientas tecnológicas, estas guardan una estrecha relación entre sí (Cantuña & Cañar, 2020), ellas resultan ser un aliado estratégico para el funcionamiento de la estrategia. En ese contexto, Basso-Aránquiz et al. (2018) refieren que las TIC, desempeñan un rol trascendental en el desarrollo de la estrategia, es una variable que incide directamente en ella, ergo, esta debe ser considerada e incorporada en el diseño e implementación de la misma. Estos aportes suscitan que FC aprovecha la tecnología para incorporarla al proceso de enseñanza aprendizaje repercutiendo en la preparación docente y el desarrollo de sus competencias digitales al momento de elaborar sus materiales.

Experiencias de Flipped Classroom como estrategia educativa.

De acuerdo a los hallazgos encontrados la estrategia "aula invertida" ha sido aplicada ampliamente en el ámbito de la educación superior y nivel secundaria respectivamente, quedando rezagada las investigaciones en la educación primaria. (Román, Marin & Peirats, 2021; Zou, 2020, Sánchez-Cruzado et al., 2019; Basso-Aránquiz et al., 2018; Sola et al., 2018; De soto García, 2018).

FC en Educación superior

Un estudio realizado por Ventosilla et al. (2021) sobre FC como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes de idiomas que cursaban el IV ciclo en una universidad de Lima (Perú), tuvo como muestra a setenta y tres estudiantes de ambos sexos, los resultados revelan que FC es una estrategia que fomenta el aprendizaje autónomo en los estudiantes, incorpora además las TIC como un componente innovador en la apropiación de los nuevos aprendizajes de manera consciente.

La investigación realizada por Namaziandost et al. (2020) tuvo objetivo investigar el impacto del modelo aula invertida en la autoeficacia de los estudiantes y la diferencia en la autoeficacia entre hombres y mujeres en un instituto privado de inglés en Irán, la muestra estuvo conformada por 66 estudiantes del nivel avanzado de inglés, para ello se dividieron dos grupos iguales, el grupo experimental (se aplicó la estrategia FC) y el grupo control (se aplicó metodología tradicional). Los resultados revelaron que la estrategia aula inversa aumentó la autoeficacia en comparación a la metodología tradicional, otro dato que aporta este estudio, es que los hombres disminuyeron la autoeficacia en relación a las mujeres, quienes obtuvieron un aumento en la misma mientras se aplicó la estrategia FC.

El estudio realizado por García-Gil & Cremades-Andreu (2019) nos presenta la implementación de la estrategia FC en el desarrollo de un curso de música correspondiente al primer semestre académico 2016/2017 en una universidad pública de la comunidad de Madrid (España); para ello se siguió la dinámica de la estrategia aula invertida, donde la parte teórica fue presentada a través de material digital, reservando la hora de clase netamente para la praxis. Los resultados obtenidos indicaron que la relación entre estudiantes y docente se vio incrementada durante el desarrollo de la asignatura, las habilidades de análisis e investigación se acrecentaron y se logró la unificación del grupo.

De Soto García (2018) implementó FC como herramienta para fomentar el trabajo colaborativo y la motivación en el aprendizaje en el curso de Formación Profesional (geología) en España. Según la autora, en su estudio se observó que FC mejoró el rendimiento académico de los discentes, fomentó una postura activa de los estudiantes en el salón de clase, favoreció el trabajo colaborativo y la motivación de los estudiantes se incrementó permitiendo lograr habilidades

esenciales destacando entre ellas el trabajo colaborativo y la gestión de proyectos.

Se han encontrado evidencias de otros trabajos aplicados en esta etapa educativa destacando los de (Cuenca et al., 2020; Sánchez-cruzado et al., 2019) ambos realizados en España, y cuyos resultados pueden resumirse en la satisfacción y motivación que el alumnado tiene respecto a la implementación de FC en el desarrollo de las asignaturas, en relación a métodos tradicionales, puesto que esta fomenta una mayor participación e interacción en el aula, acerca los contenidos a los estudiantes permitiéndoles revisar el material cuando ellos lo requieran, acomodándose así a sus ritmos de aprendizaje y aprovechando el tiempo de manera más óptima en el aula para el desarrollo de cuestiones más complejas.

FC en educación secundaria

En una investigación realizada por Araya-Moya et al. (2021) se exploró la aplicación de aula invertida en la entidad educativa CEDES Don Bosco (Costa Rica), seleccionándose a tres profesionales de dicha institución quienes habían sido los pioneros en la implementación de esta estrategia. Se indagó sobre sus experiencias y trayectoria en la materia mediante el uso de entrevistas semiestructuradas. Los resultados obtenidos arrojaron que la aplicación de FC en dicha institución implicó un proceso de capacitación, adaptación y acompañamiento sobre la estrategia, los materiales debieron ser pertinentemente elaborados, las instrucciones claras y precisas en relación a la actividad a realizar fuera del salón de clase, entre los beneficios hallados destacan la adquisición de la autodisciplina, la capacidad de aprender a aprender, la autonomía y responsabilidad en el aprendizaje y un mayor acercamiento a la tecnología; en lo que a los docentes atañe, la estrategia permitió el fortalecimiento de sus conocimientos en temas como la didáctica e innovación pedagógica.

Un estudio de caso elaborado por Esperanza et al. (2021) realizado en Barstow High School (California) cuyo objetivo radicó en evaluar la implementación de FC en la educación matemática a partir de una interacción de factores como el género, la etnia y la actitud de los estudiantes. El estudio reflejó que los alumnos demostraron darle una usabilidad positiva al modelo observando adicionalmente una mejor comunicación entre sus pares dentro del aula, lo que les permitió aprender a su propio ritmo de aprendizaje.

Vílchez & Ramón (2020) en un estudio que radicó en comprobar la eficacia de la estrategia FC tras su implementación en el curso de matemática con estudiantes del quinto grado de secundaria en un colegio de Perú confirman la eficacia de la misma para esta materia. Además, señalan que las habilidades matemáticas de los alumnos a través flipped classroom se desarrollaron de manera sustantiva y el nivel de satisfacción sobre el logro de sus aprendizajes, así como el desarrollo de las competencias matemáticas fue encomiable.

Otro de los estudios analizados es el de Vieira & Ribeiro (2018) el cual hace referencia a un estudio de casos aplicado en el curso de Historia con estudiantes del 8º grado del tercer ciclo de la Educación Básica Portuguesa ocurrido durante el año escolar 2015/2016. Los resultados obtenidos a partir de este estudio y de las opiniones recogidas de los alumnos señalaron que FC es una estrategia que puede motivar a los estudiantes, pero aún es un modelo pedagógico y didáctico en construcción, además, proceso de enseñanza-aprendizaje también demanda de un trabajo eficiente y riguroso del docente con el fin de promover el estudio autónomo real de los estudiantes.

FC en Educación primaria

Un artículo de revisión bibliográfica publicado en España por Román & Peirats (2021) tuvo como objetivo analizar las implementaciones que ha tenido la estrategia en Educación Primaria. Los resultados fueron determinantes, concluyendo que son escasas las investigaciones publicadas enmarcadas dentro de este nivel educativo; no obstante, en los escenarios donde se ha logrado implementar están mayormente orientadas al campo de las ciencias y con muestras reducidas. Finalmente, estos autores agregan que para la implementación de la estrategia en este nivel es elemental la participación de todos los entes educativos: docentes, estudiantado y primordialmente las familias.

Torrecilla (2018) presenta un artículo centrando su objetivo en evaluar la eficacia de Flipped Classroom en el aprendizaje de Science en la etapa de Educación Primaria en un centro de la Comunidad de Madrid, España. Los resultados mostraron que las calificaciones más elevadas se situaban en el grupo donde se aplicó la estrategia aula invertida, además se pudo confirmar la hipótesis presentada en la investigación original indicando que los procedimientos educativos que se contemplan en la estrategia, se adaptaron a las necesidades de los estudiantes, contribuyendo al logro de los aprendizajes en esta materia.

Para concluir este apartado, la revisión las experiencias permiten constatar que el aula invertida puede aplicarse en las distintas etapas de la educación, sea cual fuera el nivel educativo donde se aplique va a traer consigo beneficios tanto para el profesorado y el estudiantado. No obstante, debe tomarse en cuenta algunas consideraciones para que esta pueda ser debidamente implementada, destacando entre ellas el dominio de las TIC, material elaborado pertinentemente y predisposición de parte del estudiantado para involucrarse con la estrategia.

Impacto de FC en los distintos ámbitos aplicados

Los hallazgos de las investigaciones originales y de revisión empleadas para este estudio, señalan que aula invertida, flipped classroom o flipped learning posee un impacto positivo y gran parte de ellos presentan características similares, distribuidas principalmente en la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, la mejora del rendimiento académico, la mejora del aprendizaje autónomo, de la motivación y satisfacción de los estudiantes, estimula la participación activa y colaborativa de los estudiantes, etc., en ese marco, se trae a la palestra algunas investigaciones que corroboran lo descrito en las primeras líneas de este acápite.

Según Sosa et al. (2021) aula invertida o FC desde la óptica académica permite aumentar el rendimiento de los estudiantes, desde el punto del desarrollo de competencias, impacta positivamente en el logro de diversas competencias necesarias para aplicarlas en diferentes contextos de la vida, destacando la autonomía, el trabajo colaborativo, la responsabilidad, etc. desde una perspectiva personal, se evidencia una percepción positiva entre la estrategia, la motivación y el aprendizaje y desde lo social FC promueve las relaciones intergrupales mejorando los canales de comunicación a través del aprendizaje cooperativo, mejorando el rol del profesor de esta forma contribuye al aprendizaje significativo de los aprendices.

En un estudio elaborado por Campillo & Miralles (2021) se investiga el efecto de aula invertida en las percepciones de estudiantes de educación sobre su aprendizaje y motivación durante la pandemia del Covid-19 señalan que, FC tiene una valoración positiva en los estudiantes tanto en la motivación como en

la percepción del aprendizaje; de acuerdo a los hallazgos presentados en la investigación, aula invertida puede mantener al estudiante motivado de manera intrínseca y extrínseca para aprender nuevas metodologías activas y mejorar en este caso la futura práctica docente. Además, recalcaron que factores externos provocado por la crisis del Covid-19, no incidieron negativamente en el interés por el uso de la estrategia. Para concluir, estos autores adhieren que FC, tiene un impacto positivo en la percepción en gran parte de los estudiantes, se visualiza la ventaja en favor del aprendizaje cuando la práctica es aplicada en clase promoviendo la autonomía del estudiante.

Prieto et al. (2021) en un estudio presentado, nos muestran una gama de bondades que FC trae consigo en la educación, desde el aumento del compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje, el aumento de logros académicos y la promoción de un aprendizaje más activo que fortalece el desarrollo de competencias y habilidades en los estudiantes. Otro de los impactos señalados es el que está orientado a las percepciones que los estudiantes poseen sobre su experiencia de aprendizaje. Como acápite final, para estos autores la clase inversa genera ocasiones para que permiten al alumnado interactuar a priori de manera continua con los materiales instructivos aplicando lo comprendido durante el desarrollo de la practica en hora de clase.

De acuerdo a Ros & Rodríguez (2021) en un trabajo realizado con estudiantes de educación evidencian que FC influencia en el rendimiento académico. La valoración global que se tiene de la estrategia es positiva, su implementación afianza la autonomía de los estudiantes, les permite abordar las ciencias con mayor seguridad y logra desarrollar su capacidad de autoaprendizaje; así mismo se registra que FC produce un impacto positivo en la opinión del alumnado propiciando una serie de beneficios como la de una mayor comprensión de conceptos científicos y un alto grado de metacognición durante el proceso de aprendizaje, generándose además un cambio en los roles promoviendo mayor estudio, mayor interactividad y mayor utilidad a las clases sincrónicas.

Los hallazgos encontrados por Xiao et al. (2021) en una investigación realizada en la University of the Pacific, San Francisco (EEUU) con estudiantes del primer año de doctor en cirugía dental manifiestan que FC fue preferida por el estudiantado con calificaciones generales más altas en la asignatura, en contraste con los estudiantes que obtuvieron un bajo rendimiento, acotando además que los estudiantes que favorecían el método aula inversa pasaban más tiempo en la tarea, entendiendo mejor el contenido y teniendo un mejor desempeño en las evaluaciones respecto a los estudiantes que optaban por las conferencias tradicionales.

Siguiendo a Palazón-Herrera & Soria-Vílchez (2021) Aula invertida presenta diferencias estadísticas significativas en relación a otros métodos tradicionales, estas diferencias se encuentran relacionadas en las variables de clima de aprendizaje, autoeficacia y compromiso cognitivo, pero señalan que para su estudio no hubo un impacto en el rendimiento académico, pero ello no amerita afirmar que los estudiantes que estuvieron bajo el modelo FC de manera global lograron una mayor formación académica.

En una investigación realizada en España por Campos-Gutiérrez (2021) en la materia de educación física con estudiantes del 1º ESO, se menciona que Flipped Learning o FC en comparación con el enfoque tradicional, posibilita una mejor utilización del tiempo de práctica en aula producto del acortamiento de los tiempos de la clase pasiva provocada por las explicaciones del profesor, proporcionando a los estudiantes más tiempo de participación y un aprendizaje más activo en la práctica motriz. De esto se infiere que el impacto de aula

invertida en el aprendizaje de los estudiantes es positivo y responde a las necesidades que el curso plantea.

En el experimento realizado por Albornoz-Acosta et al. (2020) en la signatura de geometría con estudiantes de una universidad chilena describen que mediante la estrategia FC más los recursos de aprendizaje diseñados y empleados durante el periodo de su investigación, se evidenció un aumento considerable en el rendimiento de los alumnos para asignaturas con los mismos temas pero con distinta metodología (tradicional), impactando de manera positiva principalmente en la reducción del índice de reprobación de los estudiantes y en el aumento del promedio de los calificativos. Según estos autores, estos impactos se deberían esencialmente al posible ingreso del alumnado a las clases desde cualquier lugar con acceso a Internet y al empleo de los materiales audiovisuales y el desarrollo de las lecciones de aprendizaje.

En el campo de la enseñanza y aprendizaje de idiomas los aportes de Afzali & Izadpanah (2021) refieren que el empleo del aula invertida permite un mejor desempeño en el aprendizaje del inglés que los aprendices que están expuestos en una clase tradicional, así mismo, los estudiantes tienen más tiempo para desarrollar las actividades en equipo y trabajar colaborativamente; a medida que revisen y discutan los temas irán obteniendo una comprensión más profunda del mismo.

En la misma línea Sengful & Bostanci (2021) señalan que FC tiene un impacto positivo para desarrollar la habilidad de escribir inglés como lengua extranjera incluso dividiendo FC en dos modelos de escritura, el primero durante la clase y el otro fuera de clase. Las conclusiones exponen que FC en general es apreciado por los estudiantes, pero para elaborar sus producciones escritas prefieren hacerlo fuera de casa, esto podría recaer positivamente en la autonomía de los estudiantes para autogestionar su conocimiento y a su ritmo y por el lado de los docentes impactaría en la elaboración pertinente de los materiales y recursos.

Öznacar et al. (2019) en un estudio realizado en Nicosia, (Chipre del Norte) con estudiantes de distintos países, entre ellos: Arabia Saudí, Jordania, Siria, Turquía, Pakistan y Dubai, concluyen que FC da la oportunidad a los estudiantes para entender mejor los conceptos a través de aplicaciones prácticas, entre ellas Edmodo, permitiéndoles revisar la información cuantas veces ellos quieran y donde quieran, rompiendo así las barreras del lugar y tiempo e impactando en la mejora de los aprendizajes. De otro lado FC, le permite al profesor ser más responsable, organizar sus materiales y recursos teniendo más tiempo para pasar con cada uno de sus estudiantes volviéndose un observador activo.

Birová (2019), materializa que la estrategia FC tiene un efecto positivo en los estudiantes de idiomas, revelando que estos se muestran satisfechos con su experiencia, sienten motivación para el desarrollo de las tareas, así como logran la identificación de asuntos que consideran problemáticos. En ese mismo camino, Aguayo et al. (2019) suscriben que FC permite que los estudiantes valoren positivamente la implementación de esta metodología, puesto que fomenta el aprendizaje fuera del salón de clase, a través de la observación de videos, adicionalmente, en palabras recogidas de los estudiantes, adquirir las herramientas antes de la clase los conlleva a tener un rol más activo y protagónico dejando de lado la actitud pasiva de solo escuchar la clase. Por último, la percepción que se tiene del docente es la de un facilitador del aprendizaje que concede más oportunidades para desarrollar las competencias comunicativas, para este estudio, orientadas al aprendizaje del inglés, extendiendo además el proceso de aprendizaje hacia una experiencia asincrónica donde el estudiante se acomode a su tiempo y necesidades.

Bachelor (2019) revela un estudio comparativo y de contraste entre la metodología de enseñanza, presencial, semipresencial, virtual e inversa. A la luz de los resultados se encuentra que todas ellas estadísticamente tienen resultados similares. Empero, en el diario docente se observó que aula invertida es una de las estrategias que fomenta un mayor uso del idioma a aprender. Estos hallazgos nos conducen a pensar que FC, es una de las nuevas metodologías activas que impacta positivamente en el aprendizaje de una segunda lengua.

Zarrinabadi & Ebrahimi (2018) en un estudio realizado en Irán denominado "Increasing peer collaborative dialogue using a flipped classroom strategy" concluyen que FC tiene un impacto positivo, en comparación con la enseñanza tradicional, puesto aumentó significativamente el diálogo colaborativo entre los aprendices. Finalmente, estos autores sostienen que esta estrategia es de utilidad para los profesores de idiomas que busquen fomentar la interacción y participación entre los estudiantes del idioma inglés como segundo idioma.

Salas-Rueda, R., & Lugo-García, J. (2019) nos conducen hacia el plano de las matemáticas y señalan que el aula inversa es una estrategia que mejora el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto conlleva a señalar que la estrategia también puede impactar en el proceso de enseñanza aprendizaje en otras materias y en otros escenarios. Tal es el caso de Matzumura-Kasano et al. (2018), de quienes podemos extrapolar que FC permite mejorar y ser efectivo para alcanzar las metas de aprendizaje planteadas, mediante la revisión previa de los contenidos y el desarrollo de colaborativamente, tal como sucedió en la investigación que realizaron en un Curso de Metodología de la Investigación, además concluyen que el implemento de esta estrategia debe ser una necesidad para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje.

Finalmente, Akçayır & Akçayır (2018) tras analizar distintos estudios de investigación sobre la estrategia, llegan a la convicción que FC promueve mejoras en el rendimiento académico de los estudiantes, así como la existencia de algunas ventajas en relación al modelo tradicional que se traducen en una mayor motivación y actitudes positivas de los estudiantes respecto al aprendizaje.

Dificultades y retos que presenta el Aula invertida

Tomas et al. (2019) revelan en su estudio el registro de estudiantes que no cumplían con el desarrollo de la primera etapa de la estrategia y cuando se les solicitó que identificaran por qué no vieron el material, los dos factores más relevantes que los alumnos señalaron fueron la falta de tiempo, particularmente relacionados a otras materias de estudio y otros simplemente olvidaron hacerlo. Este hallazgo nos permite tomar acciones y tener a la mano alguna estrategia que permita enganchar a la totalidad de estudiantes en el desarrollo de la estrategia.

De soto García (2018) en el análisis que hace como parte de su estudio respecto a la implementación del método, evidencia en su matriz de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) que la aplicación de FC requiere de la formación continua del docente y mayor preparación del profesorado, se demanda de mucho más tiempo para la elaboración del material el cual debe ser elaborado de manera pertinente. Otro aspecto que esta autora resalta y considera como amenazas, es que el desarrollo de esta estrategia demanda que todos los estudiantes tengan acceso a los recursos necesarios en casa (computador e internet), la institución debe poseer un aula de recursos tecnológicos y es necesario que los estudiantes estén motivados y cumplan

responsablemente con el desarrollo de las actividades que se les encomienda a desarrollar en casa.

En el mismo contexto, Matzumura-Kasano et al. (2018) tempranamente resaltan otra de las dificultades y retos a doblegar, señalando que tanto docentes como estudiantes muestran resistencia al cambio de nuevas metodologías. Esto se corrobora también en lo expresado por (Araya-moya et al. 2021; Salam et al. 2021) que el alumnado involucrado, en un inicio, puede presentar actitudes de indiferencia ante la estrategia, principalmente debido a una cultura del facilismo; empero, conforme se vaya implementando la estrategia estos deben adaptarse a la misma, aprender a gestionar su tiempo, asumir el compromiso y la responsabilidad para realizar las actividades fuera del salón de clase, de ello podemos interpretar que para enganchar y comprometer al estudiante con FC y el aprendizaje, se necesita asumir el verdadero rol que esta metodología asiste al docente, el de un educador profesional.

En ese mismo camino, Moreno-Guerrero et al. (2021) avalan que flipped Learning o FC es una estrategia que requiere del dominio de una serie de competencias por parte del profesorado, entre ellas la tecnológica, por lo tanto, los docentes necesitan más capacitación y talleres para desarrollar un mayor nivel de conciencia sobre invertir el aula. Salam et al. (2021) a lo expuesto por los autores anteriores añaden un reto a los estudiantes, en que estos deben aprender a gestionar su tiempo y asumir el compromiso al momento de implementarse la estrategia.

Para finalizar este apartado luego de revisar los principales beneficios y posibles retos que FC como estrategia de aprendizaje nos plantea, concordamos con los aportes de Matzumura-Kasano et al. (2018) quienes suscriben que la implementación de esta estrategia debe ser una necesidad en el sistema educativo para el logro de las competencias de los estudiantes.

CONCLUSIÓN

De acuerdo a las concepciones encontradas Flipped Classroom es un novel modelo pedagógico situado dentro de las metodologías activas cuyo objetivo principal es invertir el orden del proceso de aprendizaje procurando favorecer la autonomía de los estudiantes y desarrollar de manera progresiva ciertos dominios de aprendizaje o habilidades del pensamiento descritos en la taxonomía de Bloom e incorporando las herramientas tecnológicas.

La data encontrada permite afirmar que FC, es una estrategia que ha sido implementada en distintos escenarios geográficos a nivel mundial, en esencia en la educación superior, seguida de la educación secundaria y en diferentes disciplinas curriculares, no ocurriendo lo mismo en la educación primaria, puesto que la data para este momento señala que aula invertida aún no es materia de muchas investigaciones en este nivel como para detallar su impacto.

Las investigaciones encontradas evidencian que FC tiene un impacto positivo en los resultados académicos de los estudiantes repercutiendo principalmente en el logro de los aprendizajes, destacan además una serie de beneficios que en suma contribuyen al logro de las competencias formativas de los estudiantes, resaltando entre ellas: mayor motivación para el aprendizaje, actitud positiva, mayor interacción, comunicación y colaboración en el trabajo, fomento del aprendizaje autónomo y la autoeficacia así como la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación al proceso educativo, respecto al ámbito del profesorado, FC compromete la actualización de los docentes en el manejo de herramientas digitales y didáctica, así como el buen uso del tiempo (sincrónico y asincrónico) permitiendo al maestro ejercer el rol de un docente profesional.

Finalmente, a la luz de los resultados encontrados Flipped Classroom es una estrategia que puede ser incorporada y estandarizada como una de las metodologías activas dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en el ámbito de la educación secundaria en el Perú avalándose en los resultados obtenidos en los diferentes escenarios en los que se ha implementado.

Contribución de los autores: RSEC, AMR, MYMF: concepción y diseño del trabajo, recolección y organización de los artículos a revisar, análisis de la literatura encontrada, redacción crítica del texto y redacción final. VAGS: Asesoramiento técnico, revisión crítica del escrito y aceptación de la versión final.

Conflicto de interés: Ninguno.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Afzali Z., & Izadpanah, S., (2021) The effect of the flipped classroom model on Iranian English foreign language learners: Engagement and motivation in English language grammar, *Cogent Education*, 8(1), 1-37. DOI: 10.1080/2331186X.2020.1870801
- Aguayo, M., Bravo, M., Nocetti de la Barra, A., Concha, L., & Aburto, R. (2019). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico flipped classroom o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Revista Educación*, 43(1).
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/31529>
- Akçayır, G., & Akçayır, M. (2018). The flipped classroom: A review of its advantages and challenges. *Computers & Education*. 126. 334-345
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.07.021>
- Alamri, M.M. (2019) 'Students' academic achievement performance and satisfaction in a flipped classroom in Saudi Arabia', *International Journal Technology Enhanced Learning*, 11(1).103-119. <http://dx.doi.org/10.1504/IJTEL.2019.096786>
- Alarcón, D., & Alarcón, O. (2021). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Conrado*, 17(80), 152-157.
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1990-86442021000300152&lng=es&tlng=es
- Albornoz-Acosta, J., Maldonado-Cid, J., Vidal-Silva, C., & Madariaga, E. (2020). Impacto y recomendaciones de clase invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de geometría. *Formación universitaria*, 13(3), 3-10. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062020000300003>
- Araya-Moya, S., Rodríguez A., Badilla N., & Marchena, K. (2021). 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).
<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/educacion/article/view/44333>
- Aycart, F. (2019). Aprendizaje invertido como un enfoque para la calidad formativa universitaria en Ecuador. *Revista Conrado*, 15(68), 14-21. Recuperado de <http://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado>
- Bachelor, J. W. (2019). El aula presencial, semipresencial, virtual e invertida: Un estudio comparativo de métodos didácticos en la enseñanza de L2. *Revista Educación*, 43(2),1-20. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i2.34014>
- Basso-Aránguiz, M., Bravo-Molina, M., Castro-Riquelme, A., & Moraga-Contreras, C. (2018). Proposal of a Technology Model for Flipped Classroom (T-Flic) in Higher Education. *Revista Electrónica Educare*, 22(2): 1-17.
<https://doi.org/10.15359/ree.22-2.2>
- Bergmann, J. & Sams, A. (2012). *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. New York, NY: *International Society for Technology in Education*.
<https://n9.cl/vl6h5>
- Birovã, L. (2019). Flipped classroom and its use in teaching English as a foreign language. *Publicaciones*, 49(5), 93-112. doi:10.30827/publicaciones.v49i5.15114
- Campillo-Ferrer, J., Miralles-Martínez, P.(2021). Effectiveness of the flipped classroom model on students' self-reported motivation and learning during the Covid-19

- pandemic. *Humanities and social sciences communications* 8(176), 1-9. <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00860-4>
- Campos-Gutiérrez, L., Sellés-Pérez, S., García-Jaén, M. & Ferriz-Valero, A. (2021). A Flipped Learning in Physical Education: Learning, Motivation and Motor Practice Time. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*. 21 (81)63-81 <https://doi.org/10.15366/rimcafd2021.81.005>
- Cantuña, A. & Cañar, C. (2020). Revisión sistemática del aula invertida en el Ecuador: Aproximación al estado del arte. *Estudios Pedagógico*. 46(3), 45-58. <http://revistas.uach.cl/index.php/estped/issue/view/521>
- Chien, C. F., & Hsieh, L. H. C. (2018). Exploring university students' achievement, motivation, and receptivity of flipped learning in an engineering mathematics course. *International Journal of Online Pedagogy and Course Design*, 8(4), 22-37. <https://doi.org/10.4018/IJOPCD.2018100102>
- Cuenca, P., García, S., Ferriz, A., & Tortosa, J. (2020). Análisis comparativo de los perfiles motivacionales y el Estado de Flow entre una metodología tradicional y la metodología Flipped Classroom en estudiantes de Educación Física. *Retos*, 39, 338-344. <https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.78574>
- De Soto García, I. (2018). Flipped Classroom como herramienta para fomentar el trabajo colaborativo y la motivación en el aprendizaje de geología. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (66), 44-60. <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/1239>
- Domínguez-Torres L., Vega-Peña N., Sierra-Barbosa D., Pepín-Rubio J. (2021) Aula invertida a distancia vs. aula invertida convencional: un estudio comparativo. *Iatreia*, 34(3):260-5. <https://doi.org/10.17533/udea.iatreia.104>
- Escudero, A., Mercado, E. (2019). Uso del análisis de aprendizajes en el aula invertida: una revisión sistemática. *Apertura*, 11(2), 72-85 <https://doi.org/10.32870/ap.v11n2.1546>
- Esperanza, P., Himang, C., Bongo, M., Selerio, E., & Ocampo, L. (2021). The utility of a flipped classroom in secondary Mathematics education. *International Journal of Mathematical Education*. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2021.1957166>
- Galindo-Domínguez, H. (2018). Un meta-análisis de la metodología Flipped Classroom en el aula de Educación Primaria. *Edutec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (63), 73-85 (383). <https://doi.org/10.21556/edutec.2018.63.983>
- García-Gil D., & Cremades-Andreu R. (2019). FLIPPED CLASSROOM EN EDUCACIÓN SUPERIOR. Un estudio a través de relatos de alumnos. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(80), 101-124. <http://comie.org.mx/revista/v2018/rmie/index.php/nrmie/issue/view/80>
- Haghi, M. (2020). The Effective Integration of Flipped Classroom in ELT Contexts: A Review of Recent Literature. *Arab World English Journal (AWEJ) Proceedings of 2nd MEC TESOL Conference2020*: 120-132
- Hernández, C., Prada, R., & Gamboa, S. (2020). Formación docente previa al servicio: escenarios activos desde un aula invertida una perspectiva. *International Journal of Agriculture and Biology*, 13(5), 213-222.
- Hinojo, F., Aznar, I., Romero J., & Marín, J. (2019). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1) 9-18. <http://www.uaajournals.com/campusvirtuales/es/revistaes/numerosanteriores.html?id=222>
<https://doi.org/10.4067/S0718-500620200005000213>
- Kurup, V., & Sendlewski, G. (2020). The Feasibility of Incorporating a Flipped Classroom Model in an Anesthesia Residency Curriculum-Pilot Study. *The Yale Journal of Biology and Medicine*, 93(3), 411-417.
- Matsumura-Kasano, J., Gutiérrez-Crespo, H., Zamudio-Eslava, L., & Zavala-Gonzales, J. (2018). Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de universidad. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 177-197. <https://dx.doi.org/10.15359/ree.22-3.9>
- Moreno-Guerrero, A., Soler-Costa, R., Marín-Marín, J., & López-Belmonte, J. (2021). Flipped learning and good teaching practices in secondary education. [Flipped learning y buenas prácticas docentes en educación secundaria]. *Comunicar*, 68, 107-117. <https://doi.org/10.3916/C68-2021-09>

- Naciones Unidas. (2020) Informe de políticas: La educación durante la Covid-19 y después de ella. https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/policy_brief_-_education_during_covid-19_and_beyond_spanish.pdf
- Namazindost, E., Ahmad, S., Mahdizadeh, S., Ziafar, M., Alekasir, S., Gilakjani, A., & Mohammed, M. (2020). Flipped classroom model and self-efficacy in an Iranian English as a foreign language context: A gender-based study. *Journal of University Teaching & Learning Practice*, 17(5). <https://doi.org/10.14453/jutlp.v17i5.17>
- Öznacar, B., Köprülü, F., & Çağlar, M. (2019). The Success of Implementing Flipped Classroom in Teaching Foreign Language for International Students. *BRAIN. Broad Research In Artificial Intelligence And Neuroscience*, 10(2), 151-158.
- Palazon-Herrera, J., & Soria-Vilchez, A. (2021). Students' perception and academic performance in a flipped classroom model within Early Childhood Education Degree. *Heliyon* 6(4) e06702. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e06702>
- Polanco, L., & Moré, D., (2021). Del aprendizaje tradicional al aprendizaje invertido como continuidad del proceso educativo en contexto de Covid-19. *Mendive. Revista de Educación*, 19(1), 214-226. <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2191>
- Pozo-Sánchez, S.; López-Belmonte, J.; fuentes-Cabrera, A.; & López-núñez, J. (2021). Aplicación trietápica del flipped learning en el área de las ciencias. *Campus Virtuales*, 10(1), 35-47.
- Prieto, A., Barbarroja, J., Álvarez, S., & Corell, A. (2021) Eficacia del modelo de aula invertida (flipped classroom) en la enseñanza universitaria: una síntesis de las mejores Evidencias. *Revista de Educación*, 391. 149-177 <https://doi.org/10.4438/1988-592X-RE-2021-391-476>
- Román,F., Marin, D.& Peirats,J.(2021). Avances en la investigación sobre la implementación del aula invertida en primaria. *Revista científica electrónica de Educación y Comunicación en la Sociedad del Conocimiento (Etic@net)*, (21)1, 141 - 170. <https://doi.org/10.30827/eticanet.v21i1.16991>
- Ros, G. & Rodríguez, M.T. (2021). Influencia del aula invertida en la formación científica inicial de Maestros/as: beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, actitudes y expectativas hacia las ciencias. *Revista de Investigación Educativa*, 39(2), pp-pp.463-482. <https://revistas.um.es/rie/article/view/434131>
- Salam H., Tariq A.H., & Hasan A.H, (2021). Investigating the Acceptance of Flipped Classroom and Suggested Recommendations. *Procedia Computer Science*, 184, 411-418.
- Salas-Rueda, R., & Lugo-García, J. (2019). Impacto del aula invertida durante el proceso educativo superior sobre las derivadas considerando la ciencia de datos y el aprendizaje automático. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 8(1), 147-170 doi: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v8i1.9542>
- Sánchez-Cruzado, C., Sánchez-Compañía, M. T., & Ruiz, J. (2019). Experiencias reales de aula invertida como estrategia Metodológica en la Educación Universitaria española. *Publicaciones*, 49(2), 39–58. doi:10.30827/publicaciones.v49i2.8270
- Sengful, F., & Bostanci, H. (2021). In-Class versus Outof-Class Flipped Classroom Models in English as a Foreign Language Writing. *Propósitos y Representaciones*, 9 (SPE1), e852. Doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9nSPE1.e852>
- Sola, T., Aznar, I., Romero, J, & Rodríguez-García, A. (2018). Eficacia del Método Flipped Classroom en la Universidad: Meta-Análisis de la Producción Científica de Impacto. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia Y Cambio En Educación*, 17(1) 25-38.
- Sosa, M., Guerra, J., & Cerezo, M. (2021). Flipped Classroom in the Context of Higher Education: Learning, Satisfaction and Interaction. *Education Sciences*, 11, 416. <https://doi.org/10.3390/educsci11080416>
- Tomas, L., Evans, N., Doyle, T., & Skamp K.,(2019). Are first year students ready for a flipped classroom? A case for a flipped learning continuum. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*. (6)5, 1-22 <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0135-4>
- Torreçilla, S. (2018). Flipped Classroom: Un modelo pedagógico eficaz en el aprendizaje de Science. *Revista Iberoamericana De Educación*, 76(1), 9-22. <https://doi.org/10.35362/rie7612969>

- Ventosilla, D., Santa María, H., Ostos, F., & Flores, A. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1), 1043 <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Vieira, H., & Ribeiro, C. (2018). Implementing Flipped Classroom in History: The reactions of eighth grade students in a Portuguese school. *Yesterday and Today*, (19), 35-49. <https://dx.doi.org/10.17159/2223-0386/2018/n18a3>
- Vieira, H., & Ribeiro, C. (2018). Implementing Flipped Classroom in History: The reactions of eighth grade students in a Portuguese school. *Yesterday and Today*, (19), 35-49. <https://dx.doi.org/10.17159/2223-0386/2018/n18a3>
- Vilchez, J., & Ramón, J. (2020). Clase invertida: implicancias en el desarrollo de competencias matemáticas en educación secundaria. *Revista Conrado*, 16(76), 225-233. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1478>
- Xiao, N., Thor, D., & Zheng, M. (2021). Student Preferences Impact Outcome of Flipped Classroom in Dental Education: Students Favoring Flipped Classroom Benefited More. *Education. Sciences* 11, 150. <https://doi.org/10.3390/educsci11040150>
- Zarrinabadi, N. & Ebrahimi, A. (2018). Increasing peer collaborative dialogue using a flipped classroom strategy, *Innovation in Language Learning and Teaching*, 13 (3) 267-276 DOI: 10.1080/17501229.2018.1455688
- Zou, D. (2020). Gamified flipped EFL classroom for primary education: student and teacher perceptions. *J. Comput. Educ.* 7, 213-228 <https://doi.org/10.1007/s40692-020-00153-w>