



Aula invertida en el desempeño docente: una revisión sistemática

Inverted classroom in teacher performance: a systematic review

Sala de aula invertida sobre o desempenho do professor: uma revisado sistemática

ARTÍCULO DE REVISIÓN



Escanea en tu dispositivo móvil
o revisa este artículo en:

<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.590>

Julio Hermenegildo Pinedo Castro 
hmechito79808182@gmail.com

Nelda Vela Shupingahua 
neldavela@hotmail.com

Yaquini Ticllacuri Huamán 
yhuaman@uncp.edu.pe

Universidad César Vallejo, Lima, Perú

Artículo recibido el 2 de agosto 2022 | Aceptado el 13 de agosto 2022 | Publicado el 6 de abril 2023

RESUMEN

El aula invertida es una estrategia de pedagogía no tradicional, que con el apoyo del uso de las herramientas tecnológicas pretende que el aprendizaje de los alumnos sea efectivo. El objetivo del estudio fue identificar el desempeño del docente en el aula invertida. Se utilizó como metodología la revisión sistemática, donde fue consultado en las diferentes bases de datos como Scielo, Web of Science, Scopus y Google académico, luego a través de técnicas de exclusión e inclusión, fueron seleccionados doce artículos correspondientes a los años 2018-2022, y se procedió al análisis de los mismos. Concluyendo que el uso de estas herramientas tecnológicas tiene relevancia positiva en la adquisición del aprendizaje de los alumnos; sin embargo, no cuenta con mayor significancia en el desempeño del docente. Además, la estrategia de Flipped Classroom, es considerada como una herramienta que fomenta la capacidad de análisis y resolución de conflictos.

Palabras clave: Aula invertida; Desempeño docente; Herramientas tecnológicas

ABSTRACT

The flipped classroom is a non-traditional pedagogical strategy that, with the support of the use of technological tools, aims to make student learning effective. The objective of the study was to identify the teacher's performance in the flipped classroom. Systematic review was used as a methodology, where it was consulted in different databases such as Scielo, Web of Science, Scopus and Google academic, then through exclusion and inclusion techniques, twelve articles corresponding to the years 2018-2022 were selected, and proceeded to the analysis of the same. Concluding that the use of these technological tools has positive relevance in the acquisition of student learning; however, it does not have greater significance in teacher performance. In addition, the Flipped Classroom strategy is considered as a tool that fosters the capacity for analysis and conflict resolution.

Key words: Flipped Classroom; Teacher performance; Technological tools

RESUMO

A sala de aula invertida é uma estratégia pedagógica não tradicional, que, com o apoio do uso de ferramentas tecnológicas, visa tornar eficaz o aprendizado do aluno. O objetivo do estudo foi identificar a atuação do professor na sala de aula invertida. A metodologia utilizada foi a revisão sistemática, onde foi consultado em diferentes bases de dados como Scielo, Web of Science, Scopus e Google Scholar, em seguida através de técnicas de exclusão e inclusão, foram selecionados doze artigos correspondentes aos anos de 2018-2022, e procedeu-se a análise dos mesmos. Concluiu-se que o uso dessas ferramentas tecnológicas tem relevância positiva na aquisição do aprendizado dos alunos; no entanto, não tem maior significância no desempenho dos professores. Além disso, a estratégia da sala de aula invertida é considerada uma ferramenta que promove a capacidade de análise e resolução de conflitos.

Palavras-chave: Sala de aula invertida; Desempenho do professor; Ferramentas tecnológicas

INTRODUCCIÓN

La pandemia del COVID-19, trajo consigo un gran impacto social, generando en el desempeño de los docentes de diferentes países a nivel mundial un giro de 180 grados; por lo que, se vieron en la necesidad de implementar nuevas y mejores herramientas para así lograr que los estudiantes continúen con sus respectivos aprendizajes y no se pierdan el año lectivo; para ello los docentes recurrieron al aula invertida como estrategia, siendo el Classroom una de la herramientas la más empleadas, con esto se lograba que la interacción docente-estudiante sea más efectiva. Es imperativo resaltar, que el desempeño del docente es un punto clave en la calidad de la educación y en consecuencia del aprendizaje de los alumnos; por lo que, el uso de estas herramientas electrónicas permite la retroalimentación y evaluación, no sólo del docente como líder de la enseñanza sino también permite la participación más activa y reflexiva del alumnado, trayendo como consecuencia efectividad en el desarrollo del aprendizaje, esta estrategia de la aula invertida permite que el estudiante tenga como fuente de aprendizaje no solo al docente sino también a sus compañeros de aula (García y Cremades, 2019).

El desempeño docente se entiende como “la práctica pedagógica observable, se manifiesta cuando expresa su competencia y tiene que ver con el logro de aprendizajes esperados” (Gálvez

y Milla, 2018). Bajo esta premisa, se identifican el uso de las herramientas especializadas en los diferentes espacios para el mejor desempeño de las competencias en el ejercicio de la docencia, logrando así resultados favorables del aprendizaje de los alumnos en un aula invertida.

Hace aproximadamente una década, era poco probable que los docentes recurrieran el uso de las aulas invertidas y las herramientas tecnológicas, para las planificaciones curriculares, y sesiones de aprendizaje con la finalidad de mejorar el nivel de aprendizaje de sus estudiantes; sin embargo, ante la coyuntura de la pandemia y los retos que el docentes afrontaron, fue necesario contar con un repertorio de estrategias tecnologías y cocimientos básicos del manejo de herramientas y plataformas educativas.

Ahora bien, se observa que el empleo de las estrategias del aula invertida, coadyuven al progreso de la praxis docente; por lo que, surge como una necesidad de mejorar sus estrategias para la optimización de su desempeño, siendo ésta la propuesta conocida como Flipped Classroom, aula invertida o clase al revés (Bergmann et al., 2017). Este innovador enfoque pedagógico consiste en que el docente proporciona determinados contenidos organizados con la finalidad que los alumnos puedan observar y fuera del horario clase, y posteriormente puedan interactuar entre sí, debatiendo y dentro de la clase. con

esta estrategia se busca innovar a la pedagogía tradicional, dejando atrás la forma tradicional de exposición de contenidos sin dinámica ni participación activa dentro de las aulas; ya que, el aprendizaje se basa en participación colaborativa, razonamiento y análisis a la resolución de conflictos, de forma conjunta mediante la guía y orientación del docente quien conduce y orienta todo el desarrollo de las actividades (Cedeño y Vigueras, 2020).

Con el aula invertida se crearon espacios educativos virtuales para permitir a los estudiantes a participar en forma activa en cualquier momento del día, ya sea antes, durante o después de clases (Kavrayici, 2021). En algunas universidades, escuelas primarias y secundarias se realizaron videoconferencias y sistemas de manejo para el aprendizaje y construir nuevos sitios educativos (McCord y Jeldes, 2019) siendo una de ellas la plataforma educativa de Google Classroom, que permite al docente organizar el material educativo que sirve como insumo para las evaluaciones en forma virtual (Qin et al., 2022).

El aula invertida como modelo de pedagogía alternativo, que, en forma conjunta con las herramientas tecnológicas, pretende que el aprendizaje de los estudiantes sea efectivo, permitiendo su logro, a través de la relación docente y estudiante, y estos contengan menos momentos tradicionales, donde el educador se encarga de la preparación previa

de los materiales educativos del curso que está a su cargo ya sea por videos grabados de su persona o la descarga de videos de sitios web como el YouTube. De igual manera se consideran que los cambios sean favorables para los docentes en escenarios híbridos pasando de ser expositores de sus sesiones de aprendizaje a guía, mediadores o mentores, y a veces diseñadores (Torres et al., 2020).

Este nuevo rol del docente permite poner en práctica sus habilidades para que el estudiante este incentivado y motivado a desarrollar sus conocimientos. Por lo tanto, es imperativo el uso del aula invertida; logrando promover la participación y colaboración de los alumnos (Hernández y Tecpan, 2017).

Por lo que, el objetivo de este estudio es analizar el desempeño del docente usando como herramienta del Aula Invertida; la importancia de este estudio radica en promover manera óptima la disciplina, creatividad, responsabilidad y participación proactiva del estudiante en su proceso de aprendizaje, para el cual es necesario identificar el uso de la estrategia del aula invertida para el docente y así poder medir las fortalezas en su desempeño, como manejo de estrategias metodológicas, porque esto también puede convertirse en una debilidad para el desempeño de su rol como educador sino se plantea como las estrategias dispuestas para su uso.

METODOLOGÍA

Se realizó una revisión sistemática usando la declaración PRISMA, la búsqueda se hizo en 2022, con la variable (aula invertida), en castellano y su término en inglés (Flipped Classroom); en las bases de datos Scielo, Web of science, Scopus y Google académico; así mismo, se amplió la búsqueda con las combinaciones dando uso el operador booleano OR, como, por ejemplo: aula invertida or Flipped Classroom.

La revisión se realizó a partir del año 2018 hasta el 2022; organizando los resultados en una tabla de Excel, la cual permitió diferenciar los hallazgos y demás características de los artículos, se obtuvieron 72 artículos publicados las cuales son indexadas en las bases de Scopus, Scielo, Latindex, Dialnet, Redalyc, Doil, tanto en el idioma español e inglés; ésta a su vez fueron excluidas por encontrarse duplicidad entre las bases de datos antes señalados.

Para la inserción de los artículos materia de revisión, los autores tuvieron en cuenta dos criterios: En primer lugar, que haya relación entre la variable del aula invertida y sus similares en inglés como: Flipped Classroom o e-Learning con el desempeño docente, de los cuales se consideró el tiempo de intervalo de bibliografías de cinco años, desde el 2018 al 2022. Estos artículos científicos pertenecen a

diferentes líneas temáticas entre las que figuran, 29 (39%) a ciencias sociales y humanidades, 35 (49%) a ciencias pedagógicas, 4 (3%) psicológicas y 4 (3%) multidisciplinarias, entre artículos científicos de tipo cualitativo y cuantitativo, descriptivo, experimentales en su modalidad de cuasi experimental, los mismos que fueron ordenados en una tabla de Excel, considerando los siguientes aspectos: autor/año, título, objetivo, método y análisis (Tabla 1).

En relación al tipo de investigación, metodología y diseño utilizados en los artículos fueron: 15 (21%) experimental, 15 (21%) con diseño descriptivos, 9 (12%) no experimental con corte descriptivo correlacional, 10 (13%) metodología cuantitativa con corte transversal, 6 (10%) descriptivo exploratorio, 8 (11%) mixto y 9 (12%) cualitativo. Estos datos permitirán obtener información en relación al tipo de investigación, metodología y diseño utilizado. Tal cual se puede visualizar en la Tabla 1.

Posteriormente, se prosiguió a evaluar las características detalladas en la Tabla 1, y a partir de dicho análisis se descartaron $n=8$ artículos debido a que estos documentos no aseguraban que fuesen de calidad y pertinente al objetivo ($n=5$) y tampoco para responder las preguntas de interés de la revisión ($n = 3$), tal cual se muestra en la Figura 1.

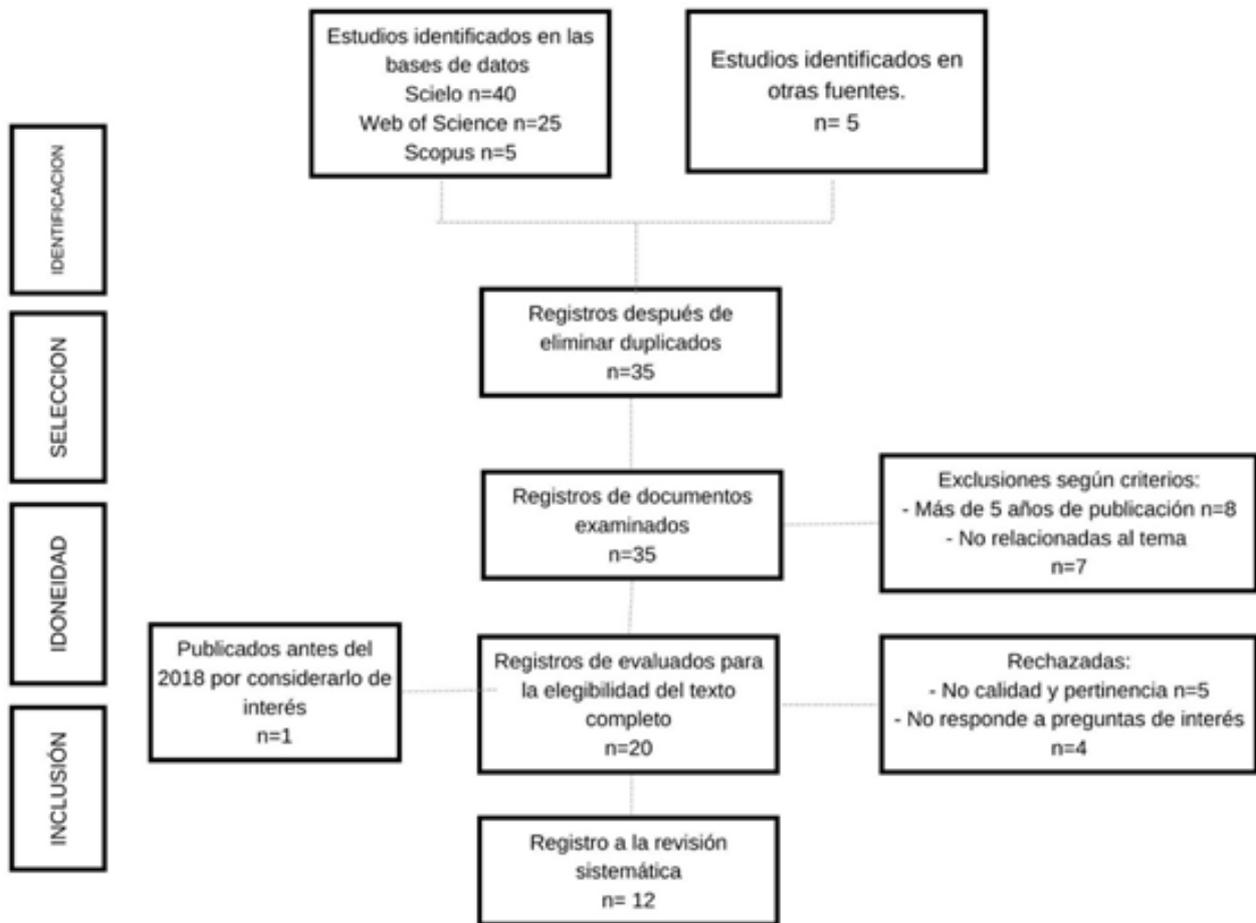


Figura 1. Flujograma PRISMA.

Tabla 1. Matriz para la revisión de publicaciones.

Autores	Año de Publicación	Metodología	Lugar de Procedencia	Resultados
Picón et al.,	2021	Estudio no Experimental: descriptivo transeccional.	Paraguay	Poco menos de la mitad de maestros partícipes del estudio, alrededor del 44%, hizo hincapié en que es importante una adecuada planificación preliminar para el óptimo desenvolvimiento de las clases virtuales, en contraposición, un 36% de docentes manifiesta que dicho proceso es regular. El estudio también resalta que el 56% de educadores se capacitó en temas concernientes a las Tics referidos al ámbito educativo, de esto se desprende que para el 49% los cursos en mención les resultaron adecuados para desarrollar las clases no presenciales (Picón et al., 2020).
Gonzales Pacheco et al.,	2021	Enfoque cuantitativo, con diseño pre experimental.	Perú	Se demostró que la aplicación del Flipped Classroom mejora las habilidades de los estudiantes del V ciclo de Primaria de primaria de la Universidad Nacional de Trujillo, 2020 (Gonzales Pacheco et al., 2021).
Lliteras et al.,	2021	Cuantitativo, a través de encuestas.	Argentina	Se demostró que las estrategias pedagógicas y el diseño curricular como uso de plataformas y Aula Invertida para el aprendizaje, tiene aceptación en los estudiantes de la Facultad de Informática de la UNLP.
Hernández, S, y Tecpan, S.	2018	Cualitativo descriptivo.	Chile	Se concluye que los docentes tienen la noción de que los aprendizajes de menor complejidad se deben de realiza en aulas con modelos tradicionales centrada en la adquisición de contenidos y los de mayor complejidad con estrategias comprobadas.
Ventosilla Sosa et al.,	2021	El tipo de estudio fue aplicado y el diseño experimental de sub tipo cuasi experimental.	Perú	El aula invertida, es una estrategia de metodología activa que permite el aprovechamiento de las TIC, el aprendizaje colaborativo entre estudiantes y sobre todo el fortalecimiento de la parte afectiva y emocional del ser humano. Además, permite el desarrollo de su autonomía (Ventosilla Sosa et al., 2021).

Autores	Año de Publicación	Metodología	Lugar de Procedencia	Resultados
Ledo et al.,	2021	Revisión documental.	Cuba	El aula inversa considera dentro de su modelo de aprendizaje el desarrollo del razonamiento de las personas basado en sus aptitudes, capacidades y saberes previos, la puesta en práctica y el monitoreo de los mismos; cómo parte de procedimiento se incorporan el raciocinio, los beneficios del uso de las tecnologías de comunicación y los temas a considerar en cada estudio (Ledo et al., 2016).
Taïpe, M., y Pin, F.	2022	Metodología PRISMA, descriptiva.	Perú	El empleo y puesta en marcha del aula invertida tiene mayor eficacia en el ámbito de la educación superior a distancia, ya que los educandos tienen mejor grado de organización en cuanto al manejo de sus horarios o tiempos, esto deviene en hechos favorables en la mayoría de casos examinados, aunque sin llegar a ser significativos (Pinoy Taïpe., 2022).
Palencia Sarmiento, A.	2020	Experimental.	Panamá	Expresan su decisión de seguir empleando ciertas herramientas tecnológicas para la constante adquisición de conocimiento. Los docentes por intermedio del Flipped Classroom tienen la posibilidad de generar opciones más viables de instrucción con un enfoque integral para incrementar el compromiso e implicancia del alumnado en su propio aprendizaje, por ejemplo, pueden compartir información directamente a cualquier hora y desde el lugar en dónde estén, incentivar la investigación previa sobre los temas a realizar en clase, incrementar el saber en el manejo de las TIC's, ahorrar tiempo y materiales debido a las tareas virtuales, los alumnos y maestros experimentan una educación moderna, que no se limita al trabajo en el aula física, colaborando en forma participativa y mejorando la retroalimentación para una excelente comprensión de los contenidos que se imparten, etc (Palencia Sarmiento, 2020).
Revelo-Sánchez et al.,	2018	Revisión Documentaria.	Perú	El trabajo de colaboración docente ayuda a mejorar los procedimientos educativos, convirtiéndose en un plan pedagógico viable para coadyuvar en los múltiples ámbitos del aprendizaje, de las herramientas tecnológicas y de la informática (Revelo Sánchez et al., 2018).

DESARROLLO Y DISCUSIÓN

El aula invertida es una estrategia que mejora la interacción de los autores educativos durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Se le atribuye de que respeta el ritmo de aprendizaje de los estudiantes y, permite al docente atender las particularidades de cada uno de ellos, ya que el docente comparte la información en diferentes modalidades: semi presencial, presencial y virtual para atender la pluralidad de sus estudiantes.

Existen diversos modelos de aulas invertidas, entre ellas: Instrucción entre pares, Proyecto GLUP, MAIN, Method for Applying Innovation in education, Technology-Enabled Active Learning Inventory (TEAL) y el modelo de aula invertida con el desarrollo de estrategias de estudiantes prosumidores de videos, que permiten atender las particularidades de los estudiantes (Molina et al., 2021).

Otra de las plataformas en que se ha convertido en gran utilidad es YouTube. Muchos estudiantes usan esta plataforma porque tienen una gran variedad de videos explicativos, como los tutoriales, que permiten un aprendizaje más explicativo y con características audiovisuales atractivos para los niños, jóvenes y adultos sean estudiantes o no (Díaz et al., 2021)

En cuanto a estudiantes universitarios, hay investigaciones en la que se demuestra que la aplicación de la estrategia Modelo Flipped Classroom mejora sustancialmente la habilidad

de investigar en los estudiantes y estas se logra a través de la consulta de diferentes fuentes bibliográficas como Google académico para la recopilación de datos (Gonzales Pacheco et al., 2021). Por ello, estas estrategias y otras fueron muy importante durante el periodo de pandemia ya que el aplicar el AID, fue una estrategia pedagógica propia el cual tuvo en cuenta el nivel de aprendizaje de los estudiantes y el contexto donde se desarrolló (Domínguez Torres et al., 2021).

Desde la masificación del uso herramientas virtuales, en la vida, la autonomía en el aprendizaje el cual permite potenciar e identificar cuáles son las necesidades educativas del estudiante. A la vez estas estrategias han contribuido que el docente tome decisiones oportunas sobre el proceso formativo de sus estudiantes para poder realizar una retroalimentación adecuada de las actividades desarrolladas en los diferentes contextos de aprendizajes (Llanos Mosquera et al., 2021).

De igual manera, en los estudiantes universitarios de ingeniería, desarrollaron habilidades de programación en diferentes momentos de las sesiones semi presenciales, antes, durante y después. Teniendo como beneficio que los estudiantes se sientan más motivados durante el desarrollo del aprendizaje personalizado a través del uso de la aplicación Matlab (Salas Rueda et al., 2021)

De la recopilación y organización de la información revisada de los distintos artículos

publicados, se advierte que, en cuanto al desempeño del docente, la estrategia planteada del Aula Invertida, los autores señalan que la utilización de estas estrategias, han tenido que ser aplicadas ineludiblemente con el inicio de pandemia, y que, del resultado del uso de estas herramientas, se ha observado que el desempeño del docente ha mejorado significativamente (Picón et al., 2020). Sin embargo, estas herramientas virtuales cuentan con una debida implementación y capacitación para el debido desempeño del docente en el usos de éstas estrategias (Palencia Sarmiento, 2020). También el uso de las redes sociales ha obtenido un papel preponderante como herramientas educativas para el empleo del Aula Invertida, diversificando así su aplicación (Ledo et al., 2016).

Asimismo, el aprendizaje de los alumnos mediante el uso de la estrategia de aula híbrida, los autores coinciden que genera efectos positivos en el autoaprendizaje de los mismos, promoviendo el raciocinio, la colaboración y participación, como la capacidad de análisis, la que hace que la relación estudiante y docente sea más participativa, sobre todo en nivel secundario y con mayor énfasis a nivel superior (Lliteras et al., 2021).

Por otro lado, de las revisiones realizadas se observa también que el Aula Invertida como usos de herramientas digitales, no cuentan con el mismo impacto significativo en el aprendizaje de los alumnos, como en el área de humanidades a diferencia de las ciencias, siendo este último

un ámbito de poco aprovechamiento por los alumnos (Maluenda Albornoz et al., 2021).

En general, la dinámica planteada a través del Aula Invertida, resulta positiva para la enseñanza y aprendizaje, por lo que los estudiantes, en mayor proporción que los docentes, son quienes muestran mejor disposición al momento de la implementación del nuevo tipo de aprendizaje, que se han visto ineludiblemente a asumir en el contexto de la pandemia causada por la COVID-19.

CONCLUSIONES

El Aula Invertida como estrategia novedosa, es significativa sobre todo en documentos de estos dos últimos años, sin embargo la falta de información en cuanto a la debida aplicación y capacitación para el docente en el uso de la estrategia como herramienta para el aprendizaje; puesto que no representa fortalezas en cuanto a sus desempeño metodológico en el ejercicio de su profesión; toda vez que, al carecer de capacitaciones conlleva a que el uso de estas herramientas digitales no cumplan con el objetivo de romper las barreras de aprendizaje del alumnos, con una metodología más dinámica, crítica y analítica; convirtiéndose en alguno casos una deficiencia en el desempeño del docente.

La estrategia de Flipped Classroom, es una herramienta que fomenta la capacidad de análisis y resolución de conflictos, en las diversas controversias citadas en sus respectivas

aulas, haciendo que la participación colectiva y colaborativa por parte del alumno sea proactiva en el proceso de su aprendizaje, sobre todo en el nivel educativo superior, toda vez, que los alumnos se encuentran con mejor disposición de aprendizaje y responsabilidad.

Por último, en cuanto a Aula Invertida, es que no hay investigaciones que realmente aporten mayores alcances en cuanto a la debida aplicación, sólo se estudió, al aula invertida como herramienta novedosa, y de los estudios realizados a nivel Latinoamérica no han tenido aportes que trascienda, pudiendo considerar seguir realizando estudios, de la herramienta como tal y su debida aplicación.

CONFLICTO DE INTERESES. El trabajo de investigación fue con la participación total de los autores en las diferentes etapas. Asimismo, no se recibió algún fondo de alguna entidad estatal o privada. El esfuerzo es netamente de los autores y responde a sus esfuerzo e intereses.

REFERENCIAS

- Bergmann, J., Sams, A., y Prensky, M. (2017). Dale la vuelta a tu clase: Lleva tu clase a cada estudiante, en cualquier momento y cualquier lugar (Cuarta edición). https://aprenderapensar.net/wp-content/uploads/2014/05/156140_Dale-la-vuelta-a-tu-clase.pdf
- Cedeño Escobar, M. R., y Vigueras Moreno, J. A. (2020). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. 6, 20. <https://www.dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1323>
- Díaz, I. A., Nuñez, J. A. L., Reche, M. P. C., Camargo, C. D. B., y Lucena, F. J. H. (2021). Desempeño docente y formación en competencia digital en la era SARS COV 2. 31. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=793078>
- Domínguez Torres, L. C., Vega Peña, N. V., Sierra Barbosa, D. O., y Pepín Rubio, J. J. (2021). Aula invertida a distancia vs. Aula invertida convencional: Un estudio comparativo. 34, 6. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932021000300260
- Gálvez Suarez, E., y Milla Toro, R. (2018). Evaluación del desempeño docente: Preparación para el aprendizaje de los estudiantes en el Marco de Buen Desempeño Docente. Propósitos y Representaciones, 6(2), 407. <https://doi.org/10.20511/pyr2018.v6n2.236>
- García Gil, D., y Cremades Andreu, R. (2019). Un estudio a través de relatos de alumnos. 23. Revista mexicana de investigación educativa. <https://n9.cl/xd32q>
- Gonzales Pacheco, A. J., Quipuscoa Silvestre, M., y Oseda Gago, D. (2021). Aplicación del modelo flipped classroom para el desarrollo de habilidades investigativas en estudiantes universitarios. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 5(4), 5444-5456. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i4.699
- Hernández Silva, C., y Tecpan Flores, S. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: Un estudio de caso en la formación de profesores de física. Estudios pedagógicos (Valdivia), 43(3), 193-204. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052017000300011>
- Kavrayici, C. (2021). The relationship between classroom management and sense of classroom community in graduate virtual classroom. Turkish Online Journal of Distance Education, 112-125. <https://doi.org/10.17718/tojde.906816>
- Ledo, M. V., Michelena, N. R., Cao, N. N., Suárez, R. M., y Vidal, M. N. V. (2016). Aula invertida, nueva estrategia didáctica. 11. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=69485>

- Llanos Mosquera, J. M., Hidalgo Suarez, C. G., y Bucheli Guerrero, V. A. (2021). Una revisión sistemática sobre aula invertida y aprendizaje colaborativo apoyados en inteligencia artificial para el aprendizaje de programación. *Tecnura*, 25(69), 196-214. <https://doi.org/10.14483/22487638.16934>
- Lliteras, A. B., Gordillo, S., Bazzocco, J., Grigera, J., y Orlando, F. (2021). Érase una vez...un aula presencial. Acerca de Plataformas y Aulas Virtuales Invertidas en tiempos de Covid. *Revista Iberoamericana de Tecnología en Educación y Educación en Tecnología*, 28, e14. <https://doi.org/10.24215/18509959.28.e14>
- Maluenda Albornoz, J., Varas Contreras, M., y Chacano Osses, D. (2021). Efectos del aula invertida y la evaluación auténtica en el aprendizaje de la matemática universitaria en estudiantes de primer año de ingeniería. *Educación*, 30(58). <https://doi.org/10.18800/educacion.202101.010>
- McCord, R., y Jeldes, I. (2019). Engaging non-majors in MATLAB programming through a flipped classroom approach. *Computer Science Education*, 29(4), 313-334. <https://doi.org/10.1080/08993408.2019.1599645>
- Molina, O. E., Cancell, D. R. F., Grass, W. S., y Morales, A. A. (2021). Implementación del aula invertida en la carrera Ingeniería en Bioinformática: Estudio de caso. *Revista Cubana de Informática Médica*, 13(1). <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=105405>
- Palencia Sarmiento, A. E. (2020). Aportes del aula invertida en el proceso de enseñanza y aprendizaje: Una experiencia a nivel de maestría. *Acción y Reflexión Educativa*, 45, 86-101. <https://doi.org/10.48204/j.are.n45a4>
- Picón, G., De Caballero, K. G., y Paredes, N. (2020). Desempeño y formación docente en competencias digitales en clases no presenciales durante la pandemia COVID-19. <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.778>
- Pino Apablaza, F., y Taipe Mayhuire, M. (2022). El aula invertida y su influencia en los niveles de aprendizaje: Una revisión sistemática de los últimos 10 años en América Latina. *Revista de Investigaciones de la Universidad Le Cordon Bleu*, 9(2), 99-111. <https://doi.org/10.36955/RIULCB.2022v9n2.010>
- Qin, S., Orchakova, L., Liu, Z.Y., Smirnova, Y., y Tokareva, E. (2022). Using the Learning Management System «Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment» in Multilingual Education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)*, 17(03), 173-191. <https://doi.org/10.3991/ijet.v17i03.25851>
- Revelo Sánchez, O., Collazos Ordóñez, C. A., y Jiménez Toledo, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: Una revisión sistemática de literatura. *Tecnológicas*, 21(41), 115-134. <https://doi.org/10.22430/22565337.731>
- Salas Rueda, R. A., De la Cruz-Martínez, G., Alvarado Zamorano, C., y Prieto Larios, E. (2021). Usmand analysis of the collaborative wall in the taching-learning process on history considering data science. *Revista Conhecimento Online*, 1, 48. <https://doi.org/10.25112/rco.v1i0.2361>
- Torres, C., Parra Pérez, D. A., Averanga Murillo, A. J., Corredor Plazas, N. J., y Medina Riveros, R. A. (2020). Modelo instruccional Blended- Flipped: Personalización, flexibilización y metacognición para la nivelación en inglés en la educación superior. *Folios*, 53. <https://doi.org/10.17227/folios.53-10742>
- Ventosilla Sosa, D. N., Santa María Relaiza, H. R., Ostos De La Cruz, F., y Flores Tito, A. M. (2021). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Propósitos y Representaciones*, 9(1). <https://doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>