



*Asesorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.  
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: AT1120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseducacionpoliticayvalores.com/>

**Año: XI Número: 1. Artículo no.:25 Período: 1ro de septiembre al 31 de diciembre del 2023**

**TÍTULO:** Aula invertida en la formación de las profesiones de la salud: revisión sistemática.

**AUTORAS:**

1. Máster. Betty Esther Cruz Huamán.
2. Dra. Fanny López Obando.

**RESUMEN:** El aula invertida fomenta en los estudiantes aprendizajes significativos, logrando vincular el ambiente virtual con el presencial y asumiendo su rol activo. La estrategia tiene un enfoque constructivista, donde se construyen aprendizajes con la guía del docente con el objetivo de analizar la implementación del aula invertida y su eficacia en la formación de los profesionales de la salud. Se realizó la búsqueda en base de datos como ERIC, Scopus, EBSCO y Web of Science, con metodología PRISMA, seleccionando 13 artículos. Se estudiaron variables y existen diversidad de materiales y metodologías para implementar el aula invertida para cada fase y el efecto al aplicarla fue positivo en los estudiantes.

**PALABRAS CLAVES:** aula invertida, educación en profesiones de la salud, eficacia, implementación del aula invertida, metodologías y recursos didácticos.

**TITLE:** Flipped classroom in the training of health professions: systematic review.

**AUTHORS:**

1. Master. Betty Esther Cruz Huamán.
2. PhD. Fanny López Obando.

**ABSTRACT:** The flipped classroom encourages students to learn meaningfully, managing to link the virtual environment with the face-to-face environment and assuming their active role. The strategy has a constructivist approach, where learning is built with the guidance of the teacher in order to analyze the implementation of the flipped classroom and its effectiveness in the training of health professionals. The search was carried out in databases such as ERIC, Scopus, EBSCO, and Web of Science, with PRISMA methodology, selecting 13 articles. Variables were studied and there is a diversity of materials and methodologies to implement the flipped classroom for each phase and the effect of applying it was positive on the students.

**KEY WORDS:** flipped classroom, education in health professions, effectiveness, implementation of the flipped classroom, teaching methodologies and resources.

## **INTRODUCCIÓN.**

En el siglo actual, el avance científico tecnológico y el uso integrado de las TICs van a pasos agigantados; por lo tanto, las instituciones educativas de nivel superior enfrentan desafíos de cambios constantes en la sociedad del conocimiento actual. El uso de nuevas metodologías educativas que involucra el uso de tecnologías incrementa el conocimiento de los estudiantes, desarrollando el pensamiento crítico, la comunicación oral y escrita (Ventosilla Sosa et al., 2021).

La última pandemia mundial, que llevó al confinamiento social, impactó de manera única en la educación a nivel mundial, la formación superior tuvo que entrar forzosamente a la educación digital y el docente paso por el gran reto de reinventarse, innovar e investigar para potenciar sus capacidades. Para Singh & Arya (2020) y Janssen (2020), esta pandemia aceleró el ingreso de una nueva forma de enseñanza: el aula invertida; así mismo, Montealegre (2020) refiere que es una estrategia que llegó para quedarse, dando protagonismo a los estudiantes.

La educación o formación en el área de salud no se encuentra exenta de los cambios educativos drásticos que se viene desarrollando, y el docente se plantea preguntas como: ¿Cómo integrar el

autoaprendizaje, uso de tecnologías, el trabajo colaborativo, el aprendizaje individual e independiente, y el aprendizaje centralizado en el estudiante? (González Aguilar et al., 2022). El aula invertida es la estrategia didáctica ideal para la educación preclínica, ya que mejora el desempeño, satisfacción y rendimiento de los estudiantes de medicina (Street et al., 2015); por otro lado, los estudiantes de medicina encuentran satisfacción con la introducción del aula invertida en la educación de pregrado en medicina, prefiriéndolo a diferencia de la instrucción mediante conferencias (Ramnanan & Pound, 2017). Por lo descrito, se aprecia que el aula invertida; en general para la educación universitaria, es una metodología activa que ofrece mayores beneficios para la comunidad educativa (Salazar Farfán et al., 2023).

El flipped classroom o aula invertida promueve el uso de diferentes tecnologías, el docente prepara y publica materiales para el trabajo autodirigido del estudiante antes de la clase; de tal manera, aplica metodologías para que el discente procese de manera activa la información, para luego crear su propio conocimiento en base a la información revisada y lo que ya saben, y para lograrlo es necesario el uso de estrategias activas del aprendizaje realizado dentro del aula con el apoyo del docente (Escrig-Tena et al., 2023).

Los estudiantes revisan materiales educativos como videos, los cuales son visualizados según su ritmo de aprendizaje y responden preguntas planteadas por el docente, para posterior en el aula, los estudiantes participen junto a su profesor en la resolución de problemas en colaboración con los compañeros (Prober & Khan, 2013); de esa manera, se constituye una de las estrategias didácticas desafiantes, que fortalece la responsabilidad en los estudiantes de sus propios aprendizajes usando tecnologías digitales (Escudero-Nahón & Mercado López, 2019).

El aula invertida tiene fundamento pedagógico en el constructivismo, el estudiante construye su propio aprendizaje y conocimientos al interactuar con sus compañeros durante el proceso de enseñanza aprendizaje facilitado por el docente (Carreño, 2009), y también en el Modelo teórico de Taxonomía

de Bloom, de carácter cognitivo, que esquematiza y jerarquiza las operaciones del pensamiento de orden superior y de orden inferior (Alfaro et al., 2021); por lo tanto, mejora la eficacia del aprendizaje y promueve la adquisición de habilidades superiores como: aplicar, analizar, evaluar y crear (Lu et al., 2023).

El aula invertida denota la importancia del rol del docente y estudiantes, pero también la relevancia que tienen los recursos didácticos que apoyan la estrategia (Palazón-Herrera, 2019). En una propuesta de educación médica se incorporó videos cortos, libros de textos, así como estrategias de Aprendizaje Basado en Problemas, juego de roles, debates, y escenarios de simulación (Prober & Khan, 2013). También otros recursos digitales: video-clases, herramientas de web 2.0 como Eduzzple y Quizizz (Flores-Angulo et al., 2021). La selección de contenidos y metodologías busca en los estudiantes el aprendizaje significativo y activo.

Para la eficacia de la clase invertida, se requiere del gran esfuerzo y adecuada selección de los contenidos por parte de los docentes. Según Solier Castro et al. (2022), para implementar el aula invertida se requiere de una adecuada planificación, teniendo en cuenta características de los estudiantes y el análisis de la efectividad de los recursos disponibles. En la misma línea, Kühl et al. (2019) mencionaron el éxito en la implementación que recae en la preparación de los estudiantes para la fase presencial, y para ello, previamente en la fase de autoaprendizaje, preparan determinados temas; por lo cual, el docente debe prestar atención a la preparación de materiales y a las instrucciones de la misma.

Para Sultan et al. (2023), un buen diseño del aula invertida hará que la participación del estudiante sea activo, permitiendo que razone y aplique conceptos, y además, haya interacción entre compañeros y docentes; los educadores de la salud están adaptando la enseñanza a este estrategia del aula invertida encontrándola útil para desarrollar el pensamiento crítico al trabajar conocimientos teóricos en

entornos clínicos, el solucionar problemas del campo clínico mediante el razonamiento, y además del aprendizaje colaborativo que fomenta, siendo recomendable por los estudiantes de medicina.

Según Tan et al. (2017) reportaron, el aula invertida puede ayudar a mejorar aspectos cognitivos, habilidades y actitudes de los estudiantes de enfermería, asimismo el autoaprendizaje, y la satisfacción con el estudio.

Se planteó como objetivo, identificar y analizar los avances en los últimos años la implementación del aula invertida y cuál es la eficacia en la formación de las profesiones de la salud. Se aporta al conocimiento el diseño del aula invertida, los recursos didácticos, y las metodologías utilizadas en la formación para el aprendizaje activo.

## **DESARROLLO.**

### **Material y métodos.**

Se realizó la búsqueda bibliográfica entre mayo y junio del 2023 en las bases de datos: ERIC, Scopus, EBSCO y Web of Science, utilizando palabras claves con operadores booleanos “AND” y “OR”, desde los años 2019 al 2023 (enero a junio), y se encontraron 2543 documentos. Para la búsqueda de los artículos se consideraron criterios de inclusión como:

- a) Diseño de estudio. Estudios cuantitativos con los diseños descriptivos, cualitativos, mixtos, donde sólo se consideró la parte cualitativa, revisiones sistemáticas o bibliográficas.
- b) Participantes. Estudiantes de pregrado de las diferentes profesiones de la salud.
- c) Temática. Estudios que estudiaran implementación para el aula invertida, metodologías activas, recursos didácticos, eficacia del aula invertida y profesiones de la salud aplicadas.
- d) Idioma. Estudios publicados en inglés y español.
- e) Accesibilidad. Abierta.
- f) Tiempo. Búsqueda de la literatura revisada por pares desde el año 2019 hasta junio del 2023.

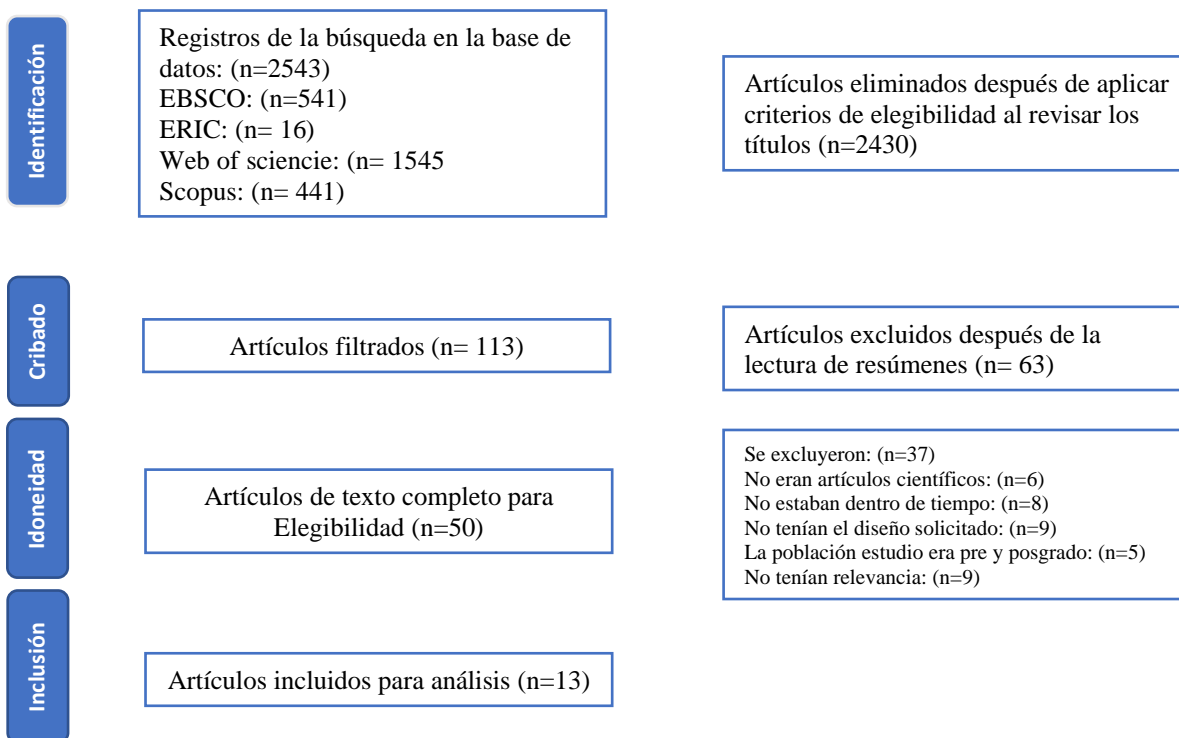
Como criterio de exclusión se tuvieron:

- a) Estudios que combinaron resultados de estudiantes de la salud con otras profesiones.
- b) Estudios duplicados.
- c) Estudios experimentales.

Respecto a la selección, se consideró los criterios de elegibilidad y revisión del título, obteniéndose 113 registros. Luego, dos revisores trabajaron conjuntamente para dar lectura a los resúmenes y se obtuvo 50 artículos elegibles, considerando título, resumen. Se excluyeron 37 artículos al dar lectura de manera completa por dos revisores, descartando seis que no eran científicos, ocho no correspondían al periodo de estudio, nueve no tenían el diseño solicitado, cinco la población de estudio eran estudiantes de pregrado y posgrado, y nueve no eran relevantes; se consideró 13 artículos que cumplieron los criterios de inclusión.

Se diseñó un diagrama de flujo de revisiones según la declaración PRISMA (Page et al., 2021).

Figura 1. Esquema de los pasos en la selección de artículos.



Fuente: Elaboración propia.

Se extrajeron los datos como: implementación para aula invertida, metodologías activas, recursos didácticos, y eficacia del aula invertida.

Los artículos fueron evaluados con respecto a su nivel de evidencia, el origen del estudio, diseño, los objetivos del estudio y los resultados clave del estudio. Luego se llevó a cabo una síntesis cualitativa para resumir los hallazgos del estudio.

### **Resultados.**

Se analizaron los 13 artículos que cumplieron los criterios establecidos y se utilizó Microsoft Excel. Se extrajeron datos de cada artículo revisado: nombres de autores, año, país, diseño de investigación; así como datos de las variables: implementación del aula invertida, uso de metodologías y recursos didácticos, las profesiones de la salud en la que fueron aplicadas, y la eficacia de la aplicación del aula invertida.

Respecto a las características de los estudios publicados, se encontró en la gran mayoría en idioma inglés; considerando el año de publicación, se encontró un artículo para el año 2019, dos artículos para el 2020, dos artículos para el año 2021, seis artículos para el año 2022 y dos artículos para el año 2023. Según el país de ejecución, se identificaron Sri Lanka un estudio, Irán un estudio, Colombia un estudio, Malasia dos estudios, Corea un estudio, España dos estudios, Australia un estudio, Turquía un estudio, Chile un estudio, Canadá un estudio y Arabia Saudita un estudio. Para el alcance metodológico de los estudios se encontró seis estudios de revisiones sistemáticas, dos revisiones bibliográficas, un estudio cualitativo, un estudio mixto y tres estudios descriptivos (Tabla 1).

Tabla 1. Características de los estudios.

N	Autor/Año/País	Título del Artículo	Tipo Estudio
---	----------------	---------------------	--------------

1	Youhasan, P.; Chen, Y.; Lyndon, M. & Henning, M. (2021). Sri Lanka.	Exploring the pedagogical design features of the flipped classroom in undergraduate nursing education: a systematic review.	Revisión sistemática.
2	Kazeminia, M.; Salehi, I.; Khosravipour, M. & Rajati, F. (2022). Irán.	Investigation flipped classroom effectiveness in teaching anatomy: A systematic review.	Revisión sistemática.
3	López Chavarrío, M.; Hincapié, D.; Rodríguez Rodríguez, M.; Peña, A.; Pinzón, N. y Rodríguez N. (2020). Colombia.	Consideraciones acerca del aula invertida AI (Flipped Classroom).	Revisión bibliográfica.
4	Sattar, K.; Sethi A.; Akram, A.; Ahmad, T.; John, J. & Yusoff, M. (2019). Malasia.	Flipped Classroom Teaching Modality: Key Concepts and Practice Endorsements.	Revisión bibliográfica
5	Park, J.; Han, W.; Kim, J. & Lee, H. (2020). Corea.	Strategies for Flipped Learning in the Health Professions Education in South Korea and Their Effects: A Systematic Review.	Revisión sistemática
6	González-Sanz J.; Cervera, A.; Abreu, A.; Pérez, RM.; Martín, M. & Fernández, E. (2022). España.	Nursing Students' Perceptions of Flipped Classroom and Continuous Assessment in the Nursing-Management Classroom.	Cualitativa



7	Narihan, M.; Ojep, D.; Ahadon, M.; Aye, T.; Shii, L. & Razali, S. (2023). Malasia.	Time to Flip? Feedback from UNIMAS Medical Students Towards Implementation of Flipped Pathology Classroom.	Mixto
8	Xiao, J. & Adnan, S. (2022). Australia.	Flipped anatomy classroom integrating multimodal digital resources shows positive influence upon students' experience and learning performance.	Descriptivo
9	Özbay, O. & Çınar, S. (2021). Turquía.	Effectiveness of flipped classroom teaching models in nursing education: A systematic review.	Revisión sistemática
10	Nahuelcura, N. (2023). Chile.	Innovación en la Enseñanza de la Anatomía Humana: Aula Invertida y su Aplicación.	Descriptivo
11	Banks, L. & Kay, R. (2022). Canadá.	Exploring flipped classrooms in undergraduate nursing and health science: A systematic review.	Revisión sistemática
12	Barranquero-Herbosa, M.; Abajas-Bustillo, R. & Ortego-Maté, C. (2022). España.	Effectiveness of flipped classroom in nursing education: A systematic review of systematic and integrative reviews.	Revisión sistemática
13	Elzainy, A. & Sadik, A. (2022). Arabia Saudita.	The impact of flipped classroom: Evaluation of cognitive level and attitude of undergraduate medical students.	Descriptivo

Fuente: Elaboración propia.

Se analizó como variables: profesiones de la salud que aplicaron el aula invertida, y se encontró que el programa de enfermería es la que más trabaja el aula invertida con sus estudiantes, siendo 6 artículos (46.2%) (Banks & Kay, 2022; Barranquero-Herbosa et al., 2022; González-Sanz et al., 2022; Özbay &

Çınar, 2021; Park et al., 2020; Youhasan et al., 2021a) ; en segundo lugar se tiene al programa de medicina con 4 artículos (30.8%) (Elzainy & Sadik, 2022; López Chavarrío et al., 2021; Narihan et al., 2023; Sattar et al., 2019), luego terapia física 1 artículo (7.7%) (Nahuelcura, 2023), ciencias de la salud 1 artículo (7.7%) (Xiao & Adnan, 2022) y 1 artículo que se aplicó en tres programa profesionales simultáneamente, medicina, enfermería y odontología (7.7%) (Kazeminia et al., 2022).

Para el aprendizaje invertido se requirió de la planificación de una serie de tareas antes de ser implementada a diferencia del aula tradicional; con el aula invertida, el estudiante acude con conocimientos sobre el tema a tratar; para la etapa previa y clase presencial, se exige mucha preparación, los docentes deben sabiamente elegir medios o recursos para actividades en línea y presenciales (Sattar et al., 2019).

Otra dimensión estudiada fue la estructura del aula invertida que implementaron los programas de la salud; en algunos estudios se incluyeron tres partes (González-Sanz et al., 2022; Nahuelcura, 2023; Sattar et al., 2019; Youhasan et al., 2021a): primera, actividades previas o fuera de clases, los materiales de aprendizajes fueron subidas con anticipación (Youhasan et al., 2021a), para ello, utilizaron plataformas como Moodle (Banks & Kay, 2022; González-Sanz et al., 2022); por otro lado, es una estrategia alternativa en la enseñanza en salud, que incentiva el aprendizaje autónomo, autodirigido que favorece en los estudiantes de la salud, la motivación, aprendizaje activo y significativo (López Chavarrío et al., 2021); segunda parte, durante las clases se desarrolló de manera interactiva, se aplicaron, analizaron y evaluaron los materiales subido por el docente; en la etapa previa trabajaron en pequeños grupos (Youhasan et al., 2021a), las sesiones presenciales fomentan el aprendizaje activo, permite desarrollar habilidades comunicativas (González-Sanz et al., 2022), así mismo, favorece el aprendizaje colaborativo, permitiendo el pensamiento crítico del estudiante en formación. Tercero, post clases hubo discusiones en línea de conceptos recién aprendidos o problemas no resueltos (Youhasan

et al., 2021a); sin embargo, Özbay & Çınar (2021) consideró dos etapas: previa a la clase y durante la clase o cara a cara.

Respecto al uso de metodologías y recursos didácticos en las fases o partes del aula invertida, se reportaron el uso de videos, conferencias en video cortos con duración de 10 y 20 minutos, y evaluación con cuestionarios (Barranquero-Herbosa et al., 2022; Nahuelcura, 2023; Youhasan et al., 2021a); así como casos clínicos con preguntas, discusiones, recursos impresos y videos (Banks & Kay, 2022); revisión de artículos, lectura de libros electrónicos, instructivo didácticos, animaciones interactivos de laboratorio para simulaciones, foros, hojas de trabajo, casos clínicos a estudiar, y subidos a través de la web plataforma (Barranquero-Herbosa et al., 2022; González-Sanz et al., 2022).

Los recursos digitales fueron elaborados por los docentes como: power point, prezzi, padlet, formatos de pdf, video lecciones, audiolibros, fotografías, infografías, audio guías, podcast, ScreenCast, edpuzzle, documentales, recursos abiertos, objetos virtuales de aprendizajes (OVAs), massive online open courses (MOOC) y slides, simulaciones o usaron también recursos elaborados por otros docentes, publicados en diferentes repositorios y la web; seleccionados intencionalmente por el docente, asumiendo responsablemente el rol de curador de contenidos (López Chavarrío et al., 2021).

En la fase previa, a clase aplicaron las metodologías el aprendizaje en equipo, aprendizaje basado en videos, estudio individual, formación de preguntas de los estudiantes; para las actividades en clase incluyeron discusión en equipo y aprendizaje cooperativo, presentación en equipo, retroalimentación del instructor, capacitación práctica, evaluación de preparación previa al aprendizaje, aplicación basada en escenarios, capacitación en diagnóstico de enfermería y para las actividades postclase, revisión por pares, evaluación posterior a la clase, encuesta y autoevaluación (Park et al., 2020). Para un curso de anatomía diseñaron e implementaron recursos digitales modales de anatomía y trabajo grupal multimedia, videos pregrabado y lectura de materiales, imágenes anatómicas virtuales en 2D y modelos anatómicos en 3D, pizarra animación, guion gráfico o podcast (Xiao & Adnan, 2022). En otro estudio

usaron la simulación con casos para ilustrar pacientes de la vida real de experiencias clínicas como escenarios, e incorporaron discusiones entre pares en la parte de aprendizaje activo (Özbay & Çınar, 2021); además, estudio de casos clínicos, roley playing, resolución de problemas, web búsqueda, sesiones de preguntas y respuestas, y cartografía (Barranquero-Herbosa et al., 2022).

Respecto a la eficacia del aula invertida, en el estudio de Youhasan et al., (2021a) reportaron que para los estudiantes de enfermería es una forma agradable de aprender; así mismo, encontraron una mejora significativa en los puntajes de las pruebas; al contrario, otros estudios concluyeron que no influye en el rendimiento académico. También manifestaron la influencia en el desarrollo del pensamiento crítico, análisis de problemas, comunicación y pensamiento profundo de los estudiantes de enfermería; por lo tanto, las competencias básicas de los estudiantes en la práctica clínica aumentaron después de la experiencia de aula invertida en un entorno clínico.

Para Banks & Kay (2022) y Sattar et al. (2019), la estrategia de instrucción ha demostrado efectividad en la educación médica y educación en profesiones de la salud, mejorando el rendimiento académico. Además, Kazeminia et al. (2022) reportaron que aumentó la autoconfianza en los estudiantes, lo que influyó en sus puntajes promedio de los cursos, el interés por el aprendizaje, y mejoró la interacción entre ellos; así mismo, la satisfacción y el recuerdo del contenido se vieron fortalecidos. En el estudio de Xiao & Adnan (2022), aplicado en estudiantes de ciencias de la salud, reconocieron estar muy de acuerdo y de acuerdo que el aula invertida les ayudó a mejorar su aprendizaje sobre conceptos difíciles de anatomía.

Los estudiantes brindaron recomendaciones para mejorar el aula invertida: los materiales deben ser subidos o distribuidos con la debida anticipación para que el estudiante pueda llegar preparado para la clase teórica; para la metodología de enseñanza hicieron la recomendación que durante las clases debe haber más interacción y orientación del docente en clases, aclaración de dudas, explicar si las respuestas de los estudiantes están correctos; es decir, una retroalimentación permanente en clase.

Respecto a la calidad de los recursos o materiales, estos deben ser de buena calidad y de corta duración en el caso de los videos, lo que permitan ser revisados frecuentemente; respecto a las clases, los estudiantes alientan a que estas deben ser presenciales para mejorar la interacción entre ellos (Narihan et al., 2023).

Tabla 2. Variables de estudio.

AUTOR/AÑO	VARIABLES MEDIDAS			
	Implementación	Uso de metodologías/ recursos didácticos	Formación profesiones de la salud	Eficacia
Youhasan, P., Chen, Y., Lyndon, M. & Henning, M. (2021).	X	X	X	X
Kazeminia, M., Salehi, I., Khosravipour, M. & Rajati, F. (2022).			X	X
López Chavarrío, M., Hincapié, D., Rodríguez Rodríguez, M., Peña, A., Pinzón, N. y Rodríguez N. (2020).	x	x	x	
Sattar, K., Sethi A., Akram, A., Ahmad, T., John, J. & Yusoff, M. (2019).	x		x	x
Park, J., Han, W., Kim, J. & Lee, H. (2020).		x	x	x
González-Sanz J., Cervera, A., Abreu, A., Pérez, RM., Martín, M. & Fernández, E. (2022).	x		x	
Narihan, M., Ojep, D., Ahadon, M., Aye, T., Shii, L. & Razali, S. (2023).		x	x	x
Xiao, J. & Adnan, S. (2022).		x	x	x
Özbay, O. & Çınar, S. (2021).		x	x	x
Nahuelcura, N. (2023).	x	x	x	
Banks, L. & Kay, R. (2022).		x	x	x

Barranquero-Herbosa, M., Abajas-Bustillo, R. & Ortego-Maté, C. (2022).		x	x	
Elzainy, A. & Sadik, A. (2022).			x	x

Fuente: Elaboración propia.

### **Discusión.**

La revisión de artículos lleva a identificar la variedad de formas que existen para implementar el aula invertida; teniendo en cuenta la propuesta tecnológica, con el aula invertida el proceso de enseñanza aprendizaje se invierte: en una clase tradicional el docente explica, da conferencia y luego deja actividades para que el estudiante lo realicen casa; con el aula invertida, el docente previamente comparte, sube previamente contenidos selectivos relacionados al tema de clase y da indicaciones para el estudiante sobre esos contenidos realicen actividades que los lleven a comprender y recordar, ya en clase, ellos acuden con conceptos revisados, algunas dudas para ser aclarados en clase presencial y el aprendizaje adquirido sea aplicado mediante metodologías activas a las actividades designadas por el docente, quién además acompaña y guía a los estudiantes.

Con el aula invertida, el estudiante es el centro del aprendizaje, es el constructor de sus aprendizajes, que lo lleva a desarrollar el aprendizaje autodirigido, aprendizaje autónomo y colaborativo (López Chavarrío et al., 2021; Sattar et al., 2019).

Dichos resultados coinciden con Bandeira & Campos (2022) y Palacios et al. (2021), el estudiante asume un rol activo en su aprendizaje, revisando los materiales educativos subidos con antelación por el docente, para que en clase haya interacción entre ellos y puedan resolver dudas, discutir, debatir, etc.; además, el docente al integrar las tareas de los contenidos subidos a la plataforma y las tecnologías digitales promueven un cambio de la práctica pedagógica, para que el estudiante adquiera conocimientos significativos.

La estructura pedagógica del aula invertida se puede planificar en tres fases: antes, durante y después, así como también considerarse dos fases: actividades previas a la clase y la clase presencial; esto último coincide con (Bergmann & Sams, 2014).

Teniendo en cuenta lo mencionado, el profesor tendrá que ser creativo y realizar la implementación del aula invertida; para la fase previa, seleccionar los contenidos intencionados y significativos, los que deben ser subidos a la plataforma en línea; en la fase presencial, mediante las metodologías activas con la formación de grupos deben aplicar lo adquirido en la fase previa a la clase y postclase, subir los productos elaborados en clase (González-Sanz et al., 2022; Youhasan et al., 2021b) o aplicar evaluaciones digitales (Nahuelcura, 2023). Al respecto, Arslan (2020) refirió motivar a los estudiantes a participar en las actividades previas, y dentro de la clase se requiere que desarrollen el aprendizaje activo durante la recopilación de información, el pensar y resolver problemas. Las estrategias didácticas activas que incluyan los docentes en las actividades académicas serán las que llevarán a los estudiantes a desarrollar el aprendizaje activo. También lo reportó Youhasan et al. (2021b), los estudiantes ya dejaron el interés por el aprendizaje pasivo; por lo tanto, el docente debe usar metodologías activas para las actividades en el aula, como el ABP, el aprendizaje en equipo, el juego de roles, etc.

Aunque se ha estudiado extensamente a lo largo de los años, todavía existe un debate sobre la eficacia del aprendizaje invertido para mejorar las habilidades del alumno. La mayoría de los estudios demuestran la efectividad que tiene al aplicarla en los estudiantes de la salud, y se evidencia que mejora el rendimiento académico en comparación con la clase tradicional.

Según Li et al. (2020), consideraron el aula invertida como una estrategia de enseñanza exitosa que mejora el aprendizaje de los estudiantes; así mismo, en el metaanálisis de Hew & Lo (2018), en 28 artículos estudiados evidenciaron el efecto en el rendimiento de los estudiantes, similar a lo hallado en el presente estudio según Banks & Kay (2022) y Sattar et al. (2019). Para los estudiantes que cursaron con el aula invertida, los resultados de sus exámenes fueron significativos en comparación con el aula

tradicional (Özbay & Çınar, 2021). Hay que ampliar estudios para medir el rendimiento académico en las actividades dentro de las clases, y que no sólo se mida lo académico, también las habilidades clínicas, como sugerencia para futuras investigaciones.

## **CONCLUSIONES.**

La diversidad de estudios muestra las estrategias de implementación del aula invertida, para las dos formas: una de tres fases: pre, durante y postclase, y otra, de dos fases: pre y durante las clases.

Existen muchos materiales o recursos didácticas para implementar cada fase, pero es importante tener en cuenta algunas evidencias que sugieren que los contenidos deben ser seleccionados selectivamente por el docente, tener cuidado de no exceder los materiales tecnológicos para la fase previa de la clase para evitar sobrecargas y desmotivar al estudiante; así mismo, poner en práctica la creatividad del docente al elaborar dichos materiales o tomar aquellos que se encuentran ya elaborados en los repositorios.

Lo importante es lograr aprendizajes activos y significativos, lograr un estudiante autónomo, independiente, que sepa trabajar en equipo con sus compañeros de clase, y para ello, el docente sabrá decidir las estrategias metodológicas activas para formar estudiantes de la salud con habilidades importantes para el campo, como el pensamiento crítico, que sepa resolver problemas, y la toma de decisiones.

También se concluye, que la efectividad del aula invertida al aplicarla en estudiantes de la salud aumentó el rendimiento académico, aumentó la capacidad de aprendizaje, se logró la satisfacción positiva, y los estudiantes estuvieron motivados.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Alfaro, M., María, D., José, D. M., & Cristian, M. (2021). El aula invertida en la enseñanza de la enfermería. RED Sociales, Revista Del Departamento de Ciencias Sociales, 8(2), 131–139.



2. Arslan, A. (2020). Instructional design considerations for Flipped Classroom. *International Journal of Progressive Education*, 16(6), 33–59. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.280.3>
3. Bandeira, S. C., & Campos, L. P. (2022). Clase invertida en la enseñanza de la anatomía humana: involucramiento y percepciones de los estudiantes sobre los materiales previos. *Revista Paradigma*, XLII (2), 552–575.
4. Banks, L., & Kay, R. (2022). Exploring flipped classrooms in undergraduate nursing and health science: A systematic review. *Nurse Education in Practice*, 64. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103417>
5. Barranquero-Herbosa, M., Abajas-Bustillo, R., & Ortego-Maté, C. (2022). Effectiveness of flipped classroom in nursing education: A systematic review of systematic and integrative reviews. *International Journal of Nursing Studies*, 135. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2022.104327>
6. Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Dale vuelta a tu clase*. Madrid: Ediciones SM, 13-23.
7. Carreño, L. (2009). Constructivismo y educación. In *Constructivismo y educación*. Paidós, pp. 112–113.
8. Elzainy, A., & Sadik, A. El. (2022). The impact of flipped classroom: Evaluation of cognitive level and attitude of undergraduate medical students. *Annals of Anatomy*, 243. <https://doi.org/10.1016/j.aanat.2022.151952>
9. Escrig-Tena, A. B., Segarra-Ciprés, M., García-Juan, B., Salvador-Gómez, A., Flor-Peris, M. L., & Alexandra Badoiu, G. (2023). Evaluación de una experiencia de flipped classroom. *Revista Tecnología, Ciencia y Educación*, 33–70. <https://doi.org/10.51302/tce.2023.3399>
10. Escudero-Nahón, A., & Mercado López, E. P. (2019). Use of learning analytics in the flipped classroom: a systematic review. *Apertura*, 11(2), 72–85. <https://doi.org/10.32870/ap.v11n2.1546>

11. Flores-Angulo, C., Calleja, J., & Sandoval, P. (2021). Uso de herramientas de la Web 2.0 en la metodología aula invertida: una opción para clases a distancia en tiempos de COVID-19. *Revista Médica de Chile*, 149, 989–996.
12. González Aguilar, V., Pérez Padilla, C. A., & Herrera Lazo, Z. D. C. (2022). Inverted classroom method in higher education. *Revista Conrado*, 18(S3), 15–21.
13. González-Sanz, J. D., Cervera Barajas, A., Abreu Sánchez, A., Pérez Contreras, R. Ma., Martín Bellido, M. C., & Fernández Martínez, E. (2022). Percepción de los estudiantes de enfermería sobre el flipped classroom y la evaluación continua en Administración y Gestión en Enfermería. *Enfermería: Cuidados Humanizados*, 11(2), e2833. <https://doi.org/10.22235/ech.v11i2.2833>
14. Hew, K. F., & Lo, C. K. (2018). Flipped classroom improves student learning in health professions education: A meta-analysis. *BMC Medical Education*, 18(38), 1–12. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1144-z>
15. Janssen, C. H. C. (2020). The flipped classroom during COVID-19. *Educacion Quimica*, 31(5), 173–178. <https://doi.org/10.22201/fq.18708404e.2020.5.77288>
16. Kazemina, M., Salehi, L., Khosravipour, M., & Rajati, F. (2022). Investigation flipped classroom effectiveness in teaching anatomy: A systematic review. In *Journal of Professional Nursing* (Vol. 42, pp. 15–25). W.B. Saunders. <https://doi.org/10.1016/j.profnurs.2022.05.007>
17. Köhl, S. J., Schneider, A., Kestler, H. A., Toberer, M., Köhl, M., & Fischer, M. R. (2019). Investigating the self-study phase of an inverted biochemistry classroom - collaborative dyadic learning makes the difference. *BMC Medical Education*, 19(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1497-y>
18. Li, S., Liao, X., Burdick, W., & Tong, K. (2020). The effectiveness of flipped classroom in health professions education in China: A Systematic Review. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 7, 1–17. <https://doi.org/10.1177/2382120520962838>

19. López Chavarrío, M., Hincapié, D., Rodríguez Rodríguez, M., Peña A., Pinzón N., & Rodríguez, N. (2021). Consideraciones acerca del aula invertida AI (FLIPPED CLASSROOM). *Repertorio de Medicina y Cirugía*, 30(2), 188–194.
20. Lu, C., Xu, J., Cao, Y., Zhang, Y., Liu, X., Wen, H., Yan, Y., Wang, J., Cai, M., & Zhu, H. (2023). Examining the effects of student-centered flipped classroom in physiology education. *BMC Medical Education*, 23(233). <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04166-8>
21. Montealegre, P. (2020). La clase invertida: método de enseñanza en la pandemia. *Revista Neuronum*, 6(3), 184–186. <http://eduneuro.com/revista/index.php/revistaneuronum/article/view/279>
22. Nahuelcura, M. N. (2023). Innovación en la enseñanza de la anatomía humana: Aula Invertida y su aplicación. *Int. J. Morphol*, 41(2), 389–394.
23. Narihan, M. Z. A., Ojep, D. N. A., Ahadon, M., Aye, T. T., Shii, L. L., & Razali, S. A. (2023). Time to Flip? Feedback from UNIMAS Medical Students Towards Implementation of Flipped Pathology Classroom. *Education in Medicine Journal*, 15(1), 41–58. <https://doi.org/10.21315/eimj2023.15.1.4>
24. Özbay, Ö., & Çınar, S. (2021). Effectiveness of flipped classroom teaching models in nursing education: A systematic review. *Nurse Education Today*, 102, 104922. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104922>
25. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistémicas. *Revista Española de Cardiología*, 74(9), 790–799. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

26. Palacios, G. J., Olivares R. P., Zavaleta O. J., & Arellanos Tafur, O. (2021). Aula Invertida como estrategia didáctica desarrollar el aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Laplage Em Revista (International)*, 7(3), 187–199.
27. Palazón-Herrera, J. (2019). El vídeo educativo en una metodología de enseñanza invertida (Issue April). at: <https://www.researchgate.net/publication/332171172>
28. Park, J. H., Han, W. S., Kim, J., & Lee, H. (2020). Strategies for flipped learning in the health professions education in south korea and their effects: A systematic review. In *Education Sciences* (Vol. 11, Issue 1, pp. 1–10). MDPI AG. <https://doi.org/10.3390/educsci11010009>
29. Prober, C. G., & Khan, S. (2013). Medical education reimaged: A call to action. In *Academic Medicine* (Vol. 88, Issue 10, pp. 1407–1410). Lippincott Williams and Wilkins. <https://doi.org/10.1097/ACM.0b013e3182a368bd>
30. Ramnanan, C. J., & Pound, L. D. (2017). Advances in medical education and practice: student perceptions of the flipped classroom. In *Advances in Medical Education and Practice* (Vol. 8, pp. 63–73). Dove Medical Press Ltd. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S109037>
31. Salazar Farfán, M. del R., Anco Maximiliano, Y. S., Tananta Vásquez, H., & Chura Mamani, J. D. (2023). Impacto del aprendizaje invertido en la educación superior en tiempos de emergencia educativa: Una revisión sistemática. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 7(27), 403–413. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i27.525>
32. Sattar, K., Sethi, A., Akram, A., Ahmad, T., John, J., & Yusoff, M. S. B. (2019). Flipped Classroom Teaching Modality: Key Concepts and Practice Endorsements. *Education in Medicine Journal*, 11(1), 1–10. <https://doi.org/10.21315/eimj2019.11.1.1>
33. Singh, S., & Arya, A. (2020). A hybrid flipped-classroom approach for online teaching of biochemistry in developing countries during Covid-19 crisis. In *Biochemistry and Molecular*

Biology Education (Vol. 48, Issue 5, pp. 502–503). John Wiley and Sons Inc.  
<https://doi.org/10.1002/bmb.21418>

34. Solier Castro, Y., Guerrero Alcedo, J. M., Sosa Rojas, H. M., Espina Romero, L. del C., Diaz Vallejos, D. N., & Fernández Celis, M. del P. (2022). Aula invertida en la educación superior: implicaciones y retos. *Horizontes. Revista de Investigación En Ciencias de La Educación*, 6(25), 1443–1453. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.425>
35. Street, S. E., Gilliland, K. O., McNeil, C., & Royal, K. (2015). The Flipped Classroom Improved Medical Student Performance and Satisfaction in a Pre-clinical Physiology Course. *Medical Science Educator*, 25(1), 35–43. <https://doi.org/10.1007/s40670-014-0092-4>
36. Sultan, A. S., Ali, R., Zahid, N., Akbar, R., Ali, M., Fatima, S., Ghias, K., Martins, R., Tariq, M., & Ajani, K. (2023). Experiences of undergraduate medical, nursing students and faculty regarding flipped classroom: A mixed method study at private medical university in Pakistan. *BMJ Open*, 13(e070276), 1–8. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-070276>
37. Tan, C., Yue, W.-G., & Fu, Y. (2017). Effectiveness of flipped classrooms in nursing education: Systematic review and meta-analysis. *Chinese Nursing Research*, 4, 192–200. <https://doi.org/10.1016/j.cnre.2017.10.006>
38. Ventosilla Sosa, D. N., Santa María Relaiza, H. R., Ostos De La Cruz, F., & 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>
39. Xiao, J., & Adnan, S. (2022). Flipped anatomy classroom integrating multimodal digital resources shows positive influence upon students' experience and learning performance. *Anatomical Sciences Education*, 15(6), 1086–1102. <https://doi.org/10.1002/ase.2207>

40. Youhasan, P., Chen, Y., Lyndon, M., & Henning, M. A. (2021a). Assess the feasibility of flipped classroom pedagogy in undergraduate nursing education in Sri Lanka: A mixed-methods study. PLoS ONE, 16(11). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0259003>
41. Youhasan, P., Chen, Y., Lyndon, M., & Henning, M. A. (2021b). Exploring the pedagogical design features of the flipped classroom in undergraduate nursing education: a systematic review. BMC Nursing, 20(1). <https://doi.org/10.1186/s12912-021-00555-w>

#### **DATOS DE LOS AUTORES.**

1. **Betty Esther Cruz Huamán.** Maestro en ciencias de la educación, con mención en docencia universitaria. Docente asociada de la Escuela de Obstetricia de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. Correo: [bcruz@unmsm.edu.pe](mailto:bcruz@unmsm.edu.pe)
2. **Fanny Liliana López Obando.** Doctora en Salud Pública. Docente de la Escuela de Obstetricia de la Facultad de Medicina. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima-Perú. Correo: [flopezo@unmsm.edu.pe](mailto:flopezo@unmsm.edu.pe)

**RECIBIDO:** 8 de junio del 2023.

**APROBADO:** 29 de julio del 2023.