

2023

## El Uso del Modelo de Aula Invertida en la Educación Superior: Revisión Sistemática de sus Ventajas y Retos

Gabriel Zepeda Martínez  
Nova Southeastern University, gm912@mynsu.nova.edu

Follow this and additional works at: [https://nsuworks.nova.edu/fse\\_etd](https://nsuworks.nova.edu/fse_etd)

 Part of the [Higher Education Commons](#)

## Share Feedback About This Item

---

### NSUWorks Citation

Gabriel Zepeda Martínez. 2023. *El Uso del Modelo de Aula Invertida en la Educación Superior: Revisión Sistemática de sus Ventajas y Retos*. Doctoral dissertation. Nova Southeastern University. Retrieved from NSUWorks, Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice. (522) [https://nsuworks.nova.edu/fse\\_etd/522](https://nsuworks.nova.edu/fse_etd/522).

This Dissertation is brought to you by the Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice at NSUWorks. It has been accepted for inclusion in Theses and Dissertations by an authorized administrator of NSUWorks. For more information, please contact [nsuworks@nova.edu](mailto:nsuworks@nova.edu).

El Uso del Modelo de Aula Invertida en la Educación Superior:  
Revisión Sistemática de sus Ventajas y Retos

por  
Gabriel Zepeda Martínez

Una Disertación Aplicada Sometida al  
Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice  
en Cumplimiento Parcial de los Requisitos  
Para el Grado de Doctor en Educación

Nova Southeastern University  
2023

## **Página de Aprobación**

Esta disertación aplicada fue presentada por Gabriel Zepeda Martínez bajo la dirección de las personas que figuran a continuación. Se presentó a la Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice y fue aprobada en cumplimiento parcial de los requisitos para el grado de Doctor en Educación en Nova Southeastern University.

Javier García-Calvo, EdD  
Presidente del Comité

Marco A. Chávez, EdD  
Miembro del Comité

Kimberly Durham, PsyD  
Decana

## Declaración de Obra Original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Código de Conducta y Responsabilidad Académica como se describe en el Manual del Estudiante de Nova Southeastern University. Esta disertación aplicada representa mi trabajo original, excepto cuando he reconocido las ideas, las palabras, o material de otros autores.

Donde las ideas de otro autor se han presentado en esta disertación aplicada, he reconocido las ideas del autor citándolo en el estilo requerido.

Donde las palabras de otro autor se han presentado en esta disertación aplicada, he reconocido las palabras del autor mediante el uso correcto de las citas de referencia correspondientes en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor de acuerdo con las directrices necesarias al incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de estudio, grandes porciones de texto) en este manuscrito de disertación aplicada.

Gabriel Zepeda Martínez

Nombre

Octubre de 2023

Fecha

## Resumen

El Uso del Modelo de Aula Invertida en la Educación Superior: Revisión Sistemática de sus Ventajas y Retos. Gabriel Zepeda Martínez, 2023. Disertación Aplicada, Nova Southeastern University, Abraham S. Fischler College of Education and School of Criminal Justice. Palabras clave: Flipped Classroom, Higher Education, Systematic Review

El modelo de aula invertida (*flipped classroom*) se ha empleado cada vez con mayor frecuencia en la educación superior. No obstante, hay poca evidencia de estudios que sinteticen los resultados obtenidos en las investigaciones. En consecuencia, la presente investigación tuvo como fin realizar una revisión sistemática de las ventajas y retos del uso del modelo de aula invertida en la educación superior, incluyendo las actividades que se han usado dentro y fuera del aula, así como las opiniones de profesores y estudiantes sobre este modelo educativo.

Se revisaron las teorías que fundamentan el modelo de aula invertida, así como de los antecedentes de este modelo educativo. En cuanto a la metodología, se presentan los criterios de elegibilidad de los estudios de investigación, las fuentes de información que se utilizaron, los procedimientos de selección y análisis de las fuentes, un análisis de los riesgos de sesgo y las limitaciones y delimitaciones del estudio.

Los resultados indicaron que el modelo de aula invertida tiene ventajas importantes, como el aumento de la motivación del alumno y el efecto positivo sobre el aprendizaje. No obstante, este modelo educativo tiene sus retos y limitaciones, como la cantidad de tiempo requerido para planificar y crear actividades y para formarse en un entorno como éste. También se encontró que las opiniones de los profesores y alumnos fueron bastante positivas, por lo que el modelo de aula invertida seguirá usándose cada vez más. Se proporcionan conclusiones, con base en los datos obtenidos y se dan recomendaciones para investigaciones futuras, basadas en las limitaciones y delimitación del estudio.

## Tabla de Contenido

	Página
Capítulo 1: Introducción .....	1
Planteamiento del Problema .....	1
Necesidad de una Revisión Sistemática.....	16
Importancia de la Revisión .....	18
Definición de Términos .....	21
Definición de Acrónimos.....	22
Propósito del Estudio .....	22
Capítulo 2: Revisión de la Literatura .....	24
Introducción .....	24
Marco Teórico.....	24
Antecedentes del Modelo de Aula Invertida.....	40
Aprendizaje Combinado ( <i>Blearning</i> ).....	43
Modelo de Aula Invertida ( <i>Flipped Classroom</i> ).....	47
Revisiones Sistemáticas Previas .....	49
Preguntas de Investigación .....	53
Capítulo 3: Metodología .....	54
Introducción .....	54
Criterios de Elegibilidad de los Estudios de Investigación.....	54
Fuentes de Información.....	58
Procedimientos.....	59
Riesgo de Sesgo .....	73
Limitaciones del Estudio .....	74
Delimitaciones del Estudio .....	76
Capítulo 4: Resultados .....	78
Recuperación de los Estudios .....	78
Características de los Estudios Incluidos.....	81
Resultados Relacionados con las Preguntas de Investigación .....	84
Capítulo 5: Discusión.....	130
Análisis y Discusión de los Resultados .....	130
Conclusiones.....	145
Recomendaciones para Investigaciones Futuras.....	148
Referencias.....	151
Apéndices	
A Términos que se Utilizaron para Ubicar Fuentes Bibliográficas .....	178
B Referencias Bibliográficas de los Estudios Seleccionados .....	181
C Características de los Estudios Seleccionados .....	216
D Relación de Número de Estudios por País y Continente .....	234

Tablas	
	Bases de Datos y Otras Fuentes de Información Consultadas .....58
Figuras	
1	Diagrama de Flujo del Proceso para la Selección de los Estudios .....68
2	Resultados de la Aplicación del Diagrama Prisma 2020 .....79

## Capítulo 1: Introducción

### Planteamiento del Problema

#### *Tema de la Revisión Sistemática*

A partir de la revisión de la literatura, se sabe que actualmente se vive una época de grandes innovaciones tecnológicas, entre las que destacan la masificación del uso de las computadoras, del acceso al internet y de la conectividad a través de los dispositivos móviles. Asimismo, se han desarrollado aplicaciones y programas para establecer comunicaciones síncrona y asíncrona entre dos o más personas. El ámbito educativo no es ajeno a los cambios suscitados, de tal manera que se ha buscado incorporar el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todos los niveles educativos, ya sea en modalidad presencial, semipresencial o a distancia, con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo, considerando la diversidad de la población (Rodríguez & Barbosa, 2013).

El modelo de aula invertida nació a partir del momento en que Jonathan Bergmann y Aaron Sams acuñaron el término *flipped classroom* en 2007, que se puede traducir como aula invertida o aula al revés (en la presente investigación se utilizará el término aula invertida). En los inicios del desarrollo del modelo, Bergmann y Sams (2012) comenzaron grabando vídeos que contenían presentaciones en PowerPoint, con voz y notas para ayudar a los alumnos que no podían asistir a clase. Más tarde, estos materiales se pusieron a disposición de los estudiantes para que no se retrasaran y pudieran repasar las clases o preparar los exámenes.

Martínez-Olvera et al. (2014) expresaron que el modelo de aula invertida se basa en que los conocimientos no sólo se adquieren en el aula, sino que el alumno tiene

previamente un acercamiento a contenidos en línea, como vídeos, podcasts, imágenes digitalizadas, presentaciones PPT, antes de asistir a clase. La disponibilidad de estos recursos para el aprendiz permite al profesor profundizar y retroalimentar el aprendizaje dentro del aula, a través de una serie de instrucciones para desarrollar las actividades, con métodos interactivos de trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas y realización de proyectos, aunque también puede ser individual dependiendo de las condiciones del alumno. Para estos autores, todo lo anterior implica cambiar los roles tanto del alumno como del profesor.

Por su parte, tanto Bergmann y Sams (2012) como Sohrabi e Iraj (2016) argumentaron que el aula invertida es un modelo de aprendizaje innovativo y común, en el cual las tareas y eventos que tradicionalmente se hacían en el salón de clases, como las clases magistrales, ahora pasan a ser eventos para ser vistos en casa. Asimismo, Lai y Hwang (2016) expresaron que, en el modelo de aula invertida, el docente facilita el aprendizaje de los estudiantes, en vez de sólo ser una fuente de información. A su vez, los estudiantes son responsables de la adquisición de conocimiento, que los obliga a controlar su propio ritmo y manera de aprender.

De igual manera, Hao (2016) enfatizó que, debido a que el tiempo en aula no se usa meramente para suministrar información a los estudiantes, el docente puede ocupar su tiempo en otras actividades educativas, como actividades de resolución de problemas, actividades de retos e intercambio de información o actividades que sirvan para orientar a los alumnos. Este autor también expresó que, actualmente, el concepto de aula invertida se ha implantado en muchas disciplinas diferentes, como las matemáticas, las ciencias sociales y las humanidades, entre otras, en escuelas, universidades y otras instituciones

educativas en todo el mundo.

Las definiciones anteriores implicarían que la clase invertida representa simplemente una reordenación de las actividades en el aula y en casa. Sin embargo, diversos autores, como Foertsch et al. (2002), Toto y Nguyen (2009), Warter-Pérez y Dong (2012) y Zappe et al. (2009) señalaron que, en la práctica, no es así. En el aula invertida, el alumno asume activamente la construcción de su propio conocimiento a través de la búsqueda, selección y síntesis de información. En este proceso, en palabras de Turón y Díez (2014), el alumno desarrolla habilidades de comunicación, indagación, pensamiento crítico y resolución de problemas, entre otras. Por otro lado, González (2017) afirmó que el profesor guía a los alumnos mientras éstos aplican los conceptos y se involucran activamente en su aprendizaje dentro del aula, desarrollándose de esa manera un proceso interactivo centrado en el alumno.

### ***Establecimiento del Problema***

La globalización que se ha venido dando en los últimos años, así como el acceso a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), han traído como consecuencia que se requiera y se pueda acceder a una gran cantidad de información sobre cualquier tema, lo que repercute en la forma de enseñar a las nuevas generaciones (Sánchez & Jaramillo, 2008). En este sentido, Sánchez (2014) afirmó que, en los momentos actuales, el papel del estudiante ha pasado de ser un sujeto pasivo, a un sujeto que analiza, procesa y aplica la información a problemas planteados. Sin duda, la incorporación de las TIC en la educación es una necesidad que se plantea en la actualidad, por lo que se han propuesto modalidades no convencionales para educar, con apoyo de las tecnologías.

No obstante, la cultura escolar, independientemente del nivel educativo, tiene

componentes tradicionales que son muy difíciles de cambiar. En este sentido, Jacques y Lequeu (2020) señalaron que, en los tiempos actuales, la tendencia es que las actividades de enseñanza y aprendizaje están centradas en el profesor, y que éste debe conocer y aplicar los mecanismos, métodos y procesos pedagógicos, para minimizar o eliminar algún error que se pudiera dar en la implementación. Estos autores, así como Seedoyal-Seereekissoon (2019), agregaron que las clases, como parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje en esta cultura escolar, se caracterizan, de manera general, por haberse mantenido esencialmente sin cambios fundamentales, siguiendo una secuencia preestablecida: presentación de los contenidos por parte del profesor, y puesta en práctica de estos contenidos, por parte del alumno, de manera muy mecánica y artificial (basada en la resolución de ejercicios, ya sea a través de fichas y manuales, o mediante la elaboración de trabajos escritos, con o sin una presentación oral).

Sin embargo, como lo expresaron Joksimović et al. (2019), este tipo de clase tradicional, por lo general muy centrada en las exposiciones del profesor, tiene sus limitaciones. Entre ellas, cabe destacar que, en una clase tradicional centrada en la transmisión de conocimientos por parte del profesor, la capacidad del alumno para concentrarse y aprehender la información disminuye al cabo de una hora. Asimismo, estos autores argumentaron que, en el aula tradicional, la interacción del profesor con el alumno, y de éste con sus compañeros, es muy baja, lo que dificulta, por ejemplo, el cuestionamiento del alumno, además de que la pasividad esperada del alumno en los entornos tradicionales reduce su interés y su capacidad de aprehender el conocimiento.

Ante la situación del aula tradicional y sus enfoques basados en los roles fijos de profesor y estudiante, se han propuesto y ensayado nuevas formas de enseñar y aprender.

En este contexto surgió el modelo de aula invertida. Al respecto, O'Flaherty y Phillips (2015) argumentaron que, en este modelo de enseñar y aprender, se modifican los roles y la interacción entre profesor y alumno y entre los mismos estudiantes, además de que se fomenta la comunicación interactiva entre estas personas. De acuerdo con estos autores, en el aula invertida el profesor actúa como conductor y guía del aprendizaje, tanto dentro como fuera de clases, proporcionando la ayuda que requieran los estudiantes. Además, O'Flaherty y Phillips expresaron que esta metodología permite a los alumnos trabajar por su cuenta y tener más flexibilidad para distribuir su tiempo fuera de clase, a la vez que les proporciona una mayor seguridad en el proceso de aprendizaje.

Según las premisas del aula invertida que señalaron Valerjevna et al. (2020), el profesor coopera con los alumnos en el proceso de su aprendizaje, por lo que aparece una contribución conjunta al proceso de aprendizaje. El modelo invertido atribuye una gran responsabilidad del aprendizaje a los alumnos, dándoles a éstos un incentivo para un auténtico desarrollo profesional. Además, según lo expresado por estos autores, las actividades educativas pueden ser dirigidas y controladas por estudiantes, y la comunicación entre ellos puede convertirse en un poder propulsor del proceso.

Es importante mencionar que, como lo ha planteado la literatura, la utilización de plataformas virtuales, como parte de un modelo de aula invertida, puede hacer más fácil la adquisición de contenidos escogidos por el docente, para uso estudiantil a lo largo del proceso educativo. Estas herramientas también se pueden usar como espacios de colaboración entre los estudiantes, así como medio que facilita la interacción entre alumnos y docentes fuera del aula, en un espacio virtual. No obstante, como lo expresaron Hernández-Silva y Tecpan (2017), estas herramientas y plataformas virtuales

no implican transformar una clase presencial en una a distancia. Además, los profesores necesitan utilizar plataformas educativas virtuales para facilitar la comunicación, interacción y orientación de temas para sus alumnos.

Cada vez más pruebas revelan que los enfoques no tradicionales son más capaces de promover actitudes y emociones positivas en los estudiantes (Roach, 2014). En relación con esto, el aprendizaje activo se ha relacionado a menudo con mayores grados de motivación, confianza y habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes, así como con sus capacidades de aprendizaje, especialmente en ciencias (Machemer & Crawford, 2007; Jeong et al., 2019). En la misma línea, investigadores como Borrachero et al. (2014) y Turki et al. (2018) han relacionado el proceso de aprendizaje y enseñanza y el éxito académico con las dimensiones cognitiva y afectiva.

Por su parte, Burke y Fedorek (2017) argumentaron que las aulas invertidas son capaces de proporcionar compromiso y, a su vez, satisfacción y retención del conocimiento en los estudiantes. Sobre este aspecto, tanto Jeong et al. (2019) como Goetz et al. (2013) sugirieron que el método de instrucción adoptado por un profesor, y la manera en que se entrega su contenido, tiene un impacto directo sobre las experiencias emocionales académicas de los estudiantes. Este proceso de aprendizaje puede fomentar la interdisciplinariedad (Junio & Bandala, 2019; Valerjevna et al., 2020), así como la consecución de competencias tanto específicas como transversales (Kühl et al., 2019; Peñaranda et al., 2018; Sá & Serpa, 2018).

Jeong et al. (2019) expresaron que, hacia finales del siglo XX, los colegios y universidades empezaron a adoptar el enfoque del aula invertida para mejorar los resultados de aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, según estos autores, no ha sido

sino hasta hace poco que los métodos de instrucción invertida, como el aula invertida, han comenzado a acaparar la atención en la educación superior, particularmente en los cursos de ciencias. Esto es debido a que se considera que estos métodos de instrucción proporcionan un entorno de aprendizaje más adecuado, que logra un nivel significativo de aprendizaje, a la luz de los dominios afectivos y el rendimiento de los estudiantes (Blair et al., 2016; Roach, 2014). Además, la modalidad de aula invertida supone que la participación y el compromiso de los estudiantes en sus actividades de clase, así como su aprendizaje, pueden verse mejorados (Jeong et al., 2018).

A pesar de las bondades expresadas en la literatura acerca del modelo de aula invertida, diversos investigadores han resaltado los retos asociados a la enseñanza bajo un modelo de aula invertida. En este sentido, Jang y Kim (2020) mencionaron algunos de estos retos. Uno de ellos es el tiempo y esfuerzo que se requiere para crear materiales instruccionales, con el fin de que sean utilizados por los estudiantes. Un ejemplo es el uso de videos en línea, que, aunque puede no requerir de una infraestructura masiva, sí requieren de mucho tiempo, en cuanto a su diseño y elaboración. Otro reto mencionado por estos autores es que los materiales de clase pueden no tener la calidad requerida. Aunque el reto de crear materiales instruccionales de calidad se aplica también a metodologías más convencionales, en el modelo de aula invertida se hace esencial contar con materiales que cumplan con los requerimientos educativos básicos.

Además, según Jang y Kim (2020), la planificación de las actividades en clase requiere mucha más preparación, por parte del docente, que en entornos y metodologías más tradicionales. Relacionado con lo anterior, estos autores también expresaron que otro reto es que se hace esencial que el docente diseñe y estructure cuidadosamente el

contenido de las actividades fuera de clase.

Otros retos han sido descritos por Ulrich (2019). Uno de ellos es que el concepto de aula invertida puede ser rechazado por algunos estudiantes o docentes, ya que están acostumbrados a aprender de forma tradicional. Además, este autor mencionó que los estudiantes pueden subestimar su propio rendimiento, debido a un formato de curso diferente y desconocido. De manera adicional, los problemas debidos a grupos de estudiantes muy heterogéneos pueden no resolverse directamente o inclusive agravarse al introducir un formato de aula invertida. Finalmente, Ulrich planteó que en un aula invertida puede ser más fácil abarcar un mayor número de contenidos que en una clase tradicional, pero el docente debe tener cuidado de no asignar demasiados materiales instruccionales, como el visionado de videos, para las actividades fuera de clase.

Por su parte, Escudero-Fernández (2020) retomó la propuesta ya clásica y con alto potencial heurístico de Chickering y Gamson (1991) sobre los siete principios de buenas prácticas en la enseñanza universitaria, los cuales, con las necesarias adaptaciones, deberían ser considerados en todas las situaciones de enseñanza-aprendizaje, incluyendo el modelo de aula invertida. Cumplir con estos principios de buenas prácticas es también un reto para los docentes que quieran implementar el modelo de aula invertida. A modo de recordatorio, los principios propuestos por Chickering y Gamson son:

1. El contacto entre alumnos y profesores, dentro y fuera del aula, favorece la participación y motivación del alumno respecto a su aprendizaje.
2. El aprendizaje mejora cuando se trabaja en equipo, de forma colaborativa y social, además de que el proceso de compartir ideas, fomenta el espíritu crítico.
3. Los alumnos deben ser actores activos del proceso de enseñanza e implicarse

en su proceso de aprendizaje.

4. El aprendizaje de calidad se basa en la información que necesitan los estudiantes para ser conscientes de los conocimientos y competencias que han alcanzado y cuáles no, así como ser capaces de analizar y reflexionar sobre lo que han aprendido y lo que les queda por aprender.

5. Los estudiantes requieren de tiempo para realizar las tareas y actividades de aprendizaje, a fin de favorecer un aprendizaje efectivo que sienta las bases para un alto rendimiento.

6. El proceso de enseñanza y aprendizaje debe centrarse en altas expectativas para que todos los alumnos mejoren independientemente de su nivel de preparación.

7. El aprendizaje no es un proceso unidireccional, por lo que cada alumno puede responder mejor a unas estrategias de aprendizaje que otras. En consecuencia, cada estudiante debe tener la oportunidad de mostrar su potencial, lo que le permitirá responder positivamente al esfuerzo que supone aprender las estrategias o contenidos que no le resulten fáciles.

Otros tipos de retos fueron planteados por Ahmed y Asikoy (2018), quienes establecieron algunos principios de diseño necesarios para el aula invertida: (a) introducir a los alumnos en los conocimientos primarios antes de las actividades de clase, (b) motivar a los alumnos para que se preparen para las actividades de clase viendo las clases en línea, (c) estructurar los métodos de evaluación, (d) establecer una conexión entre las actividades realizadas dentro del aula y las realizadas fuera de ella, (e) orientar adecuadamente a los alumnos, (f) ayudar a los estudiantes a formar una comunidad de alumnos y (g) proporcionar una rápida reacción o retroalimentación sobre el trabajo

práctico.

Por su parte, Deng (2020) estuvo de acuerdo con la centralidad de la evaluación mutua entre profesores y alumnos en este sistema de enseñanza-aprendizaje. Por lo tanto, uno de los retos es que los profesores comprendan, plena e inequívocamente, la estructura de conocimientos de los alumnos a la hora de planificar su curso, para que este proceso sea eficaz y los alumnos alcancen, de hecho, los objetivos de aprendizaje de forma autónoma y previa a la clase presencial. El autor señaló que, en el aula invertida, los roles de profesor y alumno se invierten, ya que los estudiantes preparan su clase, piensan y analizan sus conocimientos como si fueran profesores. En este proceso, en palabras de Ulrich (2019), existe la necesidad de evaluar el impacto del proceso durante y al final, lo que debe flexibilizar en caso de necesidad de reformulación.

Otros de los retos para los estudiantes tienen que ver con que al alumno se le atribuye una mayor responsabilidad e incluso más trabajo y motivación (López-Collazo et al., 2019), lo cual excluye la posibilidad de que adopte un papel pasivo en su aprendizaje. Esto puede generar satisfacción (Escudero-Fernández, 2020; Musdi et al., 2019) pero también disgusto, debido a la necesidad de tener que involucrarse más activamente en las actividades de aprendizaje, lo cual puede llevar a obtener calificaciones más bajas (Junio & Bandala, 2019; Ulrich, 2019). Incluso es posible encontrar variaciones por género, por ejemplo, o en los niveles de estrés experimentados (Kaur & Kauts, 2020).

En este sentido, Vieira y Ribeiro (2018) expresaron que el aula invertida es una estrategia que puede motivar a los alumnos, pero no deja de ser un modelo pedagógico y didáctico en construcción, y que trae consigo grandes desafíos. Este proceso de

enseñanza-aprendizaje requiere también un trabajo eficaz y riguroso del profesor para promover el estudio autónomo real de los alumnos. Además, según los autores, la implementación del aula invertida implica que el profesor seleccione cuidadosamente los contenidos a tratar, cree un conjunto de recursos para proporcionar a los alumnos y desarrolle actividades prácticas (preferentemente), utilizando las TIC.

En cuanto a las actividades educativas, dentro y fuera del aula, que se incluyen en un modelo de aula invertida, Vieira y Ribeiro (2018) argumentaron que la implementación del aula invertida implica que el profesor conozca las diferencias entre esta modalidad y la tradicional, desde el tiempo que se le asigna a cada actividad hasta cuáles actividades se llevan a cabo en qué momento. Con relación al tiempo que implican las actividades en el aula, tanto Vieira y Ribeiro como Bergman & Sams (2012) señalaron que, según el modelo de aula invertida, en una clase de 90 minutos, los principales cambios son: (a) la eliminación de los periodos largos de discurso y lectura por parte del profesor, ya que eso se hacía antes en los materiales preparados y puestos a disposición por el profesor; (b) el aumento considerable del tiempo dedicado a las actividades prácticas guiadas por el profesor, que pasa de 20 a 35 minutos en la clase tradicional, a 75 minutos en el aula invertida; (c) la reducción del tiempo dedicado a la aclaración de las dudas, ya que las dudas aclaradas no están relacionadas con la clase anterior, sino sobre los contenidos que se van a trabajar en las siguientes actividades prácticas y (d) el uso de las tecnologías, principalmente las digitales y en línea, ya que la nube permite almacenar en cualquier dispositivo, fijo o móvil, los conocimientos y actividades a los que se puede acceder en cualquier momento y lugar. En cuanto a este último aspecto, Teixeira (2013) opinó que el valor añadido del aula invertida no son los

vídeos en sí, como medios de información y material multimedia educativo, sino el tiempo en el espacio del aula, que tanto profesores como alumnos tendrán a su disposición para construir y consolidar el aprendizaje,

También, en cuanto a las actividades que ocurren en el modelo de aula invertida, algunos autores, como Wu y Zhang (2014) y Deng (2020), realizaron un análisis comparativo del salón de clases tradicional y el aula invertida, con base en los elementos constitutivos de estas dos maneras de enseñar. Los aspectos incluyeron: rol de los profesores, rol de los alumnos, metodología de enseñanza en clase, distribución de las actividades, plane educativos en clase, uso de métodos para aprender y evaluación de la enseñanza.

Para Deng (2020), la principal distinción entre el aula tradicional y el aula invertida refleja los diferentes roles de alumnos y profesores en el aprendizaje. En el aula tradicional, los profesores enseñan los libros de texto y los alumnos aprenden de forma pasiva. En contraste, en el aula invertida, los estudiantes se convierten en los verdaderos maestros del aprendizaje y adquieren conocimientos a través de sus propios esfuerzos y discuten los problemas de aprendizaje con profesores y compañeros. Para este autor, los profesores se convierten en instructores y estimuladores del aprendizaje de los alumnos, en lugar de ser la autoridad y el dueño del conocimiento.

Desde el punto de vista de los métodos de enseñanza en clase, según Vieira y Ribeiro (2018) y Deng (2020), el aula tradicional adopta la forma de enseñanza en clase, con deberes a realizar después de clase. De este modo, los alumnos se convierten en contenedores de conocimientos, escuchando a sus profesores en clase y terminando los deberes después de clase, por lo que hay pocas interacciones en el aula, como lo expresó

Deng. En el aula invertida, sin embargo, los alumnos ven con antelación lo que van a aprender, de modo que tienen ciertos conocimientos al respecto cuando llegan al aula. Como lo describieron Vieira & Ribeiro, en el transcurso de la clase, los estudiantes pueden discutir los temas sobre los que se han documentado previamente, además de resolver dudas sobre este contenido instruccional previo.

Vieira y Ribeiro (2018) y Deng (2020) también se refirieron al aspecto de la distribución del tiempo en clase. Según estos autores, las diferencias entre el aula tradicional y el aula invertida son muy grandes. En el aula tradicional, los profesores dedican la mayor parte del tiempo a enseñar, mientras que en el aula invertida la mayor parte del tiempo se dedica al debate entre alumnos y profesores.

Se debe hacer notar que, según el Flipped Learning Network (2014), el aula invertida se basa en cuatro pilares esenciales. El primer pilar es el entorno flexible. En un aula invertida los profesores pueden adoptar varios tipos de aprendizaje, recogiendo las necesidades de aprendizaje de cada clase y de cada alumno. Los profesores pueden cambiar la estructura física del aula tradicional, que dispone las mesas de los alumnos frente a la pizarra y el profesor, y pueden optar por una organización diferente que facilite el trabajo en grupo o distintos tipos de actividades individuales.

El segundo pilar de la cultura del aprendizaje en el aula invertida es una nueva forma de entender la enseñanza, ya que el profesor deja de ser la principal fuente de información y conocimiento, lo que le convierte en el protagonista del proceso de aprendizaje. Frente a esta idea, en el aula invertida el alumno pasa a ser el protagonista, ya que se convierte en el constructor de su aprendizaje, contando con la orientación del profesor para aprender y explorar de forma más profunda los temas objeto de estudio.

El tercer pilar es el contenido intencional, y se refiere a la necesidad de los profesores de pensar y definir de forma muy cuidadosa y consciente los temas y contenidos que serán presentados y explorados con los alumnos. La planificación de la lección es esencial para determinar lo que debe ser explorado en el aula y lo que los estudiantes deben tener en cuenta en el momento de autoestudio. Los profesores utilizan contenidos intencionales para maximizar el tiempo en el aula y adoptan modelos centrados en el aprendizaje activo, de acuerdo con el nivel de profundidad de los temas tratados.

Como cuarto y último pilar, se tiene a los educadores profesionales que enfatiza la relevante importancia del papel del profesor. Aunque esta metodología de enseñanza se centra en el alumno, es el profesor el que determina qué aprenden los alumnos en el aula y cómo sucede, siguiendo su papel de facilitador/guía del proceso. Por otro lado, tiene un papel clave como observador de las reacciones de los alumnos, y le corresponde dar retroalimentación constante a los alumnos, interfiriendo siempre que sea necesario para aclarar dudas, lo que confirma la idea de que el profesor sigue teniendo un papel clave en el funcionamiento eficaz del aula invertida.

Con relación a las opiniones de alumnos y profesores sobre el uso del aula invertida en la educación superior, algunos estudios demuestran que el uso del modelo de aula invertida en las universidades ha traído mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes. En este sentido, Thanh (2022) expresó que los resultados generales de su investigación confirman las conclusiones de investigaciones anteriores, que indicaban que, en opinión de los alumnos, el aula invertida era eficaz para mejorar la adquisición y retención de vocabulario, en comparación con el método de enseñanza

convencional. Además, el mejor rendimiento de los alumnos que recibieron instrucción con el modelo de aula invertida puede explicarse por su mayor autonomía y flexibilidad en su tiempo y ritmo de aprendizaje, así como por su mayor participación en las actividades de clase, lo que, según los estudiantes, les permite recibir una comprensión más profunda del contenido objetivo. Este hallazgo coincide con lo reportado por Asadi et al. (2019), quienes encontraron que los aprendices de un segundo idioma pensaron que la interacción y la tecnología contribuyeron al aprendizaje del vocabulario de inglés.

Por su parte, Prada et al. (2019) expresaron que hubo muchos comentarios favorables de profesores y estudiantes sobre el uso del modelo de aula invertida. Entre ellos, estos investigadores destacaron que el modelo: (a) facilita la comunicación entre ambas partes (profesor-estudiante), (b) fomenta el aprendizaje autónomo de los alumnos, (c) aumenta las habilidades de investigación, (d) reduce costos en la distribución de materiales por ser éstos digitales, (e) propicia que se perciba una continuidad entre las actividades en clase y las que se realizan fuera del aula, (f) fomenta el trabajo en equipo, y (g) promueve el papel activo y protagonista del alumno.

Por otro lado, la percepción de los profesores al utilizar el aula invertida es muy amplia. Ejemplo de esto son los comentarios de los profesores que participaron en el estudio que realizaron Snelling et al. (2016). Estos docentes opinaron que el modelo de aula invertida les facilitó la inclusión de conceptos en el diseño de actividades, además de que permitió trabajar a un ritmo acorde con la experiencia previa de los estudiantes. Esto corrobora lo mencionado por Roach (2014), quien descubrió que los estudiantes expresaron impresiones positivas del aula invertida.

Los resultados descritos también son similares a los hallazgos de la investigación

de Nguyen (2018) y Farrah y Qawasmeh (2018), quienes estudiaron las actitudes de los estudiantes hacia la implementación del aula invertida. Estos investigadores encontraron que los estudiantes tenían una impresión positiva del modelo de aula invertida y que. Además, los participantes lo consideraban como algo emocionante y motivador. Del mismo modo, los hallazgos están en consonancia con el estudio de Ceylaner y Karakus (2018), quienes indicaron que el modelo de aula invertida atribuía positivamente a los estudiantes la preparación para el aprendizaje autodirigido y actitudes hacia los cursos.

### **Necesidad de una Revisión Sistemática**

El modelo de aula invertida ha tenido gran aceptación en la última década. Sin embargo, en la revisión de la literatura se han encontrado discrepancias y dudas sobre la implementación de dicho modelo. Por esa razón, fue importante realizar una revisión sistemática para conocer cuáles son las ventajas del uso de este modelo, según los resultados de investigaciones, identificar los retos de este modelo de enseñanza, conocer las actividades que mejor se adaptan al modelo, así como conocer la opinión de profesores y alumnos, como usuarios del modelo de aula invertida. De esta manera, la revisión sistemática sirve para que los investigadores y docentes puedan investigar e implementar esta forma de enseñar y aprender. Por otro lado, a los futuros investigadores también les conviene conocer qué metodologías se han usado para investigar sobre el modelo de aula invertida, así como identificar las ventajas y desventajas de cada metodología, con base en los estudios previos.

No obstante, la implementación del Aula Invertida implica algunos retos para los profesores, debido a que el papel del profesor experimenta profundos cambios y ya no controla tan intensamente el trabajo que realizan los alumnos, como se ha descrito en la

sección anterior. Esta innovación conlleva, para el profesor, una mayor ansiedad en la preparación de la clase (Deng, 2020; Vieira & Ribeiro, 2018) y en el tratamiento de las cuestiones planteadas y encontradas por sus alumnos, que tenderán a ser más complejas, exigentes e imprevistas (Escudero-Fernández, 2020; Junio & Bandala, 2019; López-Collazo et al. 2019; Shapran & Shapran, 2019).

Sin embargo, a pesar del aumento del uso del modelo de aula invertida, no existe uniformidad en su aplicación ni en las técnicas empleadas. Con esta metodología, las fases receptoras las desarrollan los alumnos en casa a partir de lecciones en vídeo, apuntes, evaluaciones, y otras más (Calvillo & Martín, 2017), mientras que las reactivas se mejoran con el trabajo en clase basado en debates, lluvia de ideas, resolución de problemas, etc. (Velegol et al., 2015).

Por otro lado, la revisión previa de la literatura indicó que la mayoría de las investigaciones sobre la clase invertida emplearon actividades de aprendizaje interactivo en grupo dentro del aula, citando las teorías del aprendizaje centrado en el alumno basadas en las obras de Piaget (1967, 1971). La naturaleza exacta de esas actividades varió mucho de un estudio a otro. Del mismo modo, también hubo bastante variedad en cuanto a lo que se asigna como deberes o actividades para la casa. Es así como la etiqueta aula invertida se suele asignar a cursos que utilizan actividades compuestas por videoconferencias asíncronas a través de Internet y problemas o cuestionarios cerrados. Por lo tanto, el aula invertida representa en realidad una ampliación del plan de estudios, más que una mera reorganización de las actividades. Además, otros autores, como Karabulut-Ilgu et al. (2018) argumentaron que el amplio espectro de prácticas pedagógicas que pueden considerarse centradas en el alumno ofrece a los profesores

abundantes posibilidades de implementación, pero también los deja con poca orientación sobre cómo aplicarlas con respecto al aula invertida.

De manera adicional, aunque hay razones de peso para implementar el modelo de aula invertida, también hay algunos problemas potenciales. En primer lugar, como lo plantearon Zappe et al. (2009), la implementación del modelo inicialmente puede llevar mucho tiempo, especialmente si hay que preparar material instruccional. El instructor también debe desarrollar e incluir actividades y/o una prueba previa para asegurarse de que los estudiantes están preparados para la clase (Day & Foley, 2006; Strayer, 2007). Además, el aprendizaje en línea puede frustrar a los estudiantes. Sobre este aspecto, Strayer descubrió que algunos estudiantes se sentían incómodos al tener que responsabilizarse de su propio aprendizaje. De igual manera, existe cierta discrepancia en la bibliografía sobre la idoneidad del modelo de aula invertida para los distintos niveles del curso.

En este sentido, Bland (2006) se mostró cauteloso sobre el uso del modelo en cursos más avanzados, mientras que otros autores, como Strayer (2007), sugirieron que el aula invertida puede ser más aplicable en cursos avanzados. Una revisión sistemática de las investigaciones realizadas en los últimos diez años da información sobre estos aspectos, ya que se centra en los aspectos de investigación como las ventajas, los retos, las actividades a incluir y las percepciones de profesores y alumnos, en cuanto al modelo de aula invertida.

### **Importancia de la Revisión**

La metodología utilizada para llevar a cabo el análisis del estado del arte, sobre un tema específico, se conoce como proceso de revisión sistemática (RS), como lo

plantearon Kitchenham y Charters (2007). Según estos autores, una RS emplea un proceso específico que conduce a un estudio que recopila y evalúa investigaciones previas disponibles, en torno a un tema en particular. A diferencia del proceso habitual de revisión de literatura que se hace en una investigación empírica, en el caso de revisiones sistemáticas, existen pasos definidos y estrictos que deben respetarse para poder llevar a cabo el proceso. De acuerdo con Kitchenham y Charters, las etapas propuestas para desarrollar el proceso de RS son: (a) planificación, (b) ejecución, (c) análisis de resultados y (d) síntesis de los resultados obtenidos en las tres etapas previas.

Por su parte, Manterola et al. (2013) afirmaron que las RS son investigaciones científicas que se encargan de recopilar, examinar, evaluar y resumir de manera exhaustiva toda la información generada por estudios previos sobre un tema o una pregunta específica. El objetivo de estos estudios es responder una o más preguntas concretas que se han establecido de antemano. Además, según estos autores, las revisiones sistemáticas se llevan a cabo siguiendo métodos rigurosos, transparentes, objetivos y repetibles, con el fin de proporcionar un resumen completo e imparcial de la evidencia relevante y reducir al mínimo los sesgos.

De igual manera, se puede definir una revisión sistemática como un enfoque para evaluar y analizar de manera exhaustiva toda la investigación relevante y disponible, con relación a una pregunta de investigación específica, en un área temática o fenómeno de interés (Kitchenham & Charters, 2007; Velmovská, 2014; Vera et al., 2014). Los estudios individuales que contribuyen a una revisión sistemática son conocidos como estudios primarios, mientras que la revisión sistemática en sí se considera un estudio secundario (Benet et al., 2015).

Adicionalmente, Vine et al. (2015) destacaron que las RS, en un área temática particular, desempeñan un papel fundamental, al resumir la información científica disponible. Además, estos autores argumentaron que estas revisiones contribuyen a aumentar la validez de las conclusiones obtenidas de estudios individuales y a identificar áreas de incertidumbre que requieren más investigación.

Del mismo modo, las RS existentes en un campo de estudio ofrecen ventajas significativas a los investigadores y otros profesionales, al permitirles profundizar su comprensión en un tema de investigación específico. En relación a esto, Ferreras-Fernández et al. (2016) sostuvieron que las RS brindan a los investigadores la oportunidad de mantenerse informados y al día en un área de interés, por lo cual son altamente demandadas en cualquier campo de investigación.

Según lo mencionado por Sánchez Prieto (2020), otra ventaja de las RS es que el procedimiento utilizado para analizar la literatura existente en un área es tan detallado que puede ser replicado, ya que se registra cada paso del proceso de análisis. De acuerdo con este autor, esta metodología proporciona información que puede ser verificada por cualquier persona interesada en confirmar los hallazgos en un estudio de este tipo.

Por su parte, Xiao y Watson (2019) señalaron otras ventajas de llevar a cabo una RS, como es el hecho de que, al realizar una revisión exhaustiva de la literatura relevante en un área, se facilita la comprensión del alcance y la profundidad del tema de conocimiento existente, lo cual permite identificar brechas que podrían explorarse en futuras investigaciones. Asimismo, Xiao y Watson expresaron que, al realizar el análisis y síntesis de la literatura existente sobre un tema, las RS brindan apoyo a los investigadores y otras personas interesadas para desarrollar sus propias investigaciones,

poner a prueba hipótesis específicas y crear nuevas teorías basadas en el conocimiento ya existente.

### **Definición de Términos**

#### ***Aprendizaje Combinado (Blended Learning)***

En palabras de López et al. (2013), el aprendizaje combinado se define como la combinación de enseñanza presencial y actividades virtuales en línea. Además, según estos autores, este tipo de aprendizaje permite unir las ventajas de las modalidades presencial y virtual. De la modalidad presencial López et al. destacaron la posibilidad de interactuar con el profesor y compañeros en el aula, así como realizar prácticas en laboratorio, mientras que la modalidad virtual tiene la ventaja de utilizar un Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA), como repositorio de materiales, actividades y evaluaciones en línea.

#### ***Aula Invertida (Flipped Classroom)***

Según Lowell y Verleger (2013) el aula invertida es un método de enseñanza, basado en teorías constructivistas y de la teoría social del aprendizaje, que consiste en impartir los contenidos instruccionales a través de lecciones en video, audio o algún material multimedia, para que los estudiantes los puedan revisar en casa previamente a la clase presencial. De esta forma, el profesor aprovecha mejor el tiempo en aula para que los estudiantes realicen prácticas, trabajen contenidos de mayor complejidad, a través del trabajo colaborativo (Findlay-Thompson & Mombourquette, 2014).

#### ***Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)***

Castañeda y López (2007) lo definieron en términos de un entorno, que dispone de herramientas y actividades de aprendizaje, que facilita la interacción entre los

directivos, los docentes y los alumnos. El término aparece como una evolución de los sistemas de Gestión del Aprendizaje (LMS). Mestre et al. (2007) también lo definieron como “un conjunto de facilidades informáticas telemáticas para la comunicación y el intercambio de información, en el que se desarrollan procesos de enseñanza-aprendizaje” (p. 7). Según estos autores, en un entorno virtual de aprendizaje se facilita principalmente la interacción entre docentes y alumnos. No obstante, sus características especiales requieren de la participación de otras personas, como administradores de red, expertos en multimedia, personal de apoyo, entre otros.

### ***Modalidad Semipresencial***

En palabras de Torres y López (2015), la modalidad semipresencial, es una modalidad, en la que una parte del proceso de enseñanza aprendizaje coincide en tiempo y lugar: los estudiantes, el profesor y la institución educativa. Para Vine et al. (2015), este término se refiere a la metodología de enseñanza mixta, que combina la formación presencial con la no presencial.

### **Definición de Acrónimos**

***EVA.*** Entorno Virtual de Aprendizaje.

***LMS.*** Learning Managment System o Sistema de Gestión del Aprendizaje.

***RS.*** Revisión Sistemática.

***TIC.*** Tecnologías de la Información y Comunicación.

### **Propósito del Estudio**

La presente investigación tuvo como propósito realizar una revisión sistemática de las ventajas y retos del uso del modelo de aula invertida en la educación superior. Para lograr lo anterior, se analizó y sintetizó la literatura existente más relevante sobre el tema,

publicada en los últimos 10 años (2013-2023), con el fin de: (a) definir las ventajas que tiene la adopción del modelo en la educación superior, (b) identificar los retos y limitaciones del modelo de aula invertida, (c) identificar las actividades educativas en el espacio grupal (aula) y el espacio individual (casa) que son adecuadas para el modelo, (d) conocer la opinión de profesores y estudiantes de educación superior respecto al uso del aula invertida y (e) conocer las metodologías utilizadas en las investigaciones sobre el uso del aula invertida en educación superior.

## Capítulo 2: Revisión de la Literatura

### Introducción

El propósito general de esta investigación fue realizar una revisión sistemática de las ventajas y retos del uso del modelo de aula invertida en la educación superior. En este capítulo, se presentan tanto las teorías como los enfoques teóricos que sustentan el modelo de aula invertida. Además, se muestran los antecedentes del modelo de aula invertida y se hace una descripción de conceptos, como el aprendizaje combinado (*Blearning*) y el modelo de aula invertida. También, se presentan algunas revisiones sistemáticas previas sobre el tema de investigación. Se concluye con las preguntas de investigación que guiaron el estudio.

### Marco Teórico

La revisión de la literatura puso de manifiesto diversas teorías y modelos que dieron origen y fundamento al modelo del Aula Invertida. A diferencia de la enseñanza tradicional centrada en el profesor, en la que los alumnos son tratados como entes pasivos que absorben lentamente la información (Betihavas et al., 2016), el Aula Invertida se centra en los alumnos (Bergmann & Sams, 2012). Por lo tanto, los fundamentos teóricos que sustentan esta revisión sistemática proceden de un amplio corpus de literatura sobre el aprendizaje enfocado en el alumno, que se basa principalmente en las teorías de Piaget (1967) y Vygotsky (1978).

### *Teorías que Fundamentan el Modelo de Aula Invertida*

El modelo de Aula Invertida está profundamente arraigado en varias teorías del aprendizaje, tal como lo comentaron Betihavas et al. (2016), Lai y Hwang (2016), Sohrabi e Iraj (2016), y Lowell y Verleger (2013). La primera teoría subyacente es la

taxonomía de Bloom. Al respecto, Eppard y Rochdi (2017) expresaron que el principal supuesto de la taxonomía de Bloom que es relevante para el Aula Invertida es que la adquisición de información básica se realiza de manera autónoma y fuera del aula, mientras que la comprensión y análisis más profundo de la información se logra durante las clases bajo la supervisión y orientación del instructor o mentor.

La segunda teoría subyacente del Aula Invertida está profundamente arraigada en el constructivismo. Vygotsky (1978) consideró el aprendizaje como un proceso que se produce cuando los tutores, más competentes en las destrezas que deben aprenderse, ayudan a los alumnos. Vygotsky también argumentó que el aprendizaje se optimiza mediante la colaboración dentro de la Zona de Desarrollo Próximo del alumno. Este autor definió la Zona de Desarrollo Próximo como la brecha existente entre el nivel de habilidades y conocimientos que un individuo puede demostrar por sí solo al resolver problemas, y el nivel de habilidades y conocimientos que puede alcanzar al resolver problemas con la ayuda de un adulto o de compañeros más experimentados y capacitados.

En ese sentido, Vygotsky (1978) propuso que el entorno social y las interacciones que se producen en él influyen profundamente en el proceso de aprendizaje, sobre todo cuando está dirigido por un adulto. Este teórico sugirió que el mejor aprendizaje tiene lugar a través de los intercambios que los alumnos mantienen con sus compañeros, profesores y otras personas significativas.

Sobre estos aspectos, algunos autores, como Smith y MacGregor (1992) y Topping y Ehly (1998), señalaron que las teorías y modelos constructivistas, así como el aprendizaje colaborativo provienen de teorías piagetanas, y que el aprendizaje

cooperativo procede de la Zona de Desarrollo Próximo de Vygotsky. Asimismo, Topping y Ehly indicaron que el aprendizaje asistido por compañeros es un paraguas lo suficientemente grande lo suficientemente amplio como para dar cabida a estas dos teorías. Por su parte, Smith y MacGregor afirmaron que Lewin (1935) y Deutsch (1949) fueron importantes influencias en el aprendizaje cooperativo, por medio de sus teorías de la interdependencia social.

La revisión de la literatura señala que el constructivismo se considera la fuente de las teorías basadas en problemas y el aprendizaje activo. Por su parte, la teoría del aprendizaje basado en la experiencia de Kolb (1984) se inspira en Piaget, Dewey y Lewin. A su vez, los estilos de aprendizaje de Felder y Silverman (1988) se basan tanto en la teoría de los estilos de aprendizaje de Kolb como en la teoría de los tipos psicológicos de Jung (1933).

Por su parte, Vygotsky (1978) teorizó que el aprendizaje y la evaluación deben centrarse en la capacidad de los alumnos para resolver problemas solos o con ayuda de otras personas. Este teórico acuñó el término *zona de desarrollo próximo* para describir la gama de problemas que pueden resolverse bajo la orientación de un adulto o de un compañero, que es mayor que la gama de problemas que pueden resolverse solos. Así pues, mientras que Vygotsky se centró en el aprendizaje y el desarrollo del estudiante, a través de interacciones con adultos y compañeros más capaces, el constructivismo se centra en la construcción activa de esquemas significativos dentro del estudiante.

Tudge y Winterhoff (1993) también expresaron que, aunque a veces Vygotsky recibe menos atención que Piaget, este teórico también desarrolló la teoría del conflicto cognitivo, que se basa en la idea de que una diferencia de perspectiva puede dar lugar a

una discusión con los demás para resolver el conflicto y restablecer el equilibrio. Según Tudge y Winterhoff, para Piaget se trata de relaciones típicamente simétricas y recíprocas, mientras que Vygotsky se centró en lo que se podía lograr en presencia de compañeros más capaces.

Por otra parte, una revisión de la perspectiva conductista parece indicar que es necesaria una repetición abundante del objeto de aprendizaje para reforzar las destrezas y los métodos. Con relación al modelo de Aula Invertida, Lowell y Verleger (2013) afirmaron que los resultados del aprendizaje se exponen claramente y se ofrecen suficientes recompensas en forma de cuestionarios en línea y evaluaciones tutoriales semanales. De este modo se ofrece una amplia oportunidad para la repetición y el refuerzo.

De manera adicional, las teorías del aprendizaje social y situado consideran que la interacción social y la colaboración son esenciales para el aprendizaje. En un aula invertida, las comunidades de práctica se desarrollan a través de actividades sociales como el aprendizaje entre iguales, donde se fomenta el debate y la discusión (Lave, 1988).

Por su parte, Brame (2013) argumentó que, con base en la taxonomía de Bloom, en el modelo de Aula Invertida los estudiantes participan en las actividades de nivel cognitivo tanto bajo como alto. Por ejemplo, se dan actividades cognitivas de nivel bajo, como la exposición a los contenidos fuera del horario de clase, así como actividades de nivel cognitivo más alto, como la aplicación, análisis, síntesis y evaluación durante la clase, siempre y cuando los instructores están disponibles para ayudar al aprendiz.

Como uno de los teóricos que dieron origen al constructivismo, Piaget (1967)

describió el proceso de desarrollo intelectual en términos de esquema, asimilación y acomodación. El término esquema se utiliza para representar las estructuras mentales (o comprensión conceptual) de un individuo, que constituyen la base de una clase de acciones. Como lo expresó Piaget, un esquema es el conjunto de significados utilizados para representar una generalización de los patrones y las relaciones que se supone que existen entre los objetos. Se dice que el esquema de un individuo se construye o desarrolla a través de la interacción con los demás y con el entorno. Cuando las observaciones no encajan en el esquema existente, éste se amplía (asimilación) o se modifica para crear uno nuevo (acomodación). Estos conceptos propuestos por Piaget ponen de relieve el papel central del alumno en la construcción activa de su propia comprensión mediante el desarrollo de esquemas.

Además de Piaget (1967), Gijbels et al. (2005) identificaron a otros investigadores cuyos escritos también contribuyeron a dar forma a la perspectiva constructivista, entre ellos Bruner (1959, 1961), Rogers (1969) y Ausubel et al. (1978). Bruner desarrolló un método conocido como aprendizaje por descubrimiento, que enfatiza la importancia de aprender haciendo. Por su parte, Rogers (1969) sostenía que el alumno debía estar en el centro del proceso de aprendizaje e insistió en que la materia debía tener un significado personal, sentimientos y relevancia para el alumno.

En cuanto a Ausubel (1968), este teórico enfatizó el aprendizaje simbólico significativo, en el que las ideas novedosas (normalmente en forma de proposiciones verbales) se asimilan en las estructuras cognitivas existentes. Esto concuerda con las investigaciones de Ausubel (1960) sobre los organizadores anticipados, que se consideraban un método para ayudar a los alumnos a activar estructuras mentales o

presentar información relevante para desarrollar nuevos esquemas.

### ***Enfoques que Sustentan el Modelo de Aula Invertida***

Además de las teorías, modelos y principios que ya se han mencionado, la revisión de la literatura muestra que otros enfoques sugieren que los individuos tienen diferentes estilos de aprendizaje, y que la adecuación de las experiencias de aprendizaje a determinados estilos mejora los resultados educativos. Esos enfoques proceden de la literatura sobre el aprendizaje centrado en el alumno y se derivan de las teorías desarrolladas por Piaget (1967) y Vygotsky (1978) (Lowell & Verleger, 2013). Por lo tanto, muchos investigadores, entre ellos Betihavas et al. (2016), Lai y Hwang (2016), Sohrabi e Iraj (2016) y Lowell y Verleger (2013) coincidieron en que los enfoques de aprendizaje centrados en el estudiante (como aprendizaje activo, aprendizaje colaborativo, aprendizaje asistido por iguales, aprendizaje cooperativo, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje basado en equipos) pueden ser utilizados e implementados adecuadamente en el Aula Invertida.

***Aprendizaje Activo.*** De acuerdo con Lowell y Verleger (2013), el aprendizaje activo puede definirse simplemente como cualquier enfoque pedagógico que implique la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Por su parte, Sohrabi e Iraj (2016) argumentaron que este tipo de aprendizaje activo obliga a los alumnos a participar en tareas de aprendizaje más valiosas, en las que dirigen su propio aprendizaje. En el Aula Invertida, los aprendices adquieren un aprendizaje activo (Lai & Hwang, 2016) y tienen oportunidades para llevar a cabo tareas para usar el pensamiento de nivel superior (Roehl et al., 2013). En ese sentido, Davies et al. (2013) expresaron que, en el modelo de Aula Invertida los estudiantes pasan de ser oyentes pasivos a aprendices

activos.

Por su parte, Prince (2004) concibió que el concepto de aprendizaje activo es lo suficientemente amplio como para incluir muchas actividades tradicionales del aula, como las conferencias (siempre que los alumnos reflexionen, tomen notas o hagan preguntas). No obstante, al esforzarse por distanciarse de los enfoques tradicionales centrados en el profesor, estos métodos se descartan sistemáticamente mediante una exclusión explícita. Así pues, como lo expresó Prince, el aprendizaje activo actúa como un superconjunto de los enfoques de aprendizaje asistido por compañeros y basado en problemas.

A este respecto, Lowell y Verleger (2013) argumentaron que el aprendizaje en el aula invertida emplea enfoques de aprendizaje asistidos por pares y basados en problemas, que son métodos importantes para involucrar activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. El aprendizaje activo se ha vinculado a menudo con mayores grados de motivación, confianza y capacidad de pensamiento crítico de los estudiantes, así como con sus capacidades de aprendizaje, especialmente en ciencias (Machemer & Crawford, 2007; Jeong et al., 2019). En la misma línea, investigadores como Borrachero et al. (2014) y Fared et al. (2018) relacionaron el proceso de aprendizaje y enseñanza y el éxito académico con las dimensiones cognitivas y afectivas.

El enfoque del aprendizaje centrado en el estudiante, como lo es el modelo de Aula Invertida, lleva implícito un compromiso mayor por parte de los estudiantes, pasando de ser entes pasivos a ser activos, en donde hacen preguntas, piensan, resuelven problemas, explican y reflexionan sobre lo aprendido (Bower, 2015; Kober, 2015). En este sentido, Chirino et al. (2015) expresaron que el rol del profesor pasa a ser el de un

agente facilitador en la formación integral del estudiante, y que, para lograrlo, lleva a cabo un proceso de reflexión que se aplica en varias etapas, que se han definido como la planificación, la contextualización, la reflexión individual o colectiva, la evaluación y la mejora continua.

Por su parte, Astin (1985) manifestó que los estudiantes aprenden cuando se implican, que se refiere a la cantidad de energía física y psicológica que dedican a la experiencia académica. Asimismo, Chickering y Gamson (1991), sugirieron que los estudiantes no aprenden solo por el hecho de estar sentados, tomar notas, memorizar los contenidos, escribir sobre ellos y responder preguntas, sino que deben de hablar sobre lo aprendido, relacionarlo con experiencias previas, y aplicarlo a la vida diaria.

De igual manera, Silberman (2006) argumentó que el aprendizaje activo se logra a partir de la utilización de una amplia colección de estrategias, para propiciar el trabajo en equipo, estimular la discusión o el debate, practicar aptitudes, promover preguntas y apoyar la enseñanza entre pares. El mismo autor precisó que el estudiante es quien realiza la mayor parte del trabajo, que anteriormente hacía el profesor, como utilizar la mente al estudiar ideas, al resolver problemas, y al aplicar lo que aprenden. Por lo tanto, según Silberman, para poder aprender algo de manera permanente, es necesario escucharlo, verlo, hacer preguntas al respecto, y conversarlo con otros.

Por su parte, Brown (2003) señaló algunas de las características de las actividades centradas en el aprendizaje, que son parte fundamental del aprendizaje activo. Estas características son: (a) se orientan más al alumno y a su aprendizaje que solamente la transmisión de los contenidos, (b) respetan el potencial y singularidad de los estudiantes, (c) proporcionan oportunidades para que los alumnos tengan éxito en su aprendizaje, (d)

están secuenciadas acorde con las características de los estudiantes, (e) son variadas, (f) potencian el trabajo cooperativo, (g) se enfocan en la comprensión de significados que a la memorización de conceptos, (h) adoptan distintos formatos, (i) se llevan a cabo en diferentes contextos y (j) se evalúan de manera diferente, de acuerdo a lo que se busca potenciar.

No obstante, Puig et al. (2011) expresaron que el aprendizaje activo requiere de un diseño apropiado para garantizar el éxito en la implementación. En este sentido, McAlpine (2004) propuso una metodología de enseñanza de cuatro pasos: (a) la implicación, (b) la información, (c) la práctica y (d) la evaluación sumativa. A continuación, se detalla cada una de las etapas involucradas en el diseño de una enseñanza orientada al aprendizaje.

La implicación, en palabras de McAlpine (2004), se refiere a la ayuda que otorga el profesor para dar a conocer la importancia y relevancia del tema, para que los alumnos comprendan por qué deben realizar las actividades, y de esa manera motivarlos a realizarlas. Por su parte, la información se refiere a la presentación de contenidos y materiales por parte del profesor, ya sea de forma escrita u oral. A su vez, la práctica se refiere a aprendizaje activo en acción. Es decir, el profesor deberá guiar a los estudiantes a llevar a cabo las actividades en aula y fuera de ella. Esta fase es la que requiere mayor tiempo para su ejecución. Por último, la evaluación sumativa se refiere a evaluar los conocimientos y habilidades adquiridas durante las fases previas.

Con respecto al enfoque de aprendizaje activo, Roach (2014) sostuvo la idea de que las pruebas revelan que los enfoques no tradicionales son más capaces de promover actitudes y emociones positivas en los estudiantes. En relación con esto, el aprendizaje

activo se ha relacionado a menudo con mayores grados de motivación, confianza y capacidad de pensamiento crítico de los estudiantes, así como sus capacidades de aprendizaje, especialmente en ciencias (Machemer & Crawford, 2007; Jeong et al., 2019).

***Aprendizaje Colaborativo.*** El aprendizaje colaborativo se deriva de la teoría del conflicto de Piaget (Foot & Howe, 1998). Sobre este enfoque, Dillenbourg (1999) afirmó que el aprendizaje colaborativo se trata de un escenario en el que los estudiantes trabajan juntos de manera colaborativa y participativa. El aprendizaje colaborativo conduce a un aprendizaje más profundo y a una comprensión compartida (Kreijns et al., 2003), y ofrece oportunidades para que los estudiantes desarrollen habilidades sociales (Johnson & Johnson, 1999). Por su parte, Smith y MacGregor (1992) expresaron que el aprendizaje cooperativo representa el extremo más cuidadosamente estructurado del continuo aprendizaje colaborativo.

De acuerdo con Bergmann y Sams (2012), en el Aula Invertida el aprendizaje colaborativo se manifiesta al momento en que los alumnos son responsables de su propio aprendizaje, participan en actividades en pequeños grupos, aprenden de forma activa y el profesor mantiene un papel de facilitador. Estos autores también enfatizaron que, dado que el tiempo de clase no se utiliza para impartir conocimientos mediante conferencias en el Aula Invertida, los profesores pueden realizar actividades colaborativas en pequeños grupos para interactuar con los alumnos. En este sentido, Tucker (2012) también observó que en el Aula Invertida los alumnos pueden utilizar su tiempo de clase para trabajar juntos y participar en el aprendizaje colaborativo.

La teoría del Aprendizaje Colaborativo, en palabras de Udvari-Solner (2012),

permite comprender las experiencias como educadores y considerar los enfoques pedagógicos empleados en el diseño de las actividades de aprendizaje orientadas al grupo para los estudiantes. Además, ofrece una forma de concebir el aprendizaje en grupo que valora al individuo y su entorno, así como el lugar estratégico del grupo en el proceso de aprendizaje.

Para Davidson y Major (2014), en la teoría del aprendizaje colaborativo, el aprendizaje se sitúa de forma enfática en los objetivos del grupo y en las interacciones, procesos y decisiones del grupo. Puede diferenciarse de otras teorías de aprendizaje social (como el método de aprendizaje cooperativo), por su énfasis en una visión compartida del aprendizaje negociada dentro del grupo y la propiedad distribuida de la generación de conocimientos. Por su parte, según estos autores, los enfoques de aprendizaje cooperativo tratan sobre el apoyo y el clima dentro del grupo para mejorar el aprendizaje, por lo que, en la teoría del aprendizaje colaborativo, los individuos siempre están alineados con los objetivos emergentes del grupo.

Además, Hill y Hill (1990) mencionaron que el aprendizaje colaborativo implica el aprendizaje dirigido y estratégico entre iguales, con el objetivo de cultivar el pensamiento a través de interacciones críticas y negociaciones de significado. También, estos autores argumentaron que el aprendizaje colaborativo es fundamental para desarrollar habilidades de pensamiento crítico, porque, al trabajar con ideas y experimentar diferencias de perspectiva, es necesario sopesar las diferencias hacia el consenso.

En relación con el aprendizaje colaborativo, Creely y Lyons (2022) expresaron que, junto con otras teorías del aprendizaje social, esta se basa en la obra de Vygotsky y

su idea de la zona de desarrollo próximo, ampliamente utilizada en la literatura, así como en las nociones constructivistas de la creación de conocimiento. En la zona de desarrollo próximo, los alumnos se desarrollan cognitivamente, construyen la comprensión y llevan a cabo tareas en pequeños grupos con un propósito determinado, actividades que podrían ser más difíciles para un solo individuo.

*Aprendizaje Asistido por Iguales.* De acuerdo con Lowell y Verleger (2013), el aprendizaje asistido por iguales consiste en la obtención de habilidades y conocimientos a través de la colaboración activa entre pares. Por su parte, Nederveld y Berge (2015) afirmaron que existen varias oportunidades de aprendizaje asistido por pares, durante la adquisición de conocimiento, tanto en actividades de clase (como resolver problemas en colaboración y cooperar para completar proyectos), como en actividades fuera de clase por medio de la tecnología (como los foros de debate y los sitios de redes sociales). Según estos autores, en el Aula Invertida los estudiantes trabajan usando diferentes estrategias, como la colaboración, sobre todo durante el tiempo de clase programado, lo que permite la transferencia de conocimientos y habilidades entre los alumnos.

Por su parte, Topping y Ehly (1998) definieron el aprendizaje asistido por iguales como la adquisición de conocimientos y destrezas mediante la ayuda y el apoyo activos entre personas de igual estatus o compañeros emparejados. Esta amplia definición sugiere que el aprendizaje asistido por iguales es un término lo suficientemente amplio como para dar cabida a muchas teorías y métodos. En este sentido, Foot y Howe (1998) y Topping y Ehly (1998) argumentaron que este tipo de aprendizaje incluye tanto el aprendizaje colaborativo como el cooperativo, así como la tutoría, el modelado, la supervisión, la instrucción y la enseñanza entre iguales.

De igual manera, según Lowell y Verleger (2013), el aprendizaje asistido por iguales es un método estructurado que utiliza breves segmentos de clase intercalados con preguntas conceptuales interactivas. Si bien en ocasiones estas preguntas suelen ser difíciles de entender, este conflicto suele resolverse mediante la discusión con los demás, tras lo cual el instructor vuelve a preguntar a los alumnos y les explica la respuesta correcta antes de pasar al tema siguiente.

***Aprendizaje Cooperativo.*** Las teorías de la interdependencia social y de la zona de desarrollo próximo, en su conjunto, constituyen la base teórica del aprendizaje cooperativo (Lowell & Verleger, 2013). Por su parte, Doolittle (1995) destacó el papel de Vygotsky como principal figura inspiradora del enfoque cooperativo. También, tanto Foot y Howe (1998) como Lowell y Verleger (2013) expresaron que el aprendizaje cooperativo incluye tres partes fundamentales: (a) los estudiantes trabajan en equipo para alcanzar un objetivo superior, (b) ellos se dividen el trabajo entre los miembros del equipo y (c) la contribución individual de cada estudiante se combina en un producto compuesto, para alcanzar el objetivo fijado.

De acuerdo con el enfoque de aprendizaje cooperativo, el aprendizaje se caracteriza por la interdependencia positiva, la interacción cara a cara y la responsabilidad individual (Smith & MacGregor, 1992). La revisión de la literatura indica que el Aula Invertida se basa en estos atributos. Smith y MacGregor (1992) propusieron que, a través del aprendizaje asistido por los compañeros en el aula, los estudiantes dependen positivamente unos de otros. Estos autores también expresaron que Lewin (1935) y Deutsch (1949) influyeron mucho en el aprendizaje cooperativo, gracias a su concepto de interdependencia social.

De manera adicional, varios autores, como Johnson (1984), Ormrod (1995), Rottier y Ogan (1991), Sharan (1990) y Doolittle (1995) expresaron que no existe un consenso perfecto sobre lo que constituye el aprendizaje cooperativo. No obstante, estos autores propusieron cinco factores que son primordiales para lograr este tipo de aprendizaje: (a) interdependencia positiva, (b) interacción cara a cara, (c) responsabilidad individual, (d) pequeños grupos y habilidades interpersonales y (e) autoevaluación del grupo.

***Aprendizaje Basado en Problemas.*** Para Grabinger y Dunlap (1995), el constructivismo se considera la fuente de las teorías del aprendizaje basado en problemas y del aprendizaje activo. La revisión de la literatura indica que el aprendizaje basado en problemas (ABP) se desarrolló originalmente en las décadas de 1950 y 1960, en la facultad de medicina de la Universidad McMaster de Ontario, Canadá, debido a la insatisfacción con las prácticas docentes de la época (Gijbels et al., 2005). Desde entonces, el aprendizaje basado en problemas se ha extendido a otras universidades y disciplinas, incluida la ingeniería.

En relación al ABP, Hmelo-Silver (2004) estableció cinco objetivos del aprendizaje basado en problemas. Entre ellos se incluye ayudar a los estudiantes a desarrollar: (a) conocimientos flexibles, (b) habilidades eficaces de resolución de problemas, (c) habilidades de aprendizaje autodirigido, (d) habilidades efectivas de colaboración y (e) motivación intrínseca. Por su parte, Barrows (1996) describió seis características del aprendizaje basado en problemas: (a) el aprendizaje se centra en el alumno, (b) el aprendizaje se produce en pequeños grupos de estudiantes, (c) los profesores son facilitadores o guías, (d) los problemas constituyen el foco organizador y

el estímulo para el aprendizaje, (e) los problemas son un medio para desarrollar habilidades de resolución de problemas clínicos y (f) la información de entrada se obtiene por medio del aprendizaje autodirigido.

Para Savery y Duffy (1995), el aprendizaje basado en problemas es un enfoque centrado en el alumno que facilita el aprendizaje mediante la resolución de problemas abiertos. Según estos autores, los estudiantes trabajan en grupos utilizando los conocimientos existentes e identificando las lagunas de conocimiento a medida que intentan resolver el problema.

Sobre el enfoque del aprendizaje basado en problemas, Lowell y Verleger (2013) y Herreid y Schiller (2013) expresaron que el modelo de Aula Invertida se alinea con el paradigma del aprendizaje basado en problemas, ya que en las sesiones de clase se pueden plantear problemas que requieran los conocimientos existentes, así como desarrollar más ideas y conceptos. Además, este modelo permite el andamiaje de ideas, ya que el trabajo previo a la clase proporciona la información básica y las sesiones de clase amplían estos conceptos y proporcionan aplicaciones más complejas.

De manera adicional, Lowell y Verleger (2013) propusieron que los objetivos del aprendizaje basado en problemas incluyen ayudar a los estudiantes a desarrollar conocimientos flexibles, habilidades efectivas de resolución de problemas, habilidades de aprendizaje autodirigido y habilidades efectivas de colaboración. Según estos autores, las características del aprendizaje basado en problemas incluyen el aprendizaje centrado en el estudiante, el aprendizaje en pequeños grupos de estudiantes, la facilitación de la orientación por parte del instructor, aprendizaje estimulado por y enfocado a resolver problemas y adquisición de nueva información a través del aprendizaje autodirigido.

En ese sentido, Lowell y Verleger (2013) comentaron que el Aula Invertida está orientada a la resolución de problemas y engloba todos esos aspectos citados anteriormente. Al respecto, Herreid y Schiller (2013) expresaron que, en el aula invertida, los estudiantes aprenden nuevos conceptos mediante el aprendizaje por vídeo, tras lo cual aplican los conocimientos adquiridos para resolver problemas en el aula. Es en el aula donde los estudiantes pueden realizar ejercicios bajo la dirección del instructor o mediante colaboración con pequeños grupos.

*Aprendizaje Basado en Equipos.* Como lo expresaron Michaelsen y Sweet (2011), Parmelee y Hudes (2012) y Sisk (2011), el aprendizaje basado en equipos es un tipo de estrategia didáctica que ayuda a organizar a los alumnos y a colocarlos en los equipos asignados en función de sus conjuntos de habilidades y antecedentes. Este enfoque era originalmente una práctica en los ámbitos de la medicina y los negocios, pero posteriormente se adoptó y extendió para su uso en diversos contextos educativos (Gómez et al., 2009).

Especificando las características del aprendizaje basado en equipos, Michaelsen et al. (2002) argumentaron que este enfoque es un tipo de aprendizaje estructurado en pequeños grupos, que promueve la preparación del alumno fuera de clase y la aplicación de conocimientos, destrezas, habilidades y otras características en clase. Para estos autores, durante este tipo de aprendizaje los estudiantes se agrupan estratégicamente en equipos variados de 4-7 alumnos, en función de los propósitos de aprendizaje, y trabajan en colaboración con otros estudiantes. Antes de cada unidad o módulo del curso, los estudiantes revisan sus tareas predeterminadas y preparan los materiales necesarios. En consecuencia, los equipos de estudiantes pequeños y estructurados trabajan juntos

durante todo el semestre, utilizando el tiempo de clase para discutir las tareas de lectura y aplicar conceptos para la resolución de problemas, ya sea individual o colectivamente

Para Boud et al. (2014), en los cursos de educación superior, la incorporación del aprendizaje basado en equipos es fundamental para desarrollar las capacidades y habilidades de los estudiantes. Además, según estos autores, este enfoque ayuda a los alumnos a comprender mejor sus profesiones, los comportamientos organizacionales y las habilidades de comunicación. También, muchas tareas y proyectos se llevan a cabo gracias a las aportaciones de los miembros del equipo, mediante la puesta en marcha de conocimientos, información e intercambio de opiniones.

### **Antecedentes del Modelo de Aula Invertida**

La revisión de la literatura mostró que, desde mediados del siglo XX, en diversas universidades de los Estados Unidos de Norteamérica se desarrollaron programas de cómputo con fines educativos. Al respecto, Suppes (1964) señaló que en el futuro iba a ser posible ofrecer tutoría a distancia, de tipo personalizable, a través de la computadora. Es en esa década de los sesenta cuando Suppes experimentó con la computadora como una herramienta para la instrucción académica, y tuvo como resultado que la instrucción mediada por la computadora tiene grandes efectos positivos sobre el aprendizaje de los estudiantes.

En ese mismo período, Bitzer et al. (1961) crearon PLATO, un software multiusuario para interactuar con los estudiantes a través de una interface gráfica de alta resolución, con un lenguaje de programación TUTOR. Por lo tanto, tal como lo manifestó Wolley (1994), mucho antes de la creación del World Wide Web, ya existía PLATO, que ofrecía foros en línea, boletín electrónico, email, chats, escritorio remoto compartido y

videojuegos multijugador.

Por su parte, Gotschall (2000) expresó que, con la aparición de los medios de almacenamiento masivos, específicamente del CD-ROM, la educación asistida por computadora se vuelve más interactiva entre el estudiante y la computadora, no así entre el instructor y el estudiante, debido a que generalmente la comunicación era unilateral. Este autor afirmó que sólo cuando aparece la Internet es que se logra una total interactividad, con la creación de redes internas (intranets), redes externas (extranets), y la Internet como la red de redes, por lo que el concepto cambia a aprendizaje basado en la red.

Una vez que la Internet logra penetrar en todas las áreas, y en los niveles sociales, aparece el concepto de aprendizaje en línea, el cual solamente es una parte del E-Learning, tal como lo comentaron Urdan y Weggen (2000). En este sentido, estos autores enfatizaron que el nivel de complejidad y sofisticación del aprendizaje en línea puede variar, debido a que existen cursos de variada índole y complejidad, desde los muy básicos hasta los más complejos (que pueden incluir, además de textos, elementos como: gráficos, ejercicios y evaluaciones, audio, imagen, video, foros, tutorías, y acceso a información en bases de datos).

Para Jeong et al. (2019), hacia finales del siglo XX, los colegios y universidades empezaron a adoptar el enfoque del aula invertida para mejorar los resultados de aprendizaje de los alumnos. Sin embargo, no fue sino hasta hace poco que los métodos de instrucción invertida, como el aprendizaje invertido, comenzaron a acaparar la atención en la educación superior, particularmente en los cursos de ciencias. Esto es debido a que se considera que estos métodos de instrucción proporcionan un entorno de aprendizaje

más adecuado, que logra un nivel significativo de aprendizaje, a la luz de los dominios afectivos y el rendimiento de los estudiantes (Blair et al., 2016; Roach, 2014). Además, la modalidad de aula invertida supone que la participación y el compromiso de los estudiantes en sus actividades de clase, así como su aprendizaje, pueden verse mejorados (Jeong et al., 2018).

Por su parte, Burke y Fedorek (2017) argumentaron que las aulas invertidas son capaces de proporcionar compromiso y, a su vez, satisfacción y retención del conocimiento en los estudiantes. Sobre este aspecto, tanto Jeong et al. (2019) como Goetz et al. (2013) sugirieron que el método de instrucción adoptado por un profesor, y la manera en que se entrega su contenido, tiene un impacto directo sobre las experiencias emocionales académicas de los estudiantes.

Con la llegada del siglo XXI, aparecen nuevas formas de enseñar. Aiello y Willem (2004) afirmaron que, con el crecimiento indiscriminado de la Internet, muchas instituciones educativas ampliaron su oferta a través de ese medio. Esto las llevó a replantear sus modelos educativos, lo que propició la aparición del aprendizaje combinado (*Blended Learning o Blearning*), que se caracteriza por ser una combinación de la modalidad presencial y la modalidad a distancia.

Sobre el estado actual de las universidades, Prada et al. (2019) expresaron que estas instituciones disponen de mejores conexiones y accesibilidad a las plataformas educativas, desde cualquier parte. Además, los profesores y alumnos casi siempre disponen de su propio laptop y/o dispositivo inteligente, lo que les permite estar comunicados, realizar consultas, enviar y recibir archivos. Para estos autores, este contexto requiere que las maneras de aprender y enseñar sean afectadas por estos

cambios, por lo que las prácticas educativas sustentadas por las tecnologías mejoran el proceso educativo.

### **Aprendizaje Combinado (Blearning)**

La revisión de la literatura mostró que a la modalidad de aprendizaje combinado se le denomina de diversas maneras. Por ejemplo, Bartolomé (2004) y Leao y Bartolomé (2003) llamaron a esta modalidad enseñanza semipresencial, Stewart (1999) la reconoció como educación flexible, Pascual (2003) la llamó formación mixta y otros autores optaron por el nombre por el que se le conoce a nivel internacional como *Blended Learning* o *Blearning*.

Por su parte, tanto Røe et al. (2019) como Dutra et al. (2017) expresaron que, en los últimos años y en la educación presencial y semipresencial, se ha utilizado un modelo pedagógico conocido como Aula Invertida (Flipped Classroom). Este modelo, en palabras de Bergmann y Sams (2014), es un enfoque pedagógico en donde el espacio de aprendizaje colectivo se mueve hacia el espacio de aprendizaje individual, transformándose en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo.

Røe et al. (2019) subrayaron la relación que tiene el Aula Invertida con el aprendizaje combinado, al enfatizar que el Aula Invertida es un método para adquirir conocimiento combinado, durante el cual los alumnos utilizan medios digitales en casa, a la vez que se hace un aprendizaje más activo en el aula. En palabras de Bartolomé (2008), el aprendizaje combinado surge a partir del supuesto fracaso de la educación a distancia, que presenta debilidades en relación al diseño instruccional, a la tutoría, y la despersonalización emocional hacia el estudiante.

De acuerdo con diversos autores, el aprendizaje combinado se conceptualiza de

diversas maneras. Para Aiello y Willem (2004), es la mezcla de las Tecnologías de la Información y Comunicación con la presencialidad; para Rama (2009), es un modelo híbrido que conjuga elementos virtuales o a distancia, soportados en múltiples modalidades pedagógicas de la educación a distancia. Por su parte, Bartolomé (2008) lo definió como un modelo de aprendizaje que combina la enseñanza presencial con la tecnología no presencial, que requiere una adecuada selección de medios educativos.

Otras definiciones, como la de Morán (2012), describieron el aprendizaje combinado como una modalidad para aprender, que combina lo mejor de la enseñanza presencial con la tecnología no presencial. Este autor manifestó que la clave para el éxito de este tipo de aprendizaje es la correcta selección de medios adecuados para cada necesidad educativa. Para Morán, este tipo de aprendizaje es una manera de combinar la enseñanza en persona con la tecnología educativa no presencial, lo que permite seleccionar los medios apropiados para satisfacer las necesidades educativas específicas. En este sentido, Bartolomé (2008) agregó que el aprendizaje combinado es una modalidad que hace referencia al uso de recursos tecnológicos presenciales como no presenciales, con la finalidad de optimizar el resultado de la instrucción.

Para Turpo (2010), el aprendizaje combinado es una modalidad de aprendizaje que complementa la enseñanza presencial con la utilización de TIC en actividades virtuales o a distancia. Esta modalidad combina servicios y actividades del E-learning, como plataformas de aprendizaje, videos, foros, chats y otros recursos, para lograr un enfoque mixto de aprendizaje. Por su parte, Cabero et al. (2011) expresaron que el aprendizaje combinado es una actividad formativa que combina la enseñanza presencial con la educación en línea, lo que tiene una serie de ventajas. A su vez, Llorente (2009)

argumentó que esta modalidad de aprendizaje es tanto simple como compleja, ya que combina elementos de la enseñanza presencial y en línea, y puede ser adaptada a diversos contextos y aplicada de diversas formas.

En cuanto a la finalidad del aprendizaje combinado, Silvio (2010) expresó que su propósito es poner a disposición del estudiante una combinación de recursos, tecnologías, y medios tecnológicos, para la enseñanza presencial y a distancia, dependiendo de la situación o momento, para optimizar los resultados de la formación. En este sentido, Morán (2012) argumentó que existen tres elementos claves que influyen en el desarrollo y la implementación de un enfoque de aprendizaje combinado. En primer lugar, el contenido, que incluye la información, los medios, los códigos y la distribución; en segundo lugar, la comunicación, que puede ser local o remota, y puede ser igualitaria o centrada en el alumno-tutor; y, por último, la construcción del conocimiento, que puede ser individual o cooperativa.

Asimismo, Kerrez y De Witt (2003) hicieron mención a los elementos que son más usados en el aprendizaje combinado. Entre esto se encuentran: (a) clases presenciales de la forma tradicional en el aula o laboratorio; (b) actividades de lecturas de textos impresos; (c) software educativo para el aprendizaje autónomo; (d) capacitación a distancia a través de videoconferencias, audioconferencias, chats y demás; (e) capacitación asíncrona basada en servicios del internet y de la web como clases virtuales, correo electrónico, plataformas educativas, foros, y otros más; y (f) capacitación sincrónica basada en la web, como los chats y conferencias por computadora.

No obstante, para Bartolomé (2008), la utilización del aprendizaje combinado requiere el apoyo de las TIC, entre las que se destaca el uso de un Sistema de Gestión del

Aprendizaje (LMS). En este sentido, este autor argumentó que existen una serie de beneficios al utilizar un LMS: (a) control sobre los accesos, (b) control sobre los recursos, (c) estabilidad de los recursos ofrecidos, (d) respeto a la propiedad intelectual, (e) desarrollo de competencias digitales en el estudiante, (f) flexibilidad de las herramientas, (g) mayor efectividad de algunas herramientas, y (h) potenciación de la tutoría como apoyo a la evaluación.

En consecuencia, el aprendizaje combinado, al ser utilizado frecuentemente en la modalidad semipresencial o semiescolarizada, requiere el uso de un entorno virtual de aprendizaje (EVA), como un sistema intermediario, entre profesor y estudiantes en la no presencialidad (Cabero & Llorente, 2009). En México, en palabras de Rama (2015), muchas instituciones educativas por iniciativa propia han adoptado el modelo de aprendizaje combinado con la intención de tener un mayor control de la deserción y el abandono escolar, a la individualización del aprendizaje, a los recursos, infraestructura y a la realización de prácticas profesionales e investigación relacionada con las comunidades.

Además, Cabero y Llorente (2009) señalaron que diversos estudios muestran el alto grado de satisfacción por parte de los estudiantes respecto a la flexibilidad del espacio-tiempo y el acceso a los recursos y materiales, a la integración de comunidades virtuales, al sistema de tutoría, y a la variedad de materiales adecuados al estilo de aprendizaje de cada estudiante. Por su parte, Cabero et al (2010) comentaron que los estudiantes expresan un alto nivel de satisfacción al usar el modelo de aprendizaje combinado, no solo con los aspectos generales de la asignatura, sino también con la conducta de los profesores-tutores, los contenidos, la herramienta de comunicación en

línea y la plataforma utilizada.

### **Modelo de Aula Invertida (*Flipped Classroom*)**

De acuerdo con Røe et al. (2019) y Dutra et al. (2017), el Aprendizaje Invertido (*Flipped Learning*), es un enfoque pedagógico, que hace uso del modelo conocido como Aula Invertida (*Flipped Classroom*). Como lo presentaron estos autores, el término Aula Invertida fue utilizado primeramente por Lage et al. (2000), pero fue popularizado por dos profesores de la Woodland Park High School en Colorado, USA, en una clase de química. Estos docentes tenían el problema de que algunos estudiantes no podían asistir de manera regular a clases, por lo cual buscaron la manera de poner a su disposición los materiales de la clase y fueran capaces de continuar en el curso.

Recordando esa experiencia, Bergmann y Sams (2012) expresaron que, para lograr resolver el problema, grabaron las presentaciones de clase en videos, para distribuirlos entre los estudiantes que faltaban a clases. Al paso del tiempo, estos autores se dieron cuenta que los videos los utilizaban también los estudiantes que asistían a clase de forma regular, por lo que decidieron distribuir todos los videos para que los estudiantes lo vieran antes de asistir al aula, y de esa manera aprovechar de otra manera las horas presenciales (como la realización de proyectos o resolver dudas relacionadas con la materia).

Por su parte, Sojayapan y Khlaisang (2018) expresaron que el Aula Invertida es un modelo de instrucción, en el cual el material lectivo, que tradicionalmente se presenta de manera presencial en el aula a los estudiantes, se imparte en línea, antes de que empiece la clase, para que los estudiantes repasen, practiquen y aprendan. De igual manera, para Mendoza et al. (2014), el Aula Invertida consiste en poner a disposición de

los estudiantes los materiales necesarios para que tomen la lección desde casa. Por su parte, Bergmann y Sams (2012) expresaron que, en el aula invertida, los videos y lecciones interactivas son creados por los profesores, con el fin de que los estudiantes revisen los materiales antes de asistir al aula. De esa manera, el salón de clases se convierte en un espacio para resolver problemas y avanzar en el aprendizaje de conceptos y destrezas, dentro de un ambiente de trabajo colaborativo.

Asimismo, McLaughlin et al (2016) afirmaron que uno de los métodos de aprendizaje más populares resultantes de la evolución de la tecnología y la pedagogía es el Aula Invertida. A su vez, Kwon y Woo (2018) argumentaron que este tipo de aprendizaje se basa en el principio del aprendizaje activo y que, en la enseñanza superior, la bibliografía ha destacado una y otra vez el valor del método flipped classroom y su efecto positivo en los resultados de aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, The Flipped Learning Network (2014), definió que el Aula Invertida es un enfoque pedagógico en donde la instrucción presencial, que tradicionalmente compone un espacio de aprendizaje grupal, se cambia por un espacio de aprendizaje individual. De esa manera, el espacio de aprendizaje grupal se vuelve dinámico e interactivo, en donde el profesor guía a los estudiantes para que se impliquen creativamente en la materia (Núñez & Gutiérrez, 2016).

En cuanto a los roles de profesor y alumno, Jordan et al. (2014) expresaron que en el modelo de Aula Invertida éstos cambian radicalmente. Por una parte, la adquisición del conocimiento es ahora responsabilidad del estudiante, por lo que se precisa que sea autónomo y aprenda a su ritmo. Por otro lado, el trabajo del profesor es ahora diseñar las actividades en línea y en aula, utilizando estrategias que fomenten el aprendizaje activo y

cooperativo, por lo que su papel pasa a ser el de un facilitador de materiales y actividades, así como conductor del proceso de enseñanza y aprendizaje

Así mismo, Jdaitawi (2019) afirmó que el aula invertida es un enfoque que podría minimizar el tiempo de clase dedicado a conferencias centradas en el profesor y, al mismo tiempo, transmitir suficiente contenido de aprendizaje. Otros estudios, como los de Chen et al. (2014) y Lai y Hwang (2016) revelaron que la clase invertida es una alternativa a las conferencias, equipada con actividades prácticas colaborativas y que requiere que los estudiantes revisen el material del curso por su cuenta. Del mismo modo, Burke y Fedorek (2017) y Bergmann y Sams (2012) expresaron que el modelo de aula invertida tiene un enfoque diferente, en el cual el instructor permite a los estudiantes mostrar una comprensión más profunda del material de aprendizaje, en comparación con el enfoque de enseñanza tradicional.

La implementación del Modelo de Aula Invertida implica conocer algunos elementos claves que la caracterizan. En este sentido, Hamdan et al. (2013) argumentaron que existen cuatro premisas que fundamentan el modelo, y que están dados por las iniciales de la palabra *flip*, que corresponden a *flexible environments*, *learning culture*, *intentional content* y *professional educators* respectivamente.

### **Revisiones Sistemáticas Previas**

En los últimos años se han realizado revisiones sistemáticas sobre el Aula Invertida en diferentes áreas del conocimiento. Por ejemplo, Baltaci (2022) realizó una revisión sistemática sobre la enseñanza de inglés en Turquía, a través del modelo de Aula Invertida. Se analizaron 20 artículos y se encontró que la enseñanza de habilidades de escritura fue la más frecuentemente investigada en relación con el modelo, mientras que

otras habilidades no fueron investigadas con la misma frecuencia. Además, se destacaron los beneficios y desafíos de la implementación de este modelo en relación con el logro y las actitudes de los estudiantes hacia el aprendizaje del idioma.

Otros autores han resaltado los beneficios del uso del modelo de Aula Invertida, como Banks y Kay (2022), quienes llevaron a cabo una revisión sistemática sobre el uso del Aula Invertida en programas de enfermería y ciencias de la salud en educación superior. Ellos investigaron el efecto de la implementación del Aula Invertida en el rendimiento académico, la satisfacción estudiantil y la autoeficacia en estas disciplinas. Los resultados mostraron que la implementación del Aula Invertida puede tener efectos positivos en el rendimiento académico, la satisfacción estudiantil y la autoeficacia, siempre y cuando se implementen estrategias de enseñanza estructuradas y un diseño de currículo bien pensado.

Otro de los estudios analizado es el de Heredia et al. (2022), quienes revisaron sistemáticamente un grupo de artículos, en torno al tema de la enseñanza de idiomas a través del modelo de Aula Invertida. Estos autores encontraron que la enseñanza de idiomas a través del Aula Invertida tiene efectos prometedores, en comparación con otros métodos tradicionales. Por ejemplo, según el estudio citado, la implementación del modelo de Aula Invertida mejora la motivación de los estudiantes y los resultados en el desarrollo de la enseñanza de idiomas.

Por su parte, Lundin et al. (2018) encontraron que el estado actual de las investigaciones en Aula Invertida se está expandiendo rápidamente, con una ligera preferencia por las conferencias y un enfoque en la educación superior y las contribuciones en las áreas de STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas), con

los Estados Unidos como el contexto geográfico predominante. Sin embargo, los estudios sobre el Aula Invertida están dominados por los estudios en el sector de la educación superior. Las contribuciones de conocimiento dentro de este campo de interés parecen ser anecdóticas en gran medida, en lugar de investigadas de manera sistemática.

Asimismo, Serrano et al. (2022), en un estudio realizado para evaluar la efectividad del Aula Invertida, encontraron que el modelo es efectivo en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes universitarios en comparación con el modelo de enseñanza tradicional basado en conferencias. Además, se tuvo como hallazgo que los estudiantes que siguen el modelo de Aula Invertida tienen una mayor motivación, autorregulación y trabajo en equipo, lo que contribuye a su éxito académico.

Las ventajas del uso del Aula Invertida se abordan en la mayoría de las revisiones sistemáticas sobre el tema. Sin embargo, es escasa la evidencia de las opiniones de profesores y estudiantes al utilizar el Aula Invertida, así como los retos y limitaciones que implica su adopción. En este sentido, algunos de los desafíos en la implementación del Aula Invertida fueron abordados por Lundin et al. (2018), e incluyen la necesidad de que los estudiantes tengan acceso a los recursos tecnológicos necesarios para estudiar de manera autónoma fuera del aula, el tiempo y la planificación necesarios para desarrollar materiales de enseñanza efectivos y la necesidad de un cambio en la mentalidad del instructor para adoptar este enfoque. Además, estos investigadores señalaron que se necesitan más estudios sistemáticos, que aborden los aspectos clave de la clase invertida en diferentes contextos educativos para comprender mejor cómo implementarla con éxito.

Por su parte, Banks y Kay (2022) encontraron que muchos de los estudios

incluidos en la revisión no proporcionaron una descripción detallada del diseño del currículo de aula invertida, lo que dificulta la comprensión de qué factores minimizan o maximizan el impacto de un enfoque de aula invertida. También, en esa revisión sistemática se observó que algunos estudios no fueron lo suficientemente rigurosos en cuanto a su diseño, lo que limita la validez de los resultados obtenidos. Por lo tanto, se recomienda que se realicen futuras investigaciones con un diseño de currículo bien articulado, estructurado, organizado y atractivo para la implementación efectiva de aulas invertidas.

Asimismo, Baltaci (2022) mencionó algunos de los desafíos de la enseñanza de inglés en Turquía a través del modelo de Aula Invertida, que incluyen problemas de infraestructura y tecnología, falta de tiempo para preparar los materiales de enseñanza, resistencia de algunos estudiantes a ver los videos en casa y la falta de oportunidades para hacer preguntas inmediatas. Además, algunos estudiantes pueden no encontrar el modelo atractivo y no hacer las tareas asignadas. También, el investigador destacó que el modelo de Aula Invertida requiere mucho esfuerzo y carga de trabajo, tanto para los estudiantes como para los profesores, en comparación con el modelo tradicional de enseñanza.

De igual manera, Serrano et al. (2022) mencionaron algunos retos asociados al modelo de aula invertida. Entre estos están la necesidad de que los estudiantes tengan acceso a los recursos necesarios para aprender el material antes de la clase, así como la necesidad de que los profesores diseñen y proporcionen materiales de alta calidad para el aprendizaje previo a la clase. Además, los investigadores enfatizaron que los profesores deben ser capaces de adaptar su enseñanza en función de las necesidades y habilidades individuales de cada estudiante, lo que puede ser un desafío en el contexto del aula

invertida. Finalmente, Serrano et al. recalcaron la importancia de que los estudiantes tengan la capacidad y la motivación para trabajar de manera independiente y participar activamente en las discusiones en clase.

La presente revisión sistemática difirió a las analizadas anteriormente, en que no solamente se abordaron las ventajas del modelo de aula invertida, sino también las desventajas de este modelo, así como los retos y limitaciones en su implementación y uso. Además, se pretendió indagar profundamente sobre cuales actividades se llevan a cabo dentro y fuera del aula, como también conocer las opiniones de los actores principales en el proceso de enseñanza y aprendizaje, que son los profesores y estudiantes que implementaron y adoptaron el Aula Invertida.

### **Preguntas de Investigación**

1. ¿Cuáles son las ventajas del uso del modelo de aula invertida en la educación superior?
2. ¿Cuáles son los retos y limitaciones del modelo de aula invertida?
3. ¿Qué actividades educativas, dentro y fuera del aula, se describen en la literatura, como parte del modelo de aula invertida?
4. ¿Cuáles son las opiniones de alumnos y profesores sobre el uso del aula invertida en la educación superior?
5. ¿Qué metodología se utiliza para investigar sobre el uso del aula invertida en la educación superior?

## Capítulo 3: Metodología

### Introducción

El propósito general de este estudio fue realizar una revisión sistemática de las ventajas y retos del uso del modelo de aula invertida en la educación superior. Este capítulo tiene como fin describir la metodología empleada para dar respuesta a las preguntas de investigación. Tomando en cuenta este propósito, se presentan los criterios de elegibilidad de los estudios de investigación, las fuentes de información que se utilizaron, los procedimientos de selección y análisis de las fuentes, un análisis de los riesgos de sesgo y las limitaciones y delimitaciones del estudio.

### Criterios de Elegibilidad de los Estudios de Investigación

Para la realización de una revisión sistemática, los investigadores suelen utilizar la guía PRISMA (iniciales en inglés de *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta Analysis*). Esta guía, inicialmente creada por Moher et al. (2009), tuvo su origen en la necesidad de asegurar la calidad de los estudios de revisión sistemática en las áreas de la salud, siendo su predecesor la guía QUOROM (Moher et al., 1999), que se había usado sólo para evaluar la calidad de estudios con meta análisis.

La guía PRISMA parte de la premisa de que llevar a cabo una revisión sistemática exitosa, incluya o no un meta análisis, depende en gran medida del alcance y calidad de las investigaciones y estudios que se seleccionen y analicen posteriormente (Moher et al., 2009). En la presente investigación, se utilizó la versión más reciente de la guía PRISMA, creada por Page et al. (2021) y denominada PRISMA 2020. Esta guía consta de 27 ítems, entre los que se encuentran la

descripción de los criterios de elegibilidad, que el investigador debe definir para seleccionar los estudios que formarán parte de la revisión sistemática. Por lo tanto, en el resto de esta sección se hace una descripción de esos criterios, que determinaron los aspectos que fueron incluidos y excluidos como criterios de selección de los estudios.

### ***Participantes***

Según Page et al. (2021), al seleccionar estudios para una revisión sistemática, es importante considerar el tipo de participantes incluidos en ellos. En este caso, la revisión se enfocó en profesores y estudiantes de educación superior. El objetivo fue obtener información sobre las ventajas, retos y limitaciones del uso del modelo de Aula Invertida, así como identificar las actividades que se utilizaron dentro y fuera del aula, las metodologías usadas en los estudios de Aula Invertida, y las opiniones de alumnos y profesores respecto al uso del Aula Invertida. Por lo tanto, se buscaron estudios que incluyeran como participantes a alumnos y profesores de educación superior, excluyendo a personas en otros niveles educativos.

### ***Escenarios de Investigación***

En relación con los criterios de inclusión propuestos por Page et al. (2021), estos autores expresaron que otro criterio importante en una revisión sistemática es el escenario de investigación, que se refiere a los lugares y contextos donde se realizaron los estudios que se incluirán en la revisión. En este sentido, se decidió incluir escenarios de investigación de instituciones de educación superior, como universidades públicas y privadas, así como centros de estudios superiores y similares, por lo que se omitieron los escenarios de instituciones educativas de niveles de educación inferior.

### ***Ubicación Geográfica e Idioma de la Publicación***

En las revisiones sistemáticas existen dos aspectos importantes, tal como lo señalaron Page et al. (2021). Esos aspectos son la ubicación geográfica y el idioma de la publicación. Los investigadores pueden limitar los estudios a una región geográfica o grupos de países, o a estudios publicados en un idioma en particular, según los objetivos de la revisión sistemática. En este caso, no se limitó la ubicación geográfica de los estudios, para tener una perspectiva amplia e internacional sobre las variables de la revisión sistemática. En cuanto al idioma de la publicación, solo se incluyeron estudios publicados en inglés y español, ya que son los idiomas que maneja el investigador principal, además de que son los idiomas con más publicaciones en las bases de datos a las que se tuvo acceso.

### ***Diseños de Investigación***

Otro de los criterios que se deben incluir, en palabras de Page et al. (2021), es el diseño de investigación. Estos autores expresaron que el diseño de investigación puede ser un criterio para decidir qué estudios se van a incluir o excluir en una revisión sistemática. Sin embargo, en este estudio no hubo exclusiones en cuanto a los diseños empleados en los estudios que se utilizaron. Por lo tanto, se aceptaron estudios cualitativos, cuantitativos y mixtos, así como estudios experimentales o cuasiexperimentales, con el objetivo de tener una representatividad amplia en relación a los tipos de metodologías usadas en el estudio del modelo de Aula Invertida. Además, una de las preguntas de investigación se refirió a este aspecto de metodología empleada, por lo que no se quiso excluir ningún tipo de metodología.

### ***Tipos de Estudio***

Page et al. (2021) sugirieron que el tipo y estatus del estudio son criterios importantes para la selección de estudios en una revisión sistemática. En la presente investigación, se incluyeron sólo los estudios que fueron publicados en revistas arbitradas, para asegurar que hubiera un nivel mínimo de calidad en las publicaciones. En este sentido, López et al. (2019) afirmaron que las revistas arbitradas pasan por un proceso de selección riguroso, lo que asegura que sólo los mejores informes de investigación llegan a ser publicados. Por lo tanto, se excluyeron todos aquellos artículos que tuvieran un formato diferente, como ponencias en congresos, artículos de investigación en páginas web, artículos de investigación no publicados y ensayos. También se excluyeron trabajos de grado, como tesis de maestría y disertaciones doctorales, aún en los casos en que estuvieran publicadas en una base de datos. La razón es que, a pesar de que esas investigaciones fueron aprobadas por un comité de tesis o disertación, no fueron arbitradas por pares, por lo que no se puede asegurar su calidad.

### ***Año de Publicación***

Un criterio de selección adicional sobre las fuentes de información, en palabras de Page et al. (2019), es el año de publicación de los estudios. Para los fines de la presente revisión sistemática, se incluyó cualquier estudio publicado entre los años 2013 y 2023. Se seleccionó ese rango debido a que el primer libro de los autores y creadores del modelo de Aula Invertida, Bergmann y Sams, se publicó en el año 2012. Por lo tanto, se pensó que las implementaciones de Aula Invertida que han realizado los docentes e investigadores empezaron, mayoritariamente, a partir de esa fecha, cuyos resultados fueron publicados de 2013 en adelante .

## Fuentes de Información

De acuerdo con la guía PRISMA 2020 (Page et al., 2021), se deben indicar claramente las fuentes de información de la revisión sistemática, que se refieren a los sitios donde se van a ubicar los estudios. Para los fines de esta investigación, la Tabla hace un listado de las fuentes de información que se usaron en este estudio.

### Tabla

#### *Bases de datos y otras fuentes de información consultadas*

Proveedor	Base de datos o buscador
EBSCOhost	Academic Search Premier Ageline Cochrane Database of Systematic Reviews Education Source ERIC Fuente Académica Premier
ProQuest	Applied Social Sciences Index & Abstracts Computer Science Database ProQuest Central ProQuest Education Database Psychology Database
Otros proveedores	ACM Digital Library (Association for Computing Machinery) Chicago Complete Collection (University of Chicago) Gale OneFile (Gale Cengage Learning) IEEE Electronic Library (IEEE) IGI Global (iGLibrary Plus) ScienceDirect (Elsevier) Project Muse (Johns Hopkins University) SciTech Connect (Public Web) SpringerLink (Springer) Web of Science (Clarivate Analytics) Wiley Online Library (Wiley - Blackwell Publishers)
Google	Google Google Scholar

Page et al. (2021) argumentaron que las fuentes de información son bastante

diversas, y pueden incluir: (a) bases de datos (disponibles generalmente en línea); (b) repositorios de documentos, tesis y disertaciones, pertenecientes muchas veces a instituciones de educación superior; (c) registros; (d) sitios web; (e) organizaciones académicas y (f) listas de referencia de artículos ya publicados. En la Tabla 1 se han incluido el uso de motores de búsqueda (Google y Google Scholar), ya que estas herramientas son muy útiles para ubicar estudios e investigaciones. Es de hacer notar que también se hizo una búsqueda manual en listas de referencia de artículos seleccionados, ya que es una de las fuentes de información mencionada por Page et al. (2021).

## **Procedimientos**

### ***Estrategias de Búsqueda***

Como lo establecieron Moher et al. (2009) y Page et al. (2021), una revisión sistemática de calidad requiere de una definición precisa de la metodología empleada para ubicar estudios e investigaciones que se analizarán. Para estos autores, la primera estrategia de búsqueda es seleccionar las palabras y frases que servirán como filtro para buscar los estudios. Para los propósitos de la presente investigación, las palabras y frases escogidas provinieron de: (a) las preguntas de investigación, que indican las variables del estudio y (b) los criterios de elegibilidad definidos previamente, que incluyen los criterios de inclusión y exclusión.

Sobre las estrategias de búsqueda, Liberati et al. (2009) y Page et al. (2021) argumentaron que describir en detalle estas estrategias tiene dos ventajas. Una es que el proceso de búsqueda de estudios se hace más claro y transparente para cualquier persona que desee hacer una revisión sistemática o meta análisis. Otra es que, en caso de querer replicar la revisión sistemática, el futuro investigador podrá seguir la misma metodología,

lo que aumenta la posibilidad de comparar resultados y de actualizar la información que se haya recabado anteriormente.

En consecuencia, la fase primera de las estrategias de búsqueda consistió en la identificación de palabras y frases, relacionadas con las preguntas de investigación y los criterios de elegibilidad, para poder hacer una primera ubicación y selección de estudios. Con este fin, se escogieron palabras y frases relacionadas con los focos de atención de la revisión sistemática (ventajas del modelo de aula invertida, retos y limitaciones del modelo de aula invertida, actividades educativas usadas en el modelo de aula invertida y opiniones/percepciones de alumnos y profesores sobre el uso del aula invertida). Además, se definieron sinónimos y otras palabras relacionadas con estas variables, para asegurar una búsqueda de estudios más completa.

De igual manera, se decidió utilizar el asterisco (\*) como comodín (*wildcard* en inglés), que se usa con la raíz de una palabra para buscar caracteres desconocidos, así como palabras derivadas de esa raíz. Un ejemplo es el uso de la palabra “opin\*”, que generó resultados relacionados con la palabra opinión: opiniones, opina, opinan, opinó, opinaron, etc. También se usaron las comillas, en los casos de frases de dos palabras, con el objeto de que el motor de búsqueda o base de datos considerara esas palabras como un solo elemento. Por ejemplo, “aula invertida” hizo una búsqueda de esta frase como un solo elemento, sin separarla en “aula” e “invertida”, que daría resultados no deseados.

En consecuencia, para la primera fase de las estrategias de búsqueda, se definieron las siguientes palabras, tanto en inglés como en español, relacionadas con ventajas del modelo de aula invertida, con su respectivo asterisco: ventaja\*, mérito\*, virtud\*, bondad\*, utilidad, atributo\*, advantage\*, merit\*, virtu\*, goodness, utilit\*,

attribut\*. En cuanto a la variable retos del modelo de aula invertida, se escogieron estas palabras en español y en inglés: reto\*, desafío\*, amenaza\*, challenge\*, threat\*.

Para la variable limitaciones del modelo de aula invertida, se optó por las palabras: limita\*, restric\*, traba\*, barrera\*, obstáculo\*, inconveniente\*, limitati\*, restricti\*, barrier\*, obstacle\*, inconvenien\*. En cuanto a actividades educativas realizadas en el aula invertida, se escogieron estas frases: “actividad\* educativa\*”, “actividad\* instruccional\*”, “tarea\* educativa\*”, “tarea\* instruccional\*”, “trabajo\* educativo\*”, “trabajo\* instruccional\*”, “educational activit\*”, “instructional activit\*”, “educational task\*”, “instructional task\*”, “educational work\*”, “instructional work\*”.

Finalmente, para opiniones o percepciones de alumnos y profesores sobre el modelo de aula invertida, se utilizaron las siguientes frases en español: “opinion\* de estudiante\*”, “opinion\* de alumno\*”, “opinion\* de aprendi\*”, “percepcion\* de estudiante\*”, “percepcion\* de alumno\*”, “percepcion\* de aprendi\*”, “opinion\* de niño\*”, “opinion\* de joven\*”, “percepcion\* de niño\*”, “percepcion\* de joven\*”, “opinion\* de profesor\*”, “opinion\* de maestro\*”, “opinion\* de docente\*”, “percepcion\* de profesor\*”, “percepcion\* de maestro\*”, “percepcion\* de docente\*”, “punto de vista de estudiante\*”, “punto de vista de alumno\*”, “punto de vista de aprendi\*”, “punto de vista de profesor\*”, “punto de vista de maestro\*”, “punto de vista de docente\*”. Las correspondientes frases en inglés serán: “student opinion\*”, “learner opinion\*”, “children’s opinion\*”, “youngsters opinion\*”, “young adults opinion\*”, “teacher opinion\*”, “professor opinion\*”, “educator\* opinion\*”, “teaching staff’s opinion\*”, “student perception\*”, “learner perception\*”, “children’s perception\*”, “youngsters perception\*”, “young adults perception\*”, “teacher perception\*”, “professor

perception\*”, “educator\* perception\*”, “teaching staff’s perception\*”, “student point of view”, “learner point of view”, “children’s point of view”, “youngsters point of view”, “young adults point of view”, “teacher point of view”, “professor point of view”, “educator\* point of view”, “teaching staff’s point of view”.

Una vez que se definieron las palabras y frases que se utilizarían para ubicar las fuentes bibliográficas, la segunda fase de las estrategias de búsqueda consistió en agregar a estas palabras y frases los operadores booleanos *OR*, *AND* y *NOT*. De acuerdo con Alliant Libraries (s.f.) los operadores booleanos son palabras simples, usadas como conjunciones, para combinar o excluir palabras claves en una búsqueda, cuyo fin es obtener resultados más enfocados y productivos. Según esta fuente, la ventaja de usar estos operadores es que se ahorra tiempo y esfuerzo, al facilitar la eliminación de resultados no pertinentes al contenido de los estudios que se desea.

Como lo planteó Allied Libraries (s.f.), el operador *OR* se utiliza para ampliar la búsqueda, al indicar que se desea ubicar elementos similares. Por ejemplo, si se usa la frase *ventaja\* OR mérito\* OR virtud\* OR bondad\* OR utilidad OR atributo\**, la búsqueda se ampliaría a cualquiera de estos términos, que son sinónimos de la palabra *ventaja*.

Por su parte, el operador *AND* restringe la búsqueda a un grupo de palabras, ya que requiere que dos o más términos aparezcan de manera simultánea en la búsqueda (Allied Libraries, s.f.). Es así como usar la frase de búsqueda *ventaja\* OR mérito\* OR virtud\* OR bondad\* OR utilidad OR atributo\* AND “modelo de aula invertida”* debería arrojar resultados en los que las palabras relacionadas con *ventaja* se relacionen con la frase *modelo de aula invertida*, y no con otros conceptos o variables.

En cuanto al operador *NOT*, Allied Libraries (s.f.) expresó que este operador excluye ciertas palabras y frases, como los criterios de exclusión que se hayan planteado en la revisión sistemática. Por lo tanto, al usar la frase *ventaja\* OR mérito\* OR virtud\* OR bondad\* OR utilidad OR atributo\* AND “modelo de aula invertida” NOT “educación primaria” NOT “educación secundaria”*, se esperarían obtener fuentes que excluyan niveles educativos que no interesan al investigador.

En el Apéndice A se muestran las frases que se utilizaron para ubicar los artículos de investigación en este estudio. Se decidió hacer una búsqueda separada por idioma (inglés y español), para facilitar la actividad.

La tercera fase de las estrategias de búsqueda fue utilizar apropiadamente las variadas fuentes de información de estudios publicados (las bases de datos, los motores de búsqueda y otras fuentes ya definidas). Al respecto, Andino (2022) separó el procedimiento de acuerdo a las características de las diferentes fuentes de información. Por lo tanto, se decidió seguir el mismo proceso.

El procedimiento para usar las bases de datos fue:

1. Ir al modo *Búsqueda avanzada*.
2. Insertar las palabras y frases de búsqueda en cada línea que proporcionó la búsqueda avanzada. Por ejemplo, para buscar artículos que se relacionaban con ventajas del aula invertida, se usaron la primera línea para buscar *ventaja\** y palabras sinónimas o relacionadas, separadas por *OR* (*ventaja\* OR mérito\* OR virtud\* OR bondad\* OR utilidad OR atributo\**). En la segunda línea se escribió *AND* y *aula invertida* y sus sinónimos, separados por *OR* (*AND “aula\* invertida\*” OR “clase\* invertida\*” OR “aula\* al revés” OR “clase\* al revés”*). Para la exclusión de palabras y frases, se usó la

tercera línea, comenzando por *NOT* (NOT liceo NOT instituto NOT “educación secundaria” NOT “escuela\* secundaria\*”, NOT escuela NOT “educación primaria” NOT “escuela\* primaria\*”).

3. Las bases de datos permiten aplicar filtros a la búsqueda. En ese caso, se seleccionaron los siguientes filtros que estuvieran disponibles: (a) ampliación de la búsqueda a todo el texto (lo que implicó ubicar las palabras y frases claves no sólo en el título y el resumen); (b) búsqueda de artículos a texto completo (*full text*); (c) limitar la selección sólo a investigaciones revisadas por pares (*peer reviewed*); (d) hacer una búsqueda para el período entre 2013 y 2023 y (e) limitar la búsqueda a investigaciones publicadas en inglés y español. Como lo indicó Andino (2022), el filtro de idioma de publicación requirió una búsqueda separada por idioma, ya que fue la manera de obtener mejores resultados.

En cuanto a los motores de búsqueda *Google* y *Google Scholar*, el procedimiento fue algo diferente, ya que, según MIT Libraries (s.f.), estos motores de búsqueda incorporan automáticamente el operador booleano *AND*. En este sentido, se propuso la siguiente estrategia:

1. En la línea de búsqueda que permiten estos motores de búsqueda, se utilizaron todas las palabras y frases de búsqueda, sin incluir *AND*, pero usando *OR* y *NOT*.

2. Se activaron filtros como: (a) intervalo de años entre 2013 y 2023, (b) idioma: inglés/español y (c) exclusión de patentes y citas. Al igual que en otras bases de datos, se realizó una búsqueda separada por idioma.

Además de usar bases de datos y motores de búsqueda, se aprovecharon las listas de referencia de estudios que fueron pertinentes para los propósitos del estudio. Como lo

señaló Andino (2022), hacer una búsqueda manual de estudios en estas listas podría dar como resultado estudios que no estén en otras fuentes. Con este fin, el investigador principal hizo una revisión manual de la lista de referencia de estudios relevantes y seleccionó los estudios que fueron pertinentes. Estos estudios formaron parte del grupo de artículos de investigación que trabajó el panel de expertos con la Guía de valoración para los expertos.

### ***Instrumentos***

Para los fines de la presente revisión sistemática, se usaron dos instrumentos: la Guía de valoración para los expertos y la Ficha de recolección de los datos. Ambos instrumentos fueron desarrollados por Andino (2022) para su investigación a nivel doctoral en una universidad de Florida, Estados Unidos de América. Se obtuvo la autorización para su uso en esta investigación.

La Guía de valoración para los expertos (Andino, 2022) es un instrumento en español, diseñado para ser utilizado por un panel de expertos, con el fin de “determinar la elegibilidad de los estudios que sean candidatos a formar parte de las fuentes de información” (Andino, 2022, p. 76). El instrumento consta de cinco secciones: (a) datos identificativos del estudio, como autor/es, año de publicación y título; (b) descripción de los participantes en la investigación, (c) escenario donde se hizo el estudio, (d) tipo de investigación y (e) contenidos específicos del estudio. Cada una de estas partes contempla criterios de inclusión. Con ellos, los expertos tuvieron las herramientas para seleccionar los estudios que fueron analizados para esta revisión sistemática. Para facilitar esta labor, para cada aspecto, el experto debió escoger entre Si y NO, lo que corresponde a afirmar o negar si un criterio de inclusión está o no

presente en el documento analizado. De igual manera, el instrumento dispone de un espacio en blanco, para comentarios del experto, en caso de ser necesario.

De acuerdo con Andino (2022), la Guía de valoración para los expertos pasó por un proceso de validación de contenido, en el que se usaron cinco expertos del área de educación. Para lograr esta validación, cada experto determinó si el contenido y redacción eran adecuados para los fines del instrumento. Andino reportó que no se hicieron modificaciones a la guía, ya que los expertos consideraron que el instrumento tenía validez de contenido.

Para los fines de este estudio, la Guía de valoración para los expertos se utilizó en el formato original creado por Andino (2022). Los únicos ajustes que se hicieron al instrumento fueron cambiar el título de la investigación y sustituir las variables utilizadas por Andino por las variables del presente estudio.

Como ya se indicó anteriormente, también se utilizó la Ficha de recolección de los datos como instrumento. Esta ficha es un formato de extracción de datos, escrito en español, que fue utilizada para extraer contenidos específicos de los artículos de investigación que fueron seleccionados para esta revisión sistemática. Con este fin, el instrumento contiene los siguientes aspectos: autor/es del artículo, año de publicación del documento, título del estudio, país en el que se hizo la investigación, cantidad y tipo de participantes que intervinieron en el estudio, resumen de la metodología empleada para recolectar los datos, resumen/extracto de los resultados más importantes, conclusiones más relevantes, resumen/extracto de las implicaciones de la investigación y recomendaciones más relevantes. Para estos elementos, la ficha suministró un espacio para volcar la información obtenida.

Así como se hizo para la Guía de valoración para los expertos, este segundo instrumento mantuvo el diseño original de Andino (2022). Sólo se modificaron las variables del estudio, de acuerdo a los fines de la presente revisión sistemática.

### ***Procedimiento para la Selección de los Estudios***

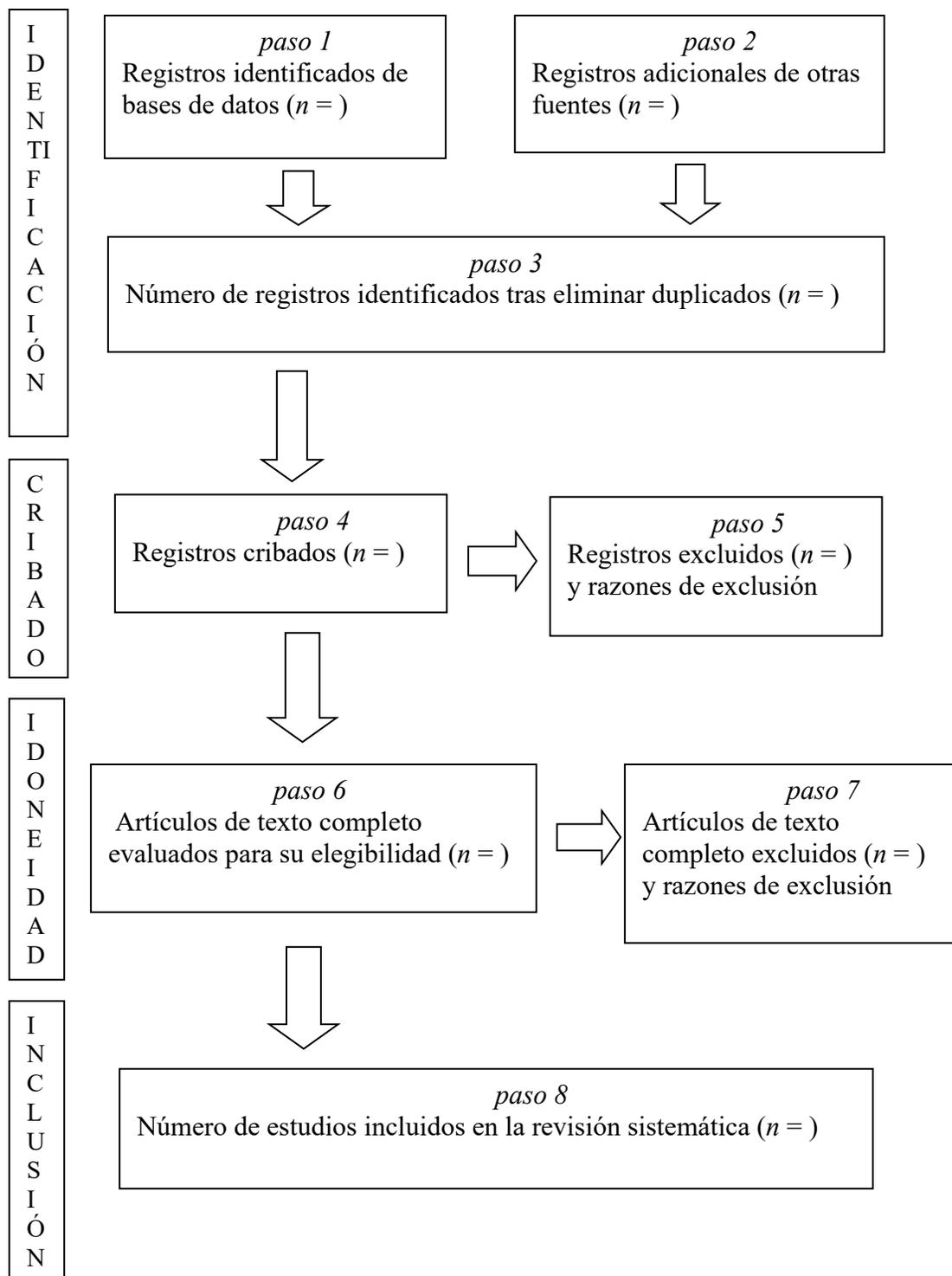
Con relación a este procedimiento, Page et al. (2021) expresaron que la selección de estudios para una revisión sistemática es un proceso que consta de varios pasos. Primero, se deben identificar los estudios potencialmente elegibles, utilizando para ello los títulos de las publicaciones y los resúmenes o *abstracts*. Posteriormente, se realiza una evaluación de los estudios candidatos, utilizando los criterios de inclusión y exclusión previamente definidos.

De acuerdo con Page et al. (2021), el proceso de selección de estudios potencialmente elegibles puede incluir tanto procesos automatizados (como búsquedas en bases de datos electrónicas) como procesos manuales (un ejemplo es la revisión de listas de referencias). Asimismo, estos autores recomendaron que los investigadores describan, de la manera más detallada posible, el proceso utilizado para decidir qué estudios incluir y cuáles excluir, para que los consumidores de la revisión sistemática (investigadores, docentes y autoridades educativas) puedan evaluar el proceso de selección y determinar el potencial de errores.

En la presente revisión sistemática se utilizó un diagrama de flujo sugerido por Page et al. (2021), para la selección de fuentes (Figura 1). Este diagrama de flujo se basó en el diagrama en español propuesto por Moher et al. (2014). Como se puede ver en la figura, este diagrama establece elementos y procedimientos que ayudan a reducir la cantidad de estudios, a fin de que éstos sean idóneos para los fines de la investigación.

**Figura 1**

Diagrama de flujo del proceso para la selección de los estudios



Como se observa en la Figura 1, el proceso para la selección de los estudios a

incluir en la revisión sistemática se compuso de cuatro etapas: (a) identificación de las fuentes, (b) cribado, (c) análisis de la idoneidad de las fuentes, y (d) inclusión. Además, esas cuatro etapas abarcaron ocho pasos: (a) registros identificados de bases de datos, (b) registros adicionales de otras fuentes, (c) número de registros identificados tras la eliminación de los duplicados, (d) registros cribados, (e) registros excluidos y sus razones, (f) artículos evaluados para su elegibilidad, (g) artículos excluidos y sus razones de exclusión y (h) número de estudios incluidos para la revisión sistemática.

La primera etapa, identificación de fuentes bibliográficas, comenzó con la elección de estudios aspirantes de las bases de datos preliminarmente identificadas (paso 1). Posteriormente, se ubicaron registros de otras fuentes (paso 2), por ejemplo, motores de búsqueda como Google y Google Scholar, así como listas de referencias de estudios que ya hubieran sido identificados. Finalmente se eliminaron todos los estudios duplicados (paso 3), lo que proporcionó un primer grupo de fuentes de bibliografía identificadas antes del proceso de cribado. Es importante señalar que el investigador principal es quien llevó a cabo la etapa de identificación de los estudios, y pudo contar con su tutor como consultor en el proceso.

La segunda etapa del proceso de selección, llamada cribado, implicó la evaluación de los textos preseleccionados en la etapa anterior, para determinar cuáles de ellos eran elegibles (paso 4) y cuáles debían ser excluidos (paso 5). Para llevar a cabo esta evaluación, se aplicaron criterios de exclusión, como la falta de disponibilidad del artículo completo, el idioma diferente al español o inglés y la fecha de publicación anterior a 2013. De esta manera, se obtuvo un grupo de textos preseleccionados. El investigador principal fue el encargado de realizar esta segunda etapa con el apoyo de su

tutor.

La tercera etapa de selección de las fuentes de información, llamada idoneidad, implicó el análisis de los textos preseleccionados para determinar si eran adecuados y valiosos para ser incluidos en la revisión (pasos 6 y 7). Para esta etapa, se contó con un panel de expertos compuesto por tres personas, capaces de leer en español e inglés, que utilizaron la Guía de Valoración para Expertos para evaluar cada artículo de investigación, y determinar si cumplía con los criterios de inclusión. En este sentido, para que los estudios fueran adecuados para esta investigación, los expertos evaluaron cada uno de ellos en relación con los siguientes aspectos y sus criterios de inclusión correspondientes:

1. Participantes: los estudios debían incluir los siguientes participantes: alumnos y profesores de educación superior, de instituciones públicas y privadas, así como de centros de educación superior y otros similares. Por lo tanto, se excluyeron los estudios en los que participaron alumnos o profesores que no pertenecieran al sistema de educación superior, por ejemplo, escuelas primarias, secundarias y bachillerato.

2. Escenarios de investigación: los escenarios que se seleccionaron son aquellos que se desarrollaron en el sistema de educación superior, como pueden ser instituciones públicas o privadas. También se incluyeron otros centros de enseñanza superior, como institutos tecnológicos de nivel superior y otros.

3. Tipos de estudios: los estudios que se incluyeron en la revisión sistemática fueron aquellos artículos y reportes de investigación que habían sido previamente publicados en revistas arbitradas. No se incluyeron tesis de maestría ni disertaciones doctorales, por carecer de rigor en la publicación, así como tampoco se incluyeron

ensayos y revisiones teóricas publicadas en páginas web o que hayan sido expuestos en congresos o conferencias, sin haber sido publicados en revistas arbitradas. Otros tipos de publicaciones que se excluyeron fueron los artículos autopublicados, así como las tesis de pregrado y cualquier artículo de investigación que careciera de rigor científico.

4. Ubicación geográfica: con relación a la ubicación geográfica de los estudios, ningún país o región geográfica fue excluido. Por lo tanto, la ubicación geográfica no se consideró un criterio de exclusión.

5. Diseños de investigación: en la presente revisión sistemática, se incluyeron todos los artículos que cumplieron los criterios de inclusión mencionados, por lo que el diseño de investigación no fue un criterio de exclusión. Los estudios podrían ser de cualquier tipo: cualitativo, cuantitativo o mixto.

Finalmente, la etapa inclusión, que es la última del diagrama de flujo para la selección de fuentes de información, consistió en tener un grupo de estudios que fueron las fuentes de información a considerar en la revisión sistemática (paso 8), y que fueron producto del proceso de selección a través de los pasos 1 al 7 descritos previamente. Una vez conformado el grupo de estudios, estos pasaron a ser el material bibliográfico que se utilizó para responder las preguntas de investigación previamente planteadas.

### ***Procedimiento para la Recolección de Datos***

Page et al. (2021) expresaron que los investigadores que realizan revisiones sistemáticas deberán informar sobre los métodos utilizados para recopilar la información de los estudios seleccionados, con el objetivo de que se puedan identificar posibles errores en los datos obtenidos. Para la presente investigación, se utilizó la Ficha de Recolección de Datos, que ha sido descrita anteriormente, en la cual se recopilaron los

datos necesarios para responder a las preguntas de investigación planteadas. Es importante señalar que el investigador fue el responsable de llevar a cabo esta tarea, con el apoyo de su tutor.

La Ficha de Recolección de Datos (FRD) contiene información sobre el autor/es, año de publicación y título de cada estudio seleccionado. Aunado a lo anterior, este instrumento permitió recopilar datos sobre el país donde se realizó el estudio, el tipo y número de participantes en la investigación y la metodología utilizada. Estos datos se utilizaron para describir los estudios incluidos en la presente revisión sistemática.

Asimismo, la FRD también incluyó información sobre los resultados obtenidos en cada estudio, clasificando los datos por variable del estudio (ventajas del modelo de Aula Invertida, retos y limitaciones, actividades que se realizan dentro y fuera del aula, y las opiniones de profesores y estudiantes sobre el uso del Aula Invertida). Con la información obtenida, se dio respuesta a las preguntas planteadas en el presente estudio: (a) ¿Cuáles son las ventajas del uso del modelo de aula invertida en la educación superior?, (b) ¿Cuáles son los retos y limitaciones del modelo de aula invertida?, (c) ¿Qué actividades educativas, dentro y fuera del aula, se describen en la literatura, como parte del modelo de aula invertida?, (d) ¿Cuáles son las opiniones de alumnos y profesores sobre el uso del aula invertida en la educación superior?, y (e) ¿Qué metodología se ha usado para investigar sobre el uso del aula invertida en la educación superior?.

Además de los resultados de cada estudio que se incluyeron en la sección correspondiente, se recopilaron datos sobre las conclusiones más importantes, las implicaciones y las recomendaciones finales de los autores en cada investigación. Se esperaba que estas secciones pudieran proporcionar información adicional para responder

a las preguntas de investigación planteadas.

### **Riesgo de Sesgo**

Newman y Gough (2020) argumentaron que evaluar la calidad de las revisiones sistemáticas tiene como foco de atención la minimización de posibles sesgos. El concepto de riesgo de sesgo se aplica principalmente a los estudios de meta análisis, ya que estos tienen el fin de producir una estimación única del efecto de un procedimiento, instrumento o tratamiento (Frampton et al., 2022). No obstante, la literatura muestra que en las revisiones sistemáticas también puede haber sesgo, en particular en cuanto a la metodología que emplea el investigador.

Uno de los riesgos de sesgo en revisiones sistemáticas fue mencionado por Drucker et al. (2016). Estos autores sugirieron que este tipo de estudios puede incurrir en riesgo de sesgo como resultado de una serie de aspectos. Uno de ellos es que el reporte de un estudio de revisión sistemática puede contener sesgo si no se ha seguido una metodología estricta, con relación a la obtención y presentación de los datos. Con el fin de minimizar este tipo de sesgo, en la presente revisión sistemática se describió una metodología clara, detallada y precisa de los pasos que se dieron a lo largo del proceso de investigación. El objetivo es que cualquier investigador pueda replicar el estudio. En particular, en el capítulo de metodología se ha especificado, de manera completa y formal, el proceso para seleccionar los artículos y analizar su contenido, con la ayuda de dos instrumentos válidos y ya usados en investigaciones previas.

Otra fuente de sesgo identificada por Drucker et al. (2016) es el procedimiento utilizado para seleccionar el corpus de artículos que serán la fuente de información. Según estos autores, puede haber riesgo de sesgo si la revisión sistemática no identifica

todos los datos disponibles sobre un tópico. Desafortunadamente, se considera que es imposible que en una revisión sistemática se obtengan todos los datos sobre un tema de estudio, ya que habrá limitaciones en diversos aspectos. Por ejemplo, el idioma en que está publicado un artículo puede ser un impedimento para utilizarlo como fuente de información. Para mitigar este riesgo, en la presente investigación se consideraron estudios publicados en inglés y en español, de los cuales el inglés es el idioma más utilizado para publicar. De hecho, de acuerdo con la experiencia del investigador principal en este estudio, la mayoría de los investigadores optan por publicar en revistas internacionales, cuyo idioma principal es el inglés, independientemente del lugar en que se haya realizado el estudio.

Drucker et al. (2016) argumentaron, de manera adicional, que el riesgo de sesgo aumenta cuando la selección de las investigaciones recae sólo en el investigador. Para mitigar este riesgo, Page et al. (2021) recomendaron utilizar un panel de al menos dos expertos, cuya labor será escoger los estudios que se utilizarán en la revisión sistemática. Para el presente estudio, se decidió seguir el procedimiento empleado por Andino (2022), quien reunió a un panel de tres expertos, quienes trabajaron “de manera independiente en la selección de los reportes de investigación” (p. 80). Además, como lo informó Andino, “cualquier desacuerdo fue resuelto por el investigador principal y su tutor” (p. 80).

### **Limitaciones del Estudio**

La presente revisión sistemática tuvo una limitación en cuanto a la recolección de todos los estudios disponibles sobre el modelo de Aula Invertida, y se debe a que algunos estudios se publicaron en idiomas distintos al español o al inglés, lo que impidió su inclusión en la revisión. Aunque se incluyeron estudios de todo el mundo y con diferentes

metodologías para mitigar este riesgo, la no inclusión de publicaciones escritas en idioma diferente al inglés o al español limitó la inclusión de estudios relevantes.

Otra limitación del estudio es que sólo se consideraron los que habían sido revisados por pares y publicados como artículos de investigación. Esto significa que se excluyeron los estudios que fueron autopublicados, estuvieran disponibles en sitios web personales de autores o no hubieran pasado por un proceso de selección y aprobación. Además, también se excluyeron las investigaciones que sólo se habían presentado en conferencias o congresos, así como los trabajos de grado. Esto trajo como consecuencia la exclusión de estudios que pudieran haber proporcionado información valiosa sobre las variables del estudio.

Por otro lado, en la presente investigación se limitó la revisión a estudios publicados entre 2013 y 2023, lo que significa que se excluyeron los estudios publicados antes de ese período. Además, es posible que no se incluyeran los estudios que estuvieran en proceso de publicación pero que ya tuvieran resultados, que generalmente se presentan en congresos y otros eventos similares, como avances de investigación.

Una limitación adicional de la investigación fue el tiempo disponible para realizar la revisión sistemática, debido a que se disponía de un período corto para recolectar y analizar los datos. En este sentido, la recolección de información de cada estudio, una vez que se conoció el grupo de artículos que se utilizaría ( $n = 207$ ), fue llevada a cabo por el investigador principal, con el apoyo de su tutor. Esto significa que se utilizó un panel de expertos para la selección de los estudios, pero no para escoger el contenido de cada estudio que se utilizó para responder las preguntas de investigación. Esto pudiera aumentar el riesgo de sesgo de los resultados del estudio.

Finalmente, aunque lo comentado en el párrafo anterior pudiera haber aumentado la posibilidad de que se perdiera información relevante, Page et al. (2021) argumentaron que el uso de solamente un revisor del contenido de los textos es una forma eficiente de utilizar el tiempo y los recursos para realizar una revisión sistemática. Para mitigar este riesgo, el tutor del investigador principal supervisó el proceso de recolección de datos de cada estudio y revisó aleatoriamente una muestra de los artículos para asegurarse de que se hubiera extraído todo el contenido útil.

### **Delimitaciones del Estudio**

Por razones que se presentan a continuación, se tomaron decisiones que afectaron el alcance de esta investigación. En primer lugar, la revisión sistemática se limitó a los estudios publicados en inglés o español, debido a que son los idiomas que domina el investigador y el panel de expertos que se conformó para la selección de los estudios. En segundo lugar, no se incluyeron estudios que sólo se hubieran presentado en congresos o eventos nacionales o internacionales y que no se hubieran publicado. Esta decisión se tomó para garantizar que los estudios seleccionados hubieran pasado por un proceso de revisión riguroso y aceptación por pares, como es el caso de las investigaciones publicadas en revistas arbitradas.

Además, la revisión sistemática no incluyó estudios publicados antes de 2013. Esta fecha se estableció en función de la publicación del libro *Flip your classroom: Reach every student in every class every day* de Bergmann y Sams (2012). Además, se decidió establecer un límite de años para las publicaciones, y se consideró incluir sólo los estudios realizados entre 2013 y 2023, lo que significa que se incluyeron los últimos 10 años de investigaciones sobre el tema de estudio, lo que se considera un período

suficientemente amplio y a la vez no tan largo para considerar obsoleta la información recolectada.

Otra delimitación es que la revisión sistemática se enfocó en estudios aplicados en educación superior, incluyendo universidades públicas y privadas, así como centros de estudios de educación superior. Por lo tanto, quedaron excluidos los sistemas de educación básica, media superior, o su equivalente en otras regiones y países, como fueron preescolar, primaria, secundaria y bachillerato.

## Capítulo 4: Resultados

En el presente capítulo se hace la presentación de los resultados obtenidos a partir de la revisión sistemática. Se inicia con una descripción del proceso llevado a cabo en la fase de Recuperación de los estudios y sus resultados, después de aplicar el diagrama de flujo PRISMA 2020. Posteriormente se describen las características de los estudios seleccionados para llevar a cabo la revisión sistemática. Por último, se hace una presentación de los hallazgos, con base en cada una de las preguntas de investigación.

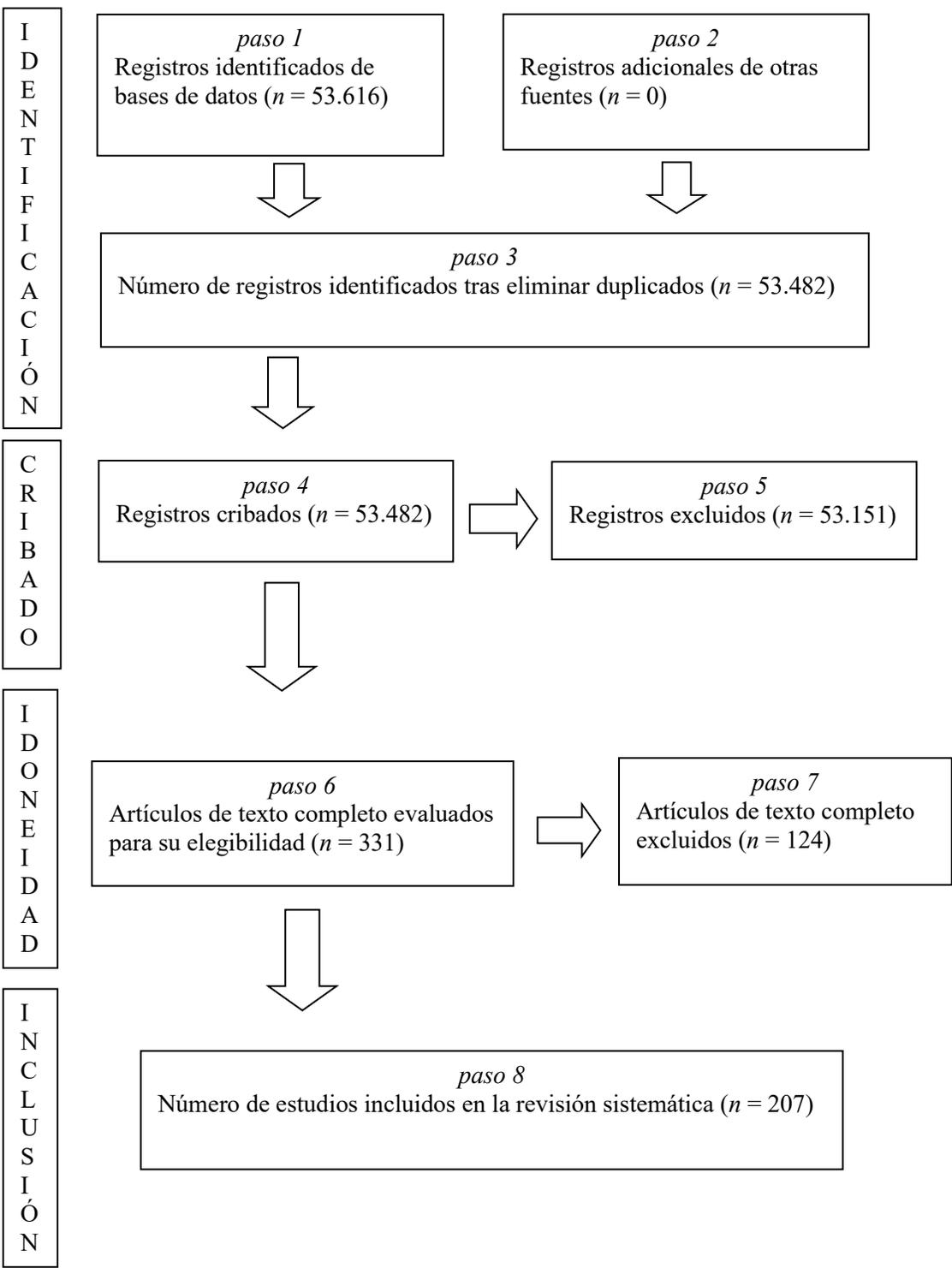
### Recuperación de los Estudios

Para poder obtener un *corpus* de estudios relevantes, que dieran respuesta a las preguntas de investigación, se usó el diagrama de flujo PRISMA 2020 (Page et al., 2021). En cuanto a las fuentes de información, se utilizaron los siguientes proveedores y bases de datos: EBSCOhost (Academic Search Premier, Ageline, Education Source, ERIC, Fuente Académica Premier), ProQuest (Applied Social Sciences Index & Abstracts, Computer Science Database, ProQuest Central, ProQuest Education Database, Psychology Database), ACM Digital Library, Chicago Complete Collection, Gale OneFile , IEEE Electronic Library, IGI Global, ScienceDirect, Project Muse, SciTech Connect, SpringerLink, Web of Science y Wiley Online Library.

La Figura 2 muestra los resultados obtenidos en las diversas etapas y fases del diagrama de flujo PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Para la fase de Identificación, se obtuvo un total de 53.616 estudios (paso 1), luego de utilizar los términos de búsqueda definidos previamente (Apéndice A). No se utilizaron fuentes adicionales (paso 2), como las listas de referencia de estudios previos o los buscadores Google y Google Scholar, debido a que se consideró que la cantidad de estudios identificados era suficiente.

**Figura 2**

*Resultados de la Aplicación del Diagrama Prisma 2020.*



Se encontraron 134 artículos duplicados. Luego de su eliminación, el número de estudios seleccionados se redujo a 53.482 (paso 3).

En la etapa 2 (Cribado), del total de estudios cribados (53.482, paso 4), se eliminaron aquellos que no cumplían los criterios de selección establecidos previamente (53.151, paso 5). Estos criterios de selección tenían relación con la disponibilidad del estudio, el idioma y la fecha de la publicación, y la información proporcionada en los artículos. De manera detallada, en esta etapa de cribado los criterios de inclusión fueron: (a) artículos disponibles a texto completo, (b) estudios en idioma inglés y español, (c) artículos publicados entre 2013 y 2023 y (d) estudios que aportaran información sobre al menos una de las siguientes variables de investigación: ventajas del uso del modelo de aula invertida en la educación superior, retos y limitaciones del modelo de aula invertida, actividades educativas dentro y fuera del aula y opiniones de alumnos y profesores sobre el uso del aula invertida en la educación superior. La aplicación de estos criterios de inclusión dio como resultado un total de 331 estudios (paso 6), que pasaron a la siguiente etapa.

La etapa 3 (Idoneidad) consistió en usar un panel de tres expertos, para analizar cada uno de los artículos de investigación seleccionados en la etapa anterior (331 investigaciones). Estos expertos determinaron la idoneidad de estos estudios para los propósitos de la revisión sistemática, con base en los criterios de inclusión establecidos previamente, en cuanto a participantes, escenario de la investigación, tipo de investigación e información ofrecida sobre las variables del estudio. De acuerdo con la opinión de los expertos, 124 estudios no fueron idóneos, por lo que se excluyeron (paso

7). En consecuencia, el número de estudios incluidos en la revisión sistemática fue de 207 investigaciones. De estos estudios, 180 fueron publicados en inglés y 27 en español. El listado de referencias de los 207 artículos se presenta en el Apéndice B.

### **Características de los Estudios Incluidos**

Las características de los 207 estudios seleccionados para la revisión sistemática se encuentran en el Apéndice C. Para este estudio, se incluyeron estudios publicados entre 2013 y 2023. De estos años, los que tuvieron un mayor número de publicaciones relevantes para la revisión sistemática fueron 2019 (32 estudios, 15.45% del total), 2020 (34 estudios, 16.42% del total) y 2021 (30 estudios, 14.49% del total), lo que representa el 46.37% del total de artículos seleccionados para la presente investigación.

Con relación a los países en donde se llevaron a cabo los estudios, se encontró que Estados Unidos es el país con mayor número de investigaciones ( $n = 40$ ), seguido de España ( $n = 27$ ), Turquía ( $n = 23$ ) y China ( $n = 12$ ). Respecto a la frecuencia de países por continente, se tiene que de África se seleccionaron 2 estudios, que corresponden al 4.54% del *corpus*, de América 10, que equivalen al 22.72% del *corpus*, de Asia 18, equivalentes al 40.90% del *corpus*, de Europa 12, que corresponden al 27.27% del *corpus*, y de Oceanía 2, lo que equivale al 4.54% del *corpus*.

En cuanto a la cantidad de estudios por continente, se tuvo como hallazgo que de Europa se seleccionaron 70 estudios, lo que equivale al 33.82% del *corpus*, seguido de América con 63 estudios (30.42% del *corpus*), después Asia con 62 estudios, que representan el 29.95% del *corpus*, Oceanía con 10 estudios, que equivalen a 4.83% del *corpus* y finalmente África con solamente 2 estudios, que representan el 0.97% del *corpus*. La información detallada por países se puede consultar en el Apéndice D.

El enfoque metodológico es importante para obtener información que dé respuesta a las preguntas de investigación. En este sentido, de los 207 estudios seleccionados, 41 son de tipo cualitativo, 60 de tipo cuantitativo y 106 son estudios mixtos, es decir, que recogen información por medio de instrumentos de recogida de datos para analizarla cuantitativamente y cualitativamente. En porcentajes se tiene que el 19.8% son cualitativos, 29% cuantitativos, y 51.2% estudios mixtos.

En cuanto al tema de participantes en los estudios seleccionados, se encontró que en las investigaciones cualitativas el número de participantes fue entre 3 (Alebrahim & Ku, 2019) y 6.010 (Khanova et al., 2015). Por su parte, en los estudios cuantitativos, el número de participantes abarcó desde 12 (Girgis & Miller, 2017) en Canadá hasta 1800 (Onajah et al., 2019) en Nigeria. De estos estudios, también, sobresalen por el número de participantes los estudios de Price y Walker (2021) en Reino Unido, con 1.705 participantes, Villalba et al. (2018) en España, con 625 participantes, y Mengual-Andrés et al. (2020) en España, con 607 participantes. Finalmente, con relación a los estudios mixtos, se tiene que el rango de participantes va desde 3 (Akbel, 2018) realizado en Turquía, hasta 1500 (Sun, 2019) realizado en China. Otros estudios mixtos sobresalientes son el de Clark et al. (2018), llevado a cabo en los Estados Unidos, con 506 participantes, el de Robinson et al. (2020), realizado en los Estados Unidos, con 459, y el de Monjaraz-Salvo et al. (2022), llevado a cabo en Perú, con 442 participantes.

Los instrumentos de recogida de datos es un punto importante que se debe de abordar para conocer cuáles fueron los instrumentos utilizados. Es importante señalar que un estudio puede hacer uso de varios instrumentos para la recolección de datos, por lo que los números que se presentan suman más de 207, debido a la utilización de varios

instrumentos. De los 207 estudios seleccionados, los instrumentos más utilizados fueron el cuestionario (118 investigaciones), la encuesta (69 investigaciones), la entrevista (61 investigaciones) y la observación (14 investigaciones). De manera específica por tipo de investigación, de los estudios cualitativos, 3 de ellos usaron la observación, 20 la entrevista, 14 la encuesta y 8 el cuestionario. Con respecto a los estudios cuantitativos, 47 usaron el cuestionario como instrumento, 12 la encuesta, y 2 la observación. Finalmente, en los estudios mixtos los instrumentos que se utilizaron fueron el cuestionario (63 estudios), la encuesta (41 estudios), la entrevista (45 estudios) y la observación (10 estudios).

En cuanto a la información que proporcionaron los estudios seleccionados, con relación a las cinco variables de la investigación, se encontró que esta información es muy amplia. Es importante señalar que todos los estudios aportaron información para la quinta variable (metodología usada para investigar sobre el aula invertida), lo que tiene sentido porque todos eran artículos de investigación y estaban completos. Respecto a la primera variable del estudio (ventajas del modelo de aula invertida), se encontró que 194 de los 207 estudios proporcionaron información sobre este aspecto, lo que equivale a un 93.72% del *corpus*. Para la segunda variable (retos y limitaciones del modelo de aula invertida), 150 estudios proveyeron información al respecto, que equivale al 72.46% del *corpus*. En cuanto a la tercera variable (actividades en el modelo de aula invertida), 182 estudios aportaron información sobre esta variable, lo que corresponde al 87.92% del *corpus*. A su vez, para la cuarta variable (opiniones de estudiantes y profesores sobre el modelo de aula invertida), 134 estudios aportan información, lo que equivale al 74.88% del *corpus*.

Finalmente, se tuvo como hallazgo que todos los estudios aportaron información sobre más de una variable. En este sentido, de los 207 estudios seleccionados para la revisión sistemática, 6 dieron información sobre dos de las variables, 38 sobre 3 variables, 66 sobre cuatro variables, y 97 sobre las cinco variables.

## **Resultados Relacionados con las Preguntas de Investigación**

### ***Resultados para la Primera Pregunta de Investigación***

La primera pregunta de investigación se refería a conocer las ventajas del uso del Modelo de Aula Invertida en la Educación Superior. Como se informó en la sección anterior, 194 estudios (93.72% del *corpus*) proporcionaron información sobre este aspecto.

Una de las ventajas que reportaron los investigadores es que el modelo de aula invertida mejora el aprendizaje de los estudiantes. Esta ventaja fue mencionada en 54 estudios (Alebrahim y Ku, 2019; Amira et al., 2019; Baytiyeh, 2017; Betty et al., 2020; Calvopiña et al., 2022; Campillo-Ferrer y Miralles-Martínez, 2021; Chien y Hsieh, 2018; Chi-Jen y Gwo-Jen, 2017; Clark et al., 2018; Colín Flores, 2023; Coyne et al., 2017; Dariyemez, 2023; Evseeva y Solozhenko, 2015; Flores et al., 2016; Fuentes Cabrera et al., 2020; Girgis y Miller, 2017; Giuliano y Moser, 2016; Goedhart et al., 2019; Gonzáles Fernández y Huerta Gaytán, 2019; Gopalan et al., 2022; Hernández-Suarez et al., 2020; Huynh y Nguyen, 2019; Jian, 2019; Keith, 2016; Kvashina y Martynkio, 2016; Long et al., 2017; Long et al., 2020; Lu et al., 2023; Ma et al., 2018; Matich-Maroney y Moore, 2016; Meisa y Ngussa, 2022; Melo y Sánchez, 2017; Mengual-Andrés et al., 2020; Nguyen et al., 2019; Noroozi et al., 2020; Oliván et al., 2019; Onojah et al., 2019; Polat y Karabat, 2022; Price y Walker, 2021; Reyes-Parra et al., 2018; Ruiz-Jiménez et al., 2022;

Saba et al., 2019; Salcines-Talledo et al., 2019; Sánchez-Rivas et al., 2019; Sandhu et al., 2021; Shaarani y Bakar, 2021; Sosa Díaz et al., 2021; Sun, 2019; Wang et al., 2019; Yang et al., 2021; Yildirim, 2017; Yin, 2020; Young et al., 2021 y Zawilinski et al., 2020).

Sobre esta ventaja, Baytiyeh (2017) encontró que el modelo de aula invertida enriqueció la experiencia de aprendizaje de los estudiantes y les ayudó a desarrollar habilidades blandas necesarias para tener éxito en un curso de diseño web. Por su parte, Goedhart et al. (2019) tuvieron como hallazgo que los estudiantes valoraron especialmente la combinación de aprendizaje personalizado antes de la clase y actividades en el aula que facilitaron un aprendizaje más profundo. De igual manera, Sandhu et al. (2021) expresaron que el modelo de aula invertida fomentó el hábito de estudio autónomo entre los estudiantes, lo que mejoró notablemente su aprendizaje.

Otra ventaja reportada por los investigadores es el aumento de la participación de los estudiantes en el aula. Esta ventaja fue mencionada en 64 estudios (Akram et al., 2021; Amira et al., 2019; Anderson et al., 2014; Aslan, 2020; Baytiyeh, 2017; Birbal & Hewitt-Bradshaw, 2016; Caligaris et al., 2016; Cardoso Espinosa, 2020; Chan et al., 2020; Chang, 2020; Chiang & Chen, 2017; Chi-Jen & Gwo-Jen, 2017; Chivata & Oviedo, 2018; Choe & Seong, 2016; Cil, 2021; Counselman-Carpenter, 2017; Coyne et al., 2017; Díaz Martínez et al., 2017; Doman & Web, 2017; Donovan & Lee, 2015; Doo, 2021; Elmaadaeay, 2018; Erdogan & Akbaba, 2017; Flores et al., 2016; Fuentes Cabrera et al., 2020; Gaviria Rodríguez et al., 2019; Girgis & Miller, 2017; Goedhart et al., 2019; Gostelow et al., 2018; Hamid, 2016; Hoshang et al., 2021; Huynh & Nguyen, 2019; Kava & Yildirim, 2022; Khanova et al., 2015; Khasanah & Anggoro, 2022; Kurup &

Sendlewski, 2020; Lu et al., 2023; Makruf et al., 2021; Matich-Maroney & Moore, 2016; Melo y Sánchez, 2017; Mendaña-Cuervo & López-González, 2021; Ngee Mok, 2014; Nikitova et al., 2019; Onojah et al., 2019; Prashar, 2015; Price & Walker, 2021; Reinoso et al., 2021; Reyes-Parra et al., 2018; Ros & Rodríguez Laguna, 2021; Ruiz-Jiménez et al., 2022; Sánchez-Rivas et al., 2019; Schmeisser & Medina-Talavera, 2017; Scott et al., 2016; Shaarani & Bakar, 2021; Sun, 2019; Swinburne et al., 2017; Talan & Gulsecen, 2019; Wang et al., 2019; Xiu & Thompson, 2020; Yañez et al., 2023; Yin, 2020; Zainuddin & Attaran, 2016; Zawilinski et al., 2020; Zhu & Xie, 2018).

De manera específica, y a manera de ejemplo, Akram et al. (2021) tuvieron como hallazgo que el modelo de aula invertida fomentó una mayor participación de los estudiantes, así como una comunicación más profunda y enriquecedora entre los estudiantes y los profesores. En este mismo orden de ideas, Gaviria Rodríguez et al. (2019) encontraron que la metodología del aula invertida permitió a algunos estudiantes entender mejor los temas y participar más activamente en las actividades propuestas. De manera similar, Nikitova et al. (2019) expresaron que las actividades interactivas, como casos web, búsquedas web y materiales de audio y video no adaptados, eran muy efectivas para fomentar la participación de los alumnos, ya que estos se sentían muy motivados a expresar sus ideas.

Una ventaja adicional del modelo de aula invertida se relaciona con un aumento del rendimiento de los alumnos. En este sentido, 39 de los estudios analizados obtuvieron datos sobre este aspecto (Al-Amri, 2022; Amira et al., 2019; Calvopiña et al., 2022; Chan et al., 2021; Chen et al., 2020; Chi-Jen & Gwo-Jen, 2017; Coyne et al., 2017; Deshpande et al., 2020; Evseeva & Solozhenko, 2015; Flores et al., 2016; Girgis & Miller, 2017;

Giuliano & Moser, 2016; Hamid, 2016; He et al., 2019; Hernández-Suarez et al., 2020; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Huynh & Nguyen, 2019; Kava & Yildirim, 2022; Krahenbuhl, 2017; Kugler et al., 2019; Kvashina & Martynkio, 2016; Murat et al., 2021; Nhac, 2022; Oliván et al., 2019; Onojah et al., 2019; Polat & Karabat, 2022; Rizos et al., 2023; Roohani & Rad, 2022; Salcines-Talledo et al., 2019; Sánchez-Rivas et al., 2019; Sandhu et al., 2021; Santikarn & Wichadee, 2018; Schmeisser & Medina-Talavera, 2017; Sosa Díaz et al., 2021; Yalcin, 2023; Yáñez et al., 2023; Yin, 2020; Yong et al., 2021; Young et al., 2021).

Por ejemplo, Chi-Jen y Gwo-Jen (2017) concluyeron que el enfoque de aprendizaje invertido basado en una comunidad en línea y el uso de tecnologías móviles mejoró la competencia oral de los estudiantes en inglés. Asimismo, Deshpande et al. (2020) encontraron que los estudiantes informaron un mayor disfrute y una disminución del aburrimiento en el currículo de aula invertida en comparación con el currículo basado en conferencias, lo que los llevó a obtener puntajes significativamente más altos en preguntas de casos clínicos. Otro ejemplo es la investigación de Kava y Yildirim (2022), ya que uno de sus hallazgos fue que los datos cualitativos obtenidos a través de las entrevistas semiestructuradas indicaron que el modelo de clase invertida ayudó a los estudiantes a comprender mejor los conceptos del curso.

Otra ventaja fue la mejora del compromiso con el aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes. Esta ventaja se evidenció en 55 de los estudios (Aguayo et al., 2019; Alkhalidi, 2020; Antequera, 2021; Baytiyeh, 2017; Caligaris et al., 2016; Cardoso Espinosa, 2020; Chang, 2020; Chiang & Chen., 2017; Chiang & Wu, 2021; Chi-Jen & Gwo-Jen, 2017; Chivata & Oviedo, 2018; Clark et al., 2018; Colín Flores, 2023;

Counselman-Carpenter, 2017; Del Arco Bravo et al., 2019; Deshpande et al., 2020; Doman & Web, 2017; Donovan & Lee, 2015; Doo, 2021; Elmaadaeay, 2018; Fisher et al., 2017; Fuentes Uribe et al., 2022; Girgis & Miller, 2017; Green, 2015; Hamid, 2016; He et al., 2019; Holm et al., 2022; Hoshang et al., 2021; Khanova et al., 2015; Kurup & Sendlewski, 2020; Makruf et al., 2021; Matich-Maroney & Moore, 2016; & Melo y Sánchez, 2017; Nikitova et al., 2019; Oliván et al., 2019; Prashar, 2015; Price & Walker, 2021; Rizos et al., 2023; Ros & Rodríguez Laguna, 2021; Saba et al., 2019; Sabale & Chowdary, 2020; Sánchez-Rivas et al., 2019; Santikarn & Wichadee, 2018; Scott et al., 2016; Scovotti, 2016; Shaarani & Bakar, 2021; Sosa Díaz et al., 2021; Swinburne et al., 2017; Talan & Gulsecen, 2019; Wang et al., 2019; Yang et al., 2021; Yañez et al., 2023; Yin, 2020; Zainuddin & Attaran, 2016; Zhu & Xie, 2018).

En este sentido, Yin (2020) reportó que los participantes en su estudio expresaron una mayor satisfacción general con el curso después de la implementación del aula invertida. Además, se observó un aumento en el compromiso de los estudiantes en el proceso de aprendizaje y estos se sintieron más motivados. Por su parte, Talan y Gulsecen (2019) informaron que los estudiantes que habían participado en actividades de aula invertida, como grupo experimental, expresaron una mayor satisfacción con el método de aprendizaje combinado utilizado. De manera particular, los estudiantes expresaron su satisfacción con las actividades fuera del aula, que los prepararon para las sesiones en clase. Otro ejemplo es la investigación de Sabale y Chowdary (2020). Estos investigadores reportaron que la mayoría de los estudiantes tuvieron una respuesta positiva hacia el modelo de enseñanza invertida y consideraron que era una forma práctica de aprender medicina comunitaria.

Otras ventajas reportadas en las investigaciones revisadas fueron la flexibilización de los procesos educativos y el fomento del trabajo colaborativo. Sobre estas ventajas, se encontró que 69 estudios se refirieron a ellas (Akram et al., 2021; Al-Amri, 2022; Amira et al., 2019; Antequera, 2021; Birbal & Hewitt-Bradshaw, 2016; Caligaris et al., 2016; Calvopiña et al., 2022; Cardoso Espinosa, 2020; Chan et al., 2021; Chan et al., 2020; Chen et al., 2023; Chiang & Wu, 2021; Chien & Hsieh, 2018; Chivata & Oviedo, 2018; Colín Flores, 2023; Coyne et al., 2017; Davenport, 2018; Dianati et al., 2022; Dusenbury & Olson, 2019; Evseeva & Solozhenko, 2015; Fisher et al., 2020; Fisher et al., 2017; Flores et al., 2016; Frydenberg, 2013; Fuentes Cabrera et al., 2020; Fuentes Uribe et al., 2022; Galway et al., 2015; Girgis & Miller, 2017; Giuliano & Moser, 2016; Gostelow et al., 2018; Hernández-Silva & Flores, 2017; Hernández-Suarez et al., 2020; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Hung et al., 2017; Keith, 2016; Kurup & Sendlewski, 2020; Long et al., 2020; Lu et al., 2023; Makruf et al., 2021; Matich-Maroney & Moore, 2016; McCarthy, 2016; & Melo y Sánchez, 2017; Monjaraz-Salvo et al., 2022; Ng, 2019; Ngee Mok, 2014; Nguyen et al., 2019; Nielsen, 2023; Nouri, 2016; Onojah et al., 2019; Perera & Silva, 2017; Polat & Karabat, 2022; Price & Walker, 2021; Reyes-Parra et al., 2018; Rizos et al., 2023; Ruiz-Jiménez et al., 2022; Sabale & Chowdary, 2020; Scott et al., 2016; Shaarani & Bakar, 2021; Sosa Díaz et al., 2021; Staddon, 2022; Sun, 2019; Swinburne et al., 2017; Talan & Gulsecen, 2019; Villalba et al., 2018; Wang et al., 2019; Wu et al., 2017; Yesilcinar, 2019; Yildirim, 2017; Zainuddin & Attaran, 2016).

De manera específica, Reyes-Parra et al. (2018) enfatizaron que el uso de recursos educativos fuera del aula, que se proporcionaron para que los estudiantes los revisaran de manera autónoma, resultaron ser un factor importante en la implementación de la

estrategia de aula invertida. Esto fue debido a que la colaboración en las actividades de aula posteriores aumentó significativamente. Asimismo, Nielsen (2023), refiriéndose a la flexibilización de los procesos educativos, encontró que los estudiantes valoraron positivamente la libertad y flexibilidad que les brindaba el formato, así como la capacidad de trabajar a su propio ritmo. Otro estudio que sirve de ejemplo para estas ventajas es el llevado a cabo por Kurup y Sendlewski (2020). Estos investigadores tuvieron como hallazgo que la mayoría de los residentes médicos que participaron en su investigación indicaron que preferían el formato de aula invertida y disfrutaban trabajar en grupos. Además, tanto los residentes como los profesores consideraron que la interacción y el aprendizaje de los estudiantes eran más altos en las sesiones de aula invertida en comparación con las conferencias tradicionales, debido a las actividades en las que los alumnos debían trabajar de manera colaborativa.

Además de lo comentado anteriormente, los estudios analizados proporcionaron información sobre otras ventajas, como la disponibilidad del material en cualquier momento (Aguayo et al., 2019; Akram et al., 2021; Al-Amri, 2022; Davenport, 2018; Heringer et al., 2019; Staddon, 2022; Yesilcinar, 2019). Asimismo, otros autores señalaron que otra ventaja es el empoderamiento de los estudiantes hacia el aprendizaje (Fisher et al., 2020; Lee, 2021; Mok, 2014; Ngee Mok, 2014). Finalmente, otra ventaja que manifestaron los investigadores en 20 de los estudios, tiene que ver con la mejora en la comunicación entre compañeros y con los profesores (Aguayo et al., 2019; Akram et al., 2021; Al-Amri, 2022; Ata et al., 2021; Cardoso Espinosa, 2020; Cardoso Espinosa, 2022; Choe & Seong, 2016; Dariyemez, 2023; Erdogan & Akbaba, 2017; Evseeva & Solozhenko, 2015; Flores et al., 2016; Fuentes Uribe et al., 2022; Gonzáles Fernández &

Huerta Gaytán, 2019; Gostelow et al., 2018; Koponen, 2019; Lu et al., 2023; Makruf et al., 2021; Monjaraz-Salvo et al., 2022; Saba et al., 2019; Zainuddin & Attaran, 2016).

### ***Resultados Relacionados con la Segunda Pregunta de Investigación***

La segunda pregunta de investigación se relacionaba con los retos y limitaciones del Modelo de Aula Invertida. Con relación a esta pregunta, 150 estudios escogidos para esta revisión sistemática aportaron información sobre ese aspecto del estudio. Algunos de los retos y limitaciones tienen que ver con la falta de infraestructura académica, con la falta de preparación de los profesores, con la dificultad a adaptarse al nuevo modelo de trabajo, al tiempo invertido para la creación de materiales y resistencia al cambio, por parte de los profesores.

El tiempo que se requiere para llevar a cabo el modelo de aula invertida fue uno de los retos mencionados. En ese sentido, 64 estudios mencionaron este aspecto como un reto y/o limitación para el estudiante o para el profesor.

Con relación a los estudiantes, los estudios se refirieron a la carga de trabajo que aumenta, cuando los alumnos tienen que ver materiales multimedia fuera del aula, además de las actividades que deben realizar cuando están en el aula. En este sentido, 27 estudios mencionaron este reto/limitación (Aizpuro y Díaz-Bravo, 2021; Cabi, 2018; Cagande & Jugar, 2018; Cakiroglu et al., 2020; Caligaris et al., 2016; Chan et al., 2020; Chien & Hsieh, 2018; Choi & Lee, 2018; Deshpande et al., 2020; Doman & Web, 2017; Domínguez Rodríguez & Palomares Ruiz, 2020; Doo, 2021; Gasmi, 2016; Gostelow et al., 2018; Green, 2015; Hernández-Silva & Flores, 2017; Hernández-Suarez et al., 2020; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Hyttinen & Suhonen, 2022; Kugler et al., 2019; Lee, 2021; Lu et al., 2023; Nielsen, 2023; Rachmawati et al., 2019; Sosa Díaz & Palau Martín,

2018; Zain-Alabdeen, 2017; Zainuddin & Attaran, 2016).

Por ejemplo, en el estudio dirigido por Gostelow et al. (2018), algunos estudiantes comentaron que el modelo implica una gran carga de trabajo, por lo que deben equilibrar muchas cosas para poder cumplir con las lecturas previas y lecturas de seguimiento. Por otra parte, Hernández-Silva y Flores (2017) recogieron comentarios de estudiantes en relación a que el aula invertida dependía mucho del tiempo fuera de clases, y esa carga de trabajo extra dificultaba poder llevar otras materias al mismo tiempo.

Finalmente, el estudio llevado a cabo por Hyttinen y Suhonen (2022) resaltó que el énfasis en el aula invertida se centra en el estudio independiente, y el modelo funciona para los estudiantes si tienen suficiente tiempo para concentrarse en sus estudios. En este sentido, algunos estudiantes señalaron que el modelo: (a) enfatiza el estudio independiente propio; (b) funciona si se dispone de tiempo para buscar información durante horas; (c) requiere de la participación constante de los estudiantes durante el curso y (d) exige que los estudiantes tomen la iniciativa y trabajen duro para ubicar la bibliografía necesaria, lo cual lleva tiempo e implica mucha carga de trabajo. Por lo tanto, para algunos estudiantes, el aula invertida no es necesariamente la forma más efectiva de estudiar, puesto que requiere mucha iniciativa por parte del estudiante para buscar información sobre legislación y estudios de casos.

En cuanto a los profesores, las investigaciones también indican que los docentes se ven afectados por el incremento de tiempo para poder desarrollar actividades y materiales, dentro y fuera de clase. En este caso, 18 estudios hicieron referencia a este aspecto para la implementación del modelo de aula invertida (Aizpuro & Díaz-Bravo, 2021; Anderson et al., 2014; Enfield, 2013; Evseeva & Solozhenko, 2015; Flores et al.,

2016; Gaviria Rodríguez et al., 2019; Gonzáles Fernández & Huerta Gaytán, 2019; Green, 2015; Hamid, 2016; Hernández-Suarez et al., 2020; Hung et al., 2017; Kurup & Sendlewski, 2020; Long et al., 2017; Mason et al., 2013; McCarthy, 2016; Reinoso et al., 2021; Sabale & Chowdary, 2020; Zawilinski et al., 2020).

Como ejemplo se puede comentar lo encontrado en el estudio que llevaron a cabo Long et al. (2017), en el cual los profesores comentaron que el modelo de aula invertida implica gran tiempo y esfuerzo en la preparación de videos y en la implementación del modelo. Asimismo, Mason et al. (2013) comentaron que la implementación inicial del modelo requirió de una inversión sustancial de tiempo, que se gastaron más de 100 horas creando videos para el curso de cuatro créditos trimestrales, y que se requirió tiempo adicional para identificar y desarrollar problemas para las actividades de aprendizaje en clase.

Un tercer estudio, llevado a cabo por Zawiminski et al. (2020), incorporó opiniones de los profesores en torno a algunos puntos clave sobre los desafíos de gestión del tiempo en la implementación del aula invertida. Algunos comentarios giraron en torno al tiempo necesario para preparar las clases invertidas y el desafío que representaba, especialmente para los profesores nuevos en el aprendizaje activo, en los cuales la curva de aprendizaje para desarrollar e implementar con éxito el modelo les planteó un desafío, además del tiempo dedicado a aprender a crear contenido de video. En este sentido, los profesores sugirieron estrategias para enfrentar ese desafío, entre las que se destacaron las siguientes: (a) dividir el trabajo de preparación con otros profesores. (b) reutilizar materiales de años anteriores luego de realizar pequeñas actualizaciones, (c) limitar el número de nuevas actividades por semestre para permitir tiempo de

preparación, (d) considerar usar parte de las clases para repaso de conceptos en lugar de tener sólo actividades y (e) dar clases magistrales cada tercer período de clase.

Otro de los retos que señalaron los investigadores es la adaptación por parte de los estudiantes al nuevo modelo de trabajo. 26 estudios mencionaron ese factor como un reto en el uso del Aula Invertida (Al-Amri, 2022; Caligaris et al., 2016; Chivata & Oviedo, 2018; Dariyemez, 2023; Doman & Web, 2017; Donovan & Lee, 2015; Doo, 2021; Elmaadaeay, 2018; Evseeva & Solozhenko, 2015; Fisher et al., 2017; Fuentes Cabrera et al., 2020; Fuentes Uribe et al., 2022; Gonzáles Fernández & Huerta Gaytán, 2019; Heringer et al., 2019; Hung et al., 2017; Islas Torres & Carranza Alcántar, 2020; Kvashina & Martynkio, 2016; Mason et al., 2013; Matich-Maroney & Moore, 2016; Nielsen, 2023; Pertuz, 2021; Rachmawati et al., 2019; Ruiz-Jiménez et al., 2022; Scovotti, 2016; Sosa Díaz et al., 2021; Sosa Díaz & Palau Martín, 2018).

Uno de los estudios que hizo mención sobre el reto que implicó adaptarse al modelo fue el llevado a cabo por Al-Amri (2022). En esa investigación, se señaló como desventaja del modelo de aula invertida el tiempo más largo que se requiere para adaptarse al modelo, y la dificultad para modificar los estilos y hábitos de aprendizaje de los estudiantes. Por su parte Doman y Webb (2017) señalaron que a los estudiantes les tomó al menos la mitad del semestre adaptarse al Modelo de Aula Invertida. Finalmente, Islas-Torres y Carranza Alcántar (2020) informaron que aprender el nuevo enfoque les implicó un gran reto, debido a que no estaban acostumbrados a la dinámica, por lo que debieron reajustar sus tiempos de trabajo y dedicación a la materia.

Algunos estudios señalan que la falta de información es una limitante que en ocasiones se da en el uso del Modelo de Aula Invertida. Así lo indicaron 23 autores

(Antequera, 2021; Birbal & Hewwitt-Bradshaw, 2016; Calvopiña et al., 2022; Cil, 2021; Debbag & Yildiz, 2020; Dianati et al., 2022; Dusenbury & Olson, 2019; Fisher et al., 2020; Fisher et al., 2017; García Hernández et al., 2019; Gómez et al., 2020; Hamid, 2016; Hung et al., 2017; Kurup & Sendlewski, 2020; Kvashina & Martynkio, 2016; Leis et al., 2015; Monjaraz-Salvo et al., 2022; Scovotti, 2016; Shaarani & Bakar, 2021; Sun, 2019; Xiu & Thompson, 2020; Yañez et al., 2023; Zawilinski et al., 2020).

Con la finalidad de ahondar en la limitante, se encontró que Cil (2021) reportó que la adquisición de información sobre los cursos fuera del aula y la gestión de ese proceso está mayormente bajo el control de los estudiantes, lo que dificultó entender en qué medida se adquiere la información deseada o cómo se realizan las tareas planificadas. Además, otros participantes comentaron que se debe de tener en cuenta que la información en fuentes externas no siempre es precisa o completa para el propósito. Por su parte, Kvashina y Martynko (2016), señalaron que algunos participantes comentaron que, aun cuando el curso ya se encuentre completo y listo para utilizarse, se deberá dar mantenimiento a la información y materiales, debido a que, con el paso del tiempo, muchos recursos dejan de estar disponibles en la web.

Siguiendo con la limitante de falta de información, Monjaras-Salvo et al. (2022) se refirieron a la falta de material proporcionado por el profesor en el aula invertida. Por su parte, Sun (2019) encontró que algunos estudiantes con niveles más altos de inglés expresaron que el curso carecía de suficiente información, debido a que deseaban lograr el objetivo de continuar estudios después de graduarse, por lo que solicitaron al profesor introducir más información relacionada y asignar tareas diferentes de acuerdo al nivel y necesidades individuales.

Otros retos y limitaciones para la implementación del Modelo de Aula Invertida tienen que ver con la preparación de los materiales (9 estudios), y la resistencia al cambio (9 estudios). Los profesores argumentaron que la preparación de los videos y materiales lleva mucho tiempo (Cagande & Jugar, 2018; Counselman-Carpenter, 2017; Flores et al., 2016; Green, 2015; Mok, 2014; Ngee Mok, 2014; Reinoso et al., 2021; Ros & Rodríguez Laguna, 2021; Ruiz-Jiménez et al., 2022).

Por su parte, la resistencia al cambio es otro factor que se mencionó de manera reiterada en algunos estudios, ya sea resistencia al cambio por parte de los estudiantes o por parte de los profesores también. En este caso, 19 estudios informaron sobre este reto o limitación (Choi & Lee, 2018; Clark et al., 2018; Counselman-Carpenter, 2017; Elmaadaway, 2018; Evseeva & Solozhenko, 2015; Flores et al., 2016; Fuentes Uribe et al., 2022; Gaviria Rodríguez et al., 2019; Green, 2015; Hamid, 2016; Hung et al., 2017; Kugler et al., 2019; Match-Maroney & Moore, 2016; Mok, 2014; Ngee Mok, 2014; Sánchez-Rivas et al., 2019; Santikarn & Wichadee, 2018; Scovotti, 2016; Zain-Alabdeen, 2017).

Sobre la resistencia al cambio que presentaron estudiantes o profesores en los estudios seleccionados, Fuentes Uribe et al. (2022) tuvieron como hallazgo que algunos estudiantes mostraron resistencia para prepararse antes de las sesiones grupales, mientras que otros no se adaptaron al trabajo colaborativo. Además, algunos profesores presentaron dificultades para adaptarse al modelo. Por su parte, Gaviria-Rodríguez et al. (2019) expresaron que algunos factores que pueden incidir en la no aceptación del Modelo de Aula Invertida por parte de los estudiantes son patrones culturales arraigados, que conllevan resistencia al cambio frente a metodologías educativas no convencionales.

Estos investigadores argumentaron que eso se debe a que la población estudiantil está más acostumbrada a la formación presencial tradicional, por lo que los modelos innovadores suponen una ruptura de esquemas que cuesta asimilar.

Finalmente, Matich-Maroney y Moore (2016) comentaron como parte de los hallazgos que los estudiantes necesitan aclimatarse al énfasis del aprendizaje activo del Modelo de Aula Invertida al mismo tiempo que desarrollan un sentido de autoeficacia en la investigación. Además, los autores argumentaron que es necesario ser paciente con los estudiantes durante la transición al nuevo modelo.

Otro reto que enfrentan las instituciones de educación superior es la falta de infraestructura tecnológica, lo que ocasiona problemas en la conectividad y acceso a la Internet. En este sentido, 16 estudios hicieron referencia a esa limitación (Aslan, 2020; Cagande & Jugar, 2018; Cakiroglu et al., 2020; Coyne et al., 2017; Debbag & Yildiz, 2020; Evseeva & Solozhenko, 2015; Flores et al., 2016; Fuentes Uribe et al., 2022; Gasmi, 2016; González Fernández & Huerta Gaytán, 2019; Halitoglu, 2020; Heringer et al., 2019; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Jian, 2019; Keith, 2016; Sánchez-Rivas et al., 2019).

Al respecto, Aslan (2020) comentó que se examinaron los problemas a los que se enfrentan los candidatos a maestro como resultado de la aplicación del Modelo de Aula Invertida. Durante la implementación del modelo, los maestros se enfrentaron a la falta de internet, falta de infraestructura, problemas de conexión y velocidad de internet. Asimismo, Cagande y Jugar (2018) encontraron que algunos estudiantes tuvieron problemas para conectarse a la Internet, aunque la falta de acceso no siempre impedía que estos estudiantes hicieran lo que se les requería. Por ejemplo, ellos tomaron iniciativas

para cumplir con lo que se les pidió de tal manera que debieron ir a un café-internet para poderse conectar y enviar los trabajos a tiempo. Por su parte, Keith (2016) reportó que, aunque la tecnología ahora se considera ubicua y el acceso es debe ser una cuestión superada, muchos de los estudiantes que participaron en su estudios indicaron que no pudieron acceder al contenido debido a la falta de acceso a Internet.

Algunos estudios mencionaron otros factores, que se pueden considerar como retos. Entre ellos están la baja calidad visual de los videos (Chiang & Wu, 2021), la falta de orientación por parte de los profesores (Al-Amri, 2022; Chivata & Oviedo, 2018; Coyne et al., 2017; Deshpande et al., 2020; Dianati et al., 2022; Gasmi, 2016; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Lu et al., 2023; Mason et al., 2013) y la baja interacción o ausencia de ella, en la comunicación con otros compañeros y con el profesor (Aslan, 2020; Birbal & Hewitt-Bradshaw, 2016; Clark et al., 2018; Dusenbury & Olson, 2019; Evseeva & Solozhenko, 2015; Fisher et al., 2020; Gopalan et al., 2022; Gostelow et al., 2018; Khanova et al., 2015; Kugler et al., 2019; Reinoso et al., 2021; Scott et al., 2016; Zain-Alabdeen, 2017; Zainuddin & Attaran, 2016).

Adicionalmente, la falta de disciplina por parte de los estudiantes es un factor que se encontró en 5 de los estudios seleccionados (Aslan, 2020; Evseeva & Solozhenko, 2015; Fisher et al., 2020; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Prashar, 2015). También, la frustración que sintieron algunos estudiantes es otro de los retos que se mencionaron en cinco de los estudios seleccionados (Enfield, 2013; Fisher et al., 2020; Kugler et al., 2019; Mason et al., 2013; Nielsen, 2023). Además, la falta de responsabilidad por parte de los estudiantes fue otro reto que enfrentaron los profesores en la implementación del Modelo de Aula Invertida. Prueba de ello son los once autores que hicieron referencia a

este elemento (Choi & Lee, 2018; Clark et al., 2018; Erdogan & Akbaba, 2017; Fuentes Uribe et al., 2022; Gostelow et al., 2018; Hamid, 2016; Hernández-Silva & Flores, 2017; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Sánchez-Rivas et al., 2019; Scovotti, 2016; Yildirim, 2017).

### ***Resultados Relacionados con la Tercera Pregunta de Investigación***

La tercera pregunta de investigación consistió en conocer qué actividades educativas, dentro y fuera del aula, se describen en la literatura como parte del Modelo de Aula Invertida. De los 207 estudios seleccionados, 182 aportaron información sobre este aspecto en la implementación del Modelo de Aula. A continuación, se muestran los resultados sobre actividades fuera del aula, y actividades dentro del aula.

**Actividades Fuera del Aula.** Las actividades que los profesores dejan para que los estudiantes las realicen fuera del aula incluyeron la visualización de videos, tareas, lecturas, discusiones en línea, ejercicios prácticos, investigaciones, resúmenes, creación de cuestionarios, creación de tutoriales, lecciones, visionado de presentaciones y búsqueda de información, entre otras.

El visionado de videos es la actividad fuera del aula que más se repitió en los estudios seleccionados para esta revisión sistemática, ya que fue mencionada en 146 estudios. En siete de estos estudios, se incluyó la videoconferencia como actividad a realizar fuera del aula (Calvopiña et al., 2022; Chang, 2020; Chiang & Wu, 2021; Han et al., 2020; Holm et al., 2022; Kugler et al., 2019; Meisa & Ngussa, 2022). Otro resultado que llama la atención es que en 11 estudios se hizo referencia al video como la única actividad fuera del aula (Aguayo Vergara et al., 2019; Alebrahim & Ku, 2019; Bulut & Kocoglu, 2020; Cabi, 2018; Chan et al., 2021; Chen & Faichney, 2019; Chen et al., 2023;

Fuentes Cabrera et al., 2020; Isherwood et al., 2019; Keith, 2016; Noroozi et al., 2020).

Otro hallazgo relacionado con las actividades fuera del aula son las tareas que dejan los profesores a los estudiantes. En ese sentido, 41 estudios incluyeron esa actividad extra clase, siendo algunas de tipo individual y otras para ser realizadas en grupos o en equipo (Aizpuro & Díaz-Bravo, 2021; Akram et al., 2021; Anderson et al., 2014; Aslan, 2020; Bouwmeester et al., 2019; Cabero-Almanara et al., 2021; Chen et al., 2020; Chi-Jen & Gwo-Jen, 2017; Cho et al., 2021; Davies et al., 2013; Del Arco Bravo et al., 2019; Dusenbury & Olson, 2019; Elmaadaeay, 2018; Enfield, 2016; Erdogan & Akbaba, 2017; Evseeva & Solozhenko, 2015; Fisher et al., 2020; García Hernández et al., 2019; Giuliano & Moser, 2016; Gopalan et al., 2022; Green, 2015; Halitoglu, 2020; Holm et al., 2022; Hyttinen & Suhonen, 2022; Islas Torres & Carranza Alcántar, 2020; Kvashina & Martynkio, 2016; Lee, 2021; Long et al., 2020; Ma et al., 2018; Mzoughi, 2015; Nguyen et al., 2019; Salcines-Talledo et al., 2019; Santikarn & Wichadee, 2018; Schmeisser & Medina-Talavera, 2017; Scovotti, 2016; Sun, 2019; Urfa & Durak, 2017; Yañez et al., 2023; Zawilinski et al., 2020; Zhang & Cherrez, 2021; Zhu & Xie, 2018).

A modo de ejemplo, Aizpuro y Díaz-Bravo (2021) enfatizaron que el profesor dejaba tareas frecuentemente a los estudiantes en la plataforma Moodle, y que, además, ofreció la posibilidad de realizar tareas optativas para incrementar la calificación final. Otros estudios tuvieron como hallazgo que algunas tareas se dejaron como actividades que formaban parte del sistema de evaluación. Por ejemplo, Giuliano y Moser (2016) reportaron que los profesores dieron un 20% de la calificación a las tareas, y que estas fueron tan diversas como evaluar algunos artículos médicos y obtener resúmenes de enciclopedias médicas.

Por su parte, Kvashnina y Martynkio (2016) comentaron que durante el curso se dejaron actividades en el aula que se centraran en actividades cognitivas de mayor nivel. Además, las tareas previas a la clase tuvieron como objetivo garantizar la preparación adecuada para un aprendizaje más profundo y productivo en el aula. También, estos investigadores comentaron que el curso debía proporcionar un mecanismo para evaluar la comprensión de los estudiantes, y se esperaba que los estudiantes completaran varias tareas en línea previas a la clase, como pruebas simples de verificación de comprensión o cuestionarios en línea, tareas, discutir una idea con sus compañeros en el foro. De esa manera, ayudaron a los estudiantes a centrar su atención en las áreas más importantes, aclarar su pensamiento sobre los temas en discusión, entrenar el uso del vocabulario y elementos gramaticales necesarios y prepararse para un trabajo de aula más productivo y profundo.

La realización de lecturas es otra de las actividades fuera del aula que son reiterativas en el Modelo de Aula Invertida. En este sentido, en 60 estudios se señaló la lectura de materiales bibliográficos como actividad (Aizpuro & Díaz-Bravo, 2021; Alsaleh, 2020; Antequera, 2021; Aslan, 2020; Baytiyeh, 2017; Beatty & Albert, 2015; Betty et al., 2020; Cabero-Almanara et al., 2021; Cardoso Espinosa, 2022; Chang, 2020; Chen et al., 2020; Chiang & Chen., 2017; Clark et al., 2018; Coyne et al., 2017; Davenport, 2018; Davies et al., 2013; Dianati et al., 2022; Díaz Martínez et al., 2017; Domínguez Rodríguez & Palomares Ruiz, 2020; Fisher et al., 2020; Fryling et al., 2016; Fuentes Uribe et al., 2022; Galway et al., 2015; García Hernández et al., 2019; Gasparini, 2020; Girgis & Miller, 2017; Goedhart et al., 2019; Gómez et al., 2020; Gopalan et al., 2022; Gostelow et al., 2018; Hernández-Silva & Flores, 2017; Hoshang et al., 2021;

Hung et al., 2017; Khanova et al., 2015; Krahenbuhl, 2017; Kurt, 2017; Lu et al., 2023; Mason et al., 2013; Matich-Maroney & Moore, 2016; & Melo y Sánchez, 2017; Pertuz, 2021; Ruiz-Jiménez et al., 2022; Sánchez-Rivas et al., 2019; Schmeisser & Medina-Talavera, 2017; Scovotti, 2016; Sosa Díaz et al., 2021; Sosa Díaz & Palau Martín, 2018; Talan & Gulsecen, 2019; Urfa & Durak, 2017; Wang et al., 2019; Xiu & Thompson, 2020; Xiu & Thompson, 2020; Yalcin, 2023; Yang et al., 2021; Yesilcinar, 2019; Yin, 2020; Zain-Alabdeen, 2017; Zawilinski et al., 2020; Zhang & Cherrez, 2021; Zhu & Xie, 2018). Es importante señalar que el uso de tutoriales como actividad de lectura fue recurrente en 3 estudios (Davenport, 2018; Dianati et al., 2022; McCarthy, 2016; Yañez et al., 2023).

En este sentido, Chang (2020) informó que la lectura de artículos fue una actividad fuera del aula y antes de la clase, lo que ayudó a los estudiantes a desarrollar ciertas habilidades en un curso de inglés. Por su parte, Pertuz (2021) comentó que, para cada módulo, el profesor proporcionaba una bibliografía para permitir que los estudiantes desarrollaran más sus bases fundamentales a través de la lectura. Este investigador encontró que, al seleccionar la bibliografía, se hacía especial énfasis en recursos que fueran de libre acceso para los estudiantes y que pudieran complementar y enriquecer el material de las videoconferencias. Finalmente, Zawilinski et al. (2020) describió cómo se llevó a cabo la actividad de lectura, en la cual los profesores asignaron lecturas previas individuales o grupales y prepararon preguntas que contestar después de completar la lectura, mientras que los estudiantes contestaron un cuestionario en línea o completaron un organizador gráfico del contenido.

En relación con la discusión como actividad en el Modelo de Aula Invertida, se

encontró que 97 estudios mencionaron esta actividad. De estos estudios, en 12 de ellos la discusión es una actividad fuera del aula (Abu-Shanah & Anagreh, 2020; Akram et al., 2021; Evseeva & Solozhenko, 2015; Gasparini, 2020; Hyttinen & Suhonen, 2022; Kvashina & Martynkio, 2016; Pertuz, 2021; Santikarn & Wichadee, 2018; Xiu & Thompson, 2020; Yalcin, 2023; Yildirim, 2017; Zawilinski et al., 2020).

Además, 16 investigaciones también incluyeron el debate como actividad (Antequera, 2021; Baytiyeh, 2017; Campillo-Ferrer & Miralles-Martínez, 2021; Chivata & Oviedo, 2018; Del Arco Bravo et al., 2019; Dianati et al., 2022; Díaz Martínez et al., 2017; Galway et al., 2015; García Hernández et al., 2019; Halitoglu, 2020; Heringer et al., 2019; Hernández-Suarez et al., 2020; Krahenbuhl, 2017; Kvashina & Martynkio, 2016; Reinoso et al., 2021; Sánchez-Rivas et al., 2019). Por ejemplo, Abu-Shanah y Anagteh (2020) comentaron que algunos estudiantes prefirieron las discusiones en pequeños grupos porque esa actividad les redujo la ansiedad de aprendizaje, y que, además, participaron activamente en las discusiones del aula, más que en entornos tradicionales.

Sobre este mismo tema, en otro estudio, dirigido por Hyttinen y Suhonen (2022), se comentó que la comunicación del curso incluyó un foro de discusión asincrónico en Moodle en donde los estudiantes plantearon preguntas sobre el curso y las tareas durante el estudio independiente. Los investigadores también reportaron que los estudiantes debían participar en las discusiones y compartir sus opiniones con otros estudiantes, a través de una variedad de tareas de aprendizaje impulsadas por la discusión.

La realización de ejercicios como tarea en el Modelo de Aula Invertida es otra actividad recurrente en los estudios seleccionados para la revisión sistemática. Esa

actividad se incluyó en 28 estudios (Anderson et al., 2014; Antequera, 2021; Aslan, 2020; Baytiyeh, 2017; Beatty & Albert, 2015; Betti et al., 2022; Betty et al., 2020; Brooks, 2014; Caligaris et al., 2016; Campillo-Ferrer & Miralles-Martínez, 2021; Cardoso Espinosa, 2022; Clark et al., 2018; Dariyemez, 2023; Frydenberg, 2013; Gasparini, 2020; Gaviria Rodríguez et al., 2019; Goedhart et al., 2019; Halitoglu, 2020; Hamid, 2016; Heringer et al., 2019; Hernández-Suarez et al., 2020; Koponen, 2019; Kugler et al., 2019; Nguyen et al., 2019; Pertuz, 2021; Rai et al., 2020; Yañez et al., 2023; Yong et al., 2021).

En relación a la realización de ejercicios, Anderson et al. (2014) comentaron que, mientras que habían usado casos y ejercicios en clase anteriormente, necesitaron crear muchos más para llenar el tiempo adicional de clase creado al mover las lecciones fuera del aula. Para crear esos ejercicios, usaron tres fuentes: (a) breves casos desarrollados por el instructor o adaptados de un libro de texto, (b) discusión de artículos de publicaciones comerciales actuales y (c) discusión de clips de video extraídos de películas y programas de televisión populares. Además, varios estudiantes indicaron que aprendieron de forma más profunda al haber participado en los ejercicios de clase.

En otro estudio, llevado a cabo por Nguyen et al. (2019), los aprendices hicieron algunos ejercicios preparatorios relacionados con los contenidos del video, como opción múltiple, completar huecos, corrección de errores, lluvia de ideas o reordenar. También se les asignó a los estudiantes un conjunto de ejercicios del libro para completar como práctica en clase y tarea. Por su parte, en el estudio realizado por Yong et al. (2021), los estudiantes comentaron que hacer más ejercicios fue una forma más efectiva de estudiar los programas, y que fue necesario hacer ejercicios para entender, pues si no haces suficientes ejercicios, es posible que olvides. Finalmente, otros dijeron que hacer

ejercicios fue importante para aprender y reforzar la comprensión, porque los ejercicios les ayudaron a aplicar lo aprendido, e identificar las posibles lagunas en los conocimientos. Los investigadores concluyeron que, sin la práctica a través de ejercicios, el material de enseñanza no quedaría bien grabado en la memoria.

Como parte de las actividades fuera del aula, las presentaciones de diapositivas se utilizaron en 18 estudios (Alsaleh, 2020; Baytiyeh, 2017; Betti et al., 2022; Chiang & Wu, 2021; Gasmi, 2016; Goedhart et al., 2019; Gómez et al., 2020; Green, 2015; He et al., 2019; Hung et al., 2017; Huynh & Nguyen, 2019; Kvashina & Martynkio, 2016; Perera & Silva, 2017; Rachmawati et al., 2019; Reyes-Parra et al., 2018; Scovotti, 2016; Sosa Díaz et al., 2021; Zainuddin & Attaran, 2016), entre los que sobresalen el realizado por Gasmi (2016) quien comentó que el objetivo principal de las actividades que los estudiantes completaron antes de clase era presentar los conceptos clave de la disciplina, como la tesis, la oración tema, las oraciones de apoyo, la oración conclusiva, etc. Esos conceptos a menudo se presentaron a través de videos de YouTube y/o presentaciones PowerPoint grabadas que sirvieron para los diferentes propósitos de las lecciones.

Por su parte, Huynh y Nguyen (2019), para facilitar un tiempo de clase más productivo, antes de cada sesión en clase, solicitaron a los estudiantes usar sus cuentas para iniciar sesión en Moodle y leer los capítulos asignados, ver las lecciones grabadas en video y las presentaciones PowerPoint con voz en off realizadas por el primer autor. Finalmente, Zainuddin y Attaran (2016) informaron que se proporcionaron presentaciones PowerPoint en el sitio web de SPeCTRUM, para apoyar la comprensión de los estudiantes sobre la asignatura. El informe mostró que la mayoría de los estudiantes leía el material de PowerPoint más de una vez por semana y más del 78% de

los estudiantes tenía una opinión positiva sobre ese material.

La investigación fue otra actividad fuera del aula, que, si bien no fue de las más mencionadas en los estudios seleccionados, fue incluida en 12 investigaciones (Al-Amri, 2022; Beatty & Albert, 2015; Coyne et al., 2017; Doman & Web, 2017; Donovan & Lee, 2015; Doo, 2021; Halitoglu, 2020; Hoshang et al., 2021; Islas Torres & Carranza Alcántar, 2020; Onojah et al., 2019; Yildirim, 2017; Yin, 2020). En este sentido, Donovan y Lee (2015) comentaron que la evaluación de los estudiantes en el curso se realizó a través de la finalización de cuestionarios de proyectos grupales que fueron diseñados con tres objetivos mayores en mente: sintetizar la información presentada durante las conferencias presenciales y en línea, preparar a los estudiantes para el examen que se avecinaba e impulsar a los estudiantes a investigar más en su área de investigación utilizando literatura científica. Otro de los estudios, el de Hoshang et al (2021), tuvo como hallazgo que una de las modificaciones innovadora al aula invertida consistió en que los estudiantes del grupo docente entregaran contenidos a sus compañeros y organizaran actividades en el aula. Después de clase, los estudiantes realizaron investigaciones empíricas y completaron informes de investigación en grupos. Por su parte, el estudio conducido por Yildirim (2017) estableció que los participantes del estudio señalaron que las implementaciones de FC realizadas antes del curso proporcionaron un mejor aprendizaje, debido a que les dio la oportunidad de realizar investigaciones, medir el nivel de conocimientos y aumentar su curiosidad por la asignatura.

Finalmente, otras actividades fuera del aula que se describieron en los estudios seleccionados fueron: el resumen, en 4 estudios (Alsaleh, 2020; Chivata & Oviedo, 2018;

Hernández-Silva & Flores, 2017); el trabajo en equipo, en 3 estudios (Mason et al., 2013; Flores et al., 2016; Chiang & Wu, 2021); las búsquedas de información, en 5 estudios (Brooks, 2014; Flores et al., 2016; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Wen-Lin & Chun-Yen, 2020; Yildirim, 2017); la revisión de tutoriales, en 3 estudios (Davenport, 2018; Dianati et al., 2022; McCarthy, 2016); la realización de lecciones, en 5 estudios (Conner et al., 2014; Enfield, 2016; Halitoglu, 2020; Leis et al., 2015; McCarthy, 2016) y actividades realizadas con la aplicación Kahoot, en dos estudios (Ata et al., 2021; Aydin & Demirer, 2022).

**Actividades Dentro del Aula.** La implementación del Aula Invertida implica la realización de actividades dentro del aula, cuando los estudiantes asisten al salón de clases, sea presencial o virtual. Esas actividades fueron tan variadas como el trabajo en equipo, las discusiones, la realización de proyectos, las prácticas, las evaluaciones, las presentaciones en equipo, los ejercicios de aprendizaje, los debates, los casos de estudio, las preguntas y respuestas, los juegos, los experimentos, el análisis de contenido, las autoevaluaciones, las actividades de retroalimentación, las composiciones, la participación en talleres y los diálogos.

Se encontró que en 57 estudios se hizo referencia a la discusión como actividad dentro del aula (Abu-Shanah & Anagreh, 2020; Akram et al., 2021; Al-Amri, 2022; Anderson et al., 2014; Antequera, 2021; Aslan, 2020; Aydin & Demirer, 2022; Baytiyeh, 2017; Caligaris et al., 2016; Cardoso Espinosa, 2020; Cardoso Espinosa, 2022; Chang, 2020; Del Arco Bravo et al., 2019; Doman & Web, 2017; Donovan & Lee, 2015; Elmaadaeay, 2018; Erdogan & Akbaba, 2017; Evseeva & Solozhenko, 2015; Frydenberg, 2013; Fuentes Uribe et al., 2022; Giuliano & Moser, 2016; Gostelow et al., 2018; Hamid,

2016; Hyttinen & Suhonen, 2022; Kugler et al., 2019; Kvashina & Martynkio, 2016; McCarthy, 2016; Melo y Sánchez, 2017; Ng, 2019; Onojah et al., 2019; Perera & Silva, 2017; Pertuz, 2021; Prashar, 2015; Price & Walker, 2021; Rachmawati et al., 2019; Reinoso et al., 2021; Reyes-Parra et al., 2018; Rizos et al., 2023; Ros & Rodríguez Laguna, 2021; Ruiz-Jiménez et al., 2022; Sabale & Chowdary, 2020; Salcines-Talledo et al., 2019; Sánchez-Rivas et al., 2019; Santikarn & Wichadee, 2018; Scovotti, 2016; Sun, 2019; Talan & Gulsecen, 2019; Urfa & Durak, 2017; Wen-Lin & Chun-Yen, 2020; Xiu & Thompson, 2020; Xiu & Thompson, 2020; Yalcin, 2023; Yesilcinar, 2019; Yildirim, 2017; Zainuddin & Attaran, 2016; Zawilinski et al., 2020; Zhu & Xie, 2018). Por ejemplo, en el estudio llevado a cabo por Abu-Shanah y Anagreh (2020), en lugar de las tradicionales clases pasivas, los estudiantes podían participar en actividades centradas en el aprendizaje. Esas clases eran menos centradas en el instructor e incluían estudios de casos, aprendizaje basado en problemas, discusiones en grupo o ejercicios conceptuales.

Asimismo, Santikarn y Wichadee (2018) informaron que se utilizó el método de enseñanza entre compañeros a través de la discusión en grupo y actividades en clase, durante las sesiones presenciales, para estimular la participación activa de los estudiantes y lograr una comprensión más profunda. Finalmente, Xiu y Thompson (2020) reportaron que, debido a la naturaleza dinámica de los cursos, se requería que los estudiantes integraran conocimientos, utilizaran habilidades de pensamiento y resolución de problemas de orden superior, así como participaran en discusiones en grupo para comprender los conceptos.

Otra de las actividades que se repitieron a lo largo de los estudios examinados fueron los ejercicios, ya sean individuales o en equipo/grupos. En este sentido, 28

estudios mencionaron esa actividad dentro del aula (Anderson et al., 2014; Antequera, 2021; Aslan, 2020; Baytiyeh, 2017; Beatty & Albert, 2015; Betti et al., 2022; Betty et al., 2020; Brooks, 2014; Caligaris et al., 2016; Campillo-Ferrer & Miralles-Martínez, 2021; Cardoso Espinosa, 2022; Clark et al., 2018; Dariyemez, 2023; Frydenberg, 2013; Gasparini, 2020; Gaviria Rodríguez et al., 2019; Goedhart et al., 2019; Halitoglu, 2020; Hamid, 2016; Heringer et al., 2019; Hernández-Suarez et al., 2020; Koponen, 2019; Kugler et al., 2019; Nguyen et al., 2019; Pertuz, 2021; Rai et al., 2020; Yañez et al., 2023; Yong et al., 2021).

Para Anderson et al. (2014), la creación de las actividades de tarea en casa para la clase fue un desafío para los docentes, ya que requirieron crear muchas actividades adicionales para llenar el tiempo adicional de clase creado al trasladar las conferencias fuera de clase. Para crear esos ejercicios, los docentes usaron tres fuentes: (a) breves casos desarrollados por el instructor o adaptados de un libro de texto, (b) discusión de artículos de publicaciones comerciales actuales y (c) discusión de clips de video extraídos de películas y programas de televisión populares.

Por su parte, Betty et al. (2022) comentaron que se dedicaron 4 horas semanales a actividades de aprendizaje activo en clase, tales como presentaciones, debates y ejercicios, guiados por el profesor y relacionados con contenidos explicados en videos. Además, los estudiantes tenían que realizar los ejercicios en el aula, ya sea de forma individual o en grupos.

Adicionalmente, Frydenberg (2013) comentó que, en el aula invertida, cuando los estudiantes vieron los videos instructivos antes de clase, no fue necesario llevar a cabo una demostración ni conferencia del instructor en el aula, por lo tanto, los estudiantes

inmediatamente se pusieron a trabajar completando una actividad grupal en clase.

Además, el modelo permitió que el instructor estuviera disponible para ayudar a los estudiantes a completar los ejercicios.

La exposición o presentación de temas, en equipos o de manera individual, fue una de las actividades dentro del aula que tuvo mayor frecuencia, con 24 estudios que las incluían (Alsaleh, 2020; Hernández-Suarez et al., 2020; Chiang & Wu, 2021; Betti et al., 2022; Díaz Martínez et al., 2017; Elmaadaeay, 2018; Flores et al., 2016; Gasmi, 2016; Gómez et al., 2020; Green, 2015; He et al., 2019; Goedhart et al., 2019; Hung et al., 2017; Huynh & Nguyen, 2019; Islas Torres & Carranza Alcántar, 2020; Kvashina & Martynkio, 2016; Perera & Silva, 2017; Baytiyeh, 2017; Rachmawati et al., 2019; Reyes-Parra et al., 2018; Scovotti, 2016; Sosa Díaz et al., 2021; Xiu & Thompson, 2020; Xiu & Thompson, 2020; Yin, 2020; Zainuddin & Attaran, 2016). Un ejemplo es el estudio conducido por Chiang y Wu (2022), quienes comentaron que el profesor solicitaba a los estudiantes realizar una presentación en clase, y después de la presentación los compañeros debían de plantear preguntas con respecto al contenido y diseño de las presentaciones de los estudiantes.

En otro estudio, el de Betty et al. (2022), se encontró que los estudiantes expresaron opiniones en torno a las técnicas específicas que hacían que la clase fuera más activa en términos de aprendizaje, como las actividades de trabajo en equipo y las presentaciones de los estudiantes en clase. En general, los estudiantes percibieron la utilidad potencial de esas actividades, y vieron el trabajo en equipo como un gran estímulo para colaborar con sus compañeros de clase, mientras que se refirieron a las presentaciones como un instrumento para facilitar el aprendizaje. Por su parte, Xiu y

Thompson (2020) comentaron que durante la clase el instructor realizó actividades de aprendizaje interactivas, tales como presentaciones grupales. Además, el desempeño de los estudiantes fue evaluado por la participación y desempeño acumulados en las actividades de aprendizaje, como lo fueron la presentación de proyectos.

Otra de las actividades que tuvo una alta frecuencia en los estudios seleccionados fue la realización de prácticas, pudiendo ser prácticas de laboratorio, de programación o de pronunciación. En total se encontró que 24 estudios incluyeron esta actividad dentro del aula (Hamid, 2016; Campillo-Ferrer & Miralles-Martínez, 2021; Counselman-Carpenter, 2017; Doo, 2021; Enfield, 2016; Erdogan & Akbaba, 2017; García Hernández et al., 2019; Halitoglu, 2020; Gonzáles Fernández & Huerta Gaytán, 2019; Hoshang et al., 2021; Islas Torres & Carranza Alcántar, 2020; Khasanah & Anggoro, 2022; Lee, 2021; Reinoso et al., 2021; Reyes-Parra et al., 2018; Rizos et al., 2023; Ros & Rodríguez Laguna, 2021; Sánchez-Rivas et al., 2019; Schmeisser & Medina-Talavera, 2017; Shaarani & Bakar, 2021; Sheerah & Yadav, 2022; Sosa Díaz et al., 2021; Urfa & Durak, 2017; Yildirim, 2017).

Estas actividades dentro del aula fueron documentadas en el estudio llevado a cabo por Counselman-Carpenter (2017), en el cual los estudiantes ingresaron a la clase de educación de trabajo social con altas expectativas respecto al desarrollo de habilidades avanzadas en la práctica. El curso fue una electiva de segundo año diseñada para reforzar las habilidades de práctica directa con niños y familias a través del contexto y la aplicación de las prácticas basadas en evidencia. Al final, los estudiantes identificaron la clase como una forma creativa de enseñar la práctica con niños y familias.

Por su parte, Khasanah y Anggoro (2022), en un estudio llevado a cabo en

Tailandia, en un curso de inglés, comentaron que los estudiantes participaron en actividades colaborativas y atractivas, con la finalidad de que la práctica repetitiva y la retroalimentación afectaran la comprensión de los estudiantes sobre cómo pronunciar las palabras con precisión. Estos investigadores concluyeron que el modelo de aula invertida permitió más interacción, más práctica controlada y mayor retroalimentación. Otro estudio, el conducido por Ros y Rodríguez Laguna (2021), en el cual se impartió una clase de Ciencias de la Materia y Energía, se utilizó el 50% del tiempo en aula para prácticas de laboratorio. Los investigadores enfatizaron que las prácticas llevaron a una mejoría significativa del aprendizaje de la materia.

Trabajar colaborativamente en equipo fue una actividad recurrente dentro del aula en el Modelo de Aula Invertida. Al respecto, 31 estudios incluyeron esta actividad en el modelo de aula invertida (Abu-Shanah & Anagreh, 2020; Antequera, 2021; Betti et al., 2022; Calvopiña et al., 2022; Chiang & Chen, 2017; Chi-Jen & Gwo-Jen, 2017; Domínguez Rodríguez & Palomares Ruiz, 2020; Fisher et al., 2020; Flores et al., 2016; Frydenberg, 2013; Fuentes Uribe et al., 2022; Galway et al., 2015; Gaviria Rodríguez et al., 2019; Green, 2015; Halitoglu, 2020; Han et al., 2020; He et al., 2019; Hernández-Silva & Flores, 2017; Hung et al., 2017; Hyttinen & Suhonen, 2022; Islas Torres & Carranza Alcántar, 2020; Kugler et al., 2019; Matich-Maroney & Moore, 2016; Ruiz-Jiménez et al., 2022; Scovotti, 2016; Seyedmonir et al., 2014; Shaarani & Bakar, 2021; Sosa Díaz et al., 2021; Yalcin, 2023; Yin, 2020; Zawilinski et al., 2020).

El diseño de actividades colaborativas dentro del aula se pone de manifiesto en el estudio que llevaron a cabo Chiang y Chen (2017), en donde la mayoría de las actividades del curso se desarrollaron en grupos y, por lo tanto, fueron propicias para

desarrollar las habilidades de comunicación y colaboración de los estudiantes. Muchos estudiantes dijeron que se perfeccionaron a sí mismos y también aprendieron de los demás y algunos mencionaron que es importante aprender a cooperar con los compañeros de clase, no solo dentro del grupo sino también fuera del grupo durante las actividades en el aula. En otro estudio, llevado a cabo por Halitoglu (2020), se realizaron actividades cooperativas e interactivas en la clase, lo que permitió, con la guía del profesor, que se lograran aprendizajes de alto nivel basados en el constructivismo. Asimismo, Match-Maroney y Moore (2016) comentaron que las habilidades de colaboración que se requieren para el trabajo en equipo de investigación no son innatas y se deben desarrollar, por lo cual, en las actividades que realizaron, se fomentó el desarrollo de habilidades de colaboración.

El debate individual, en grupo o en equipo, fue otra actividad que los profesores organizaron dentro del aula en los estudios seleccionados. En este sentido, se obtuvo que 21 estudios mencionaron esta actividad (Hernández-Suarez et al., 2020; Campillo-Ferrer & Miralles-Martínez, 2021; Calvopiña et al., 2022; Chivata & Oviedo, 2018; Betti et al., 2022; Del Arco Bravo et al., 2019; Dianati et al., 2022; Díaz Martínez et al., 2017; Domínguez Rodríguez & Palomares Ruiz, 2020; Heringer et al., 2019; Galway et al., 2015; García Hernández et al., 2019; Halitoglu, 2020; Antequera, 2021; Krahenbuhl, 2017; Kvashina & Martynkio, 2016; Baytiyeh, 2017; Reinoso et al., 2021; Sánchez-Rivas et al., 2019; Schmeisser & Medina-Talavera, 2017; Wang et al., 2019).

El uso del debate y discusión dentro del aula como actividad en el aula invertida, quedó de manifiesto en el estudio dirigido por Betti et al. (2022), en donde las cuatro horas de clase semanales dedicaron por completo a actividades de aprendizaje activo,

tales como presentaciones, debates, y ejercicios guiados por el instructor.

Adicionalmente, el profesor también entregó varios ejercicios individuales y grupales, enfocándose en preguntas y debates relacionados con los contenidos de la clase.

Siguiendo con la misma idea, Galway et al. (2015) mencionaron que quedó claro que los estudiantes se beneficiaron y disfrutaron de una diversidad de actividades de aprendizaje creativas en clase, ya que las actividades abarcaron desde un debate hasta un conjunto estructurado de problemas de toxicología; además, se utilizaron las discusiones en grupos focales para establecer conexiones explícitas entre las actividades en clase y el contenido de los videos.

Finalmente, Wang et al. (2019) condujeron un estudio en el cual los estudiantes fueron aprendices activos en vez de oyentes pasivos, y el debate fue una actividad importante. En el estudio había un líder de equipo, que organizó a cada estudiante en el grupo para que tuviera un punto para el debate, y también organizó quién hablaba primero y quién después. Los estudiantes comentaron que la parte más emocionante del debate fue cuando el otro lado presentaba un argumento, en cuyo caso cualquier persona del otro equipo que tuviera la contraidea se ponía de pie y daba la réplica. Eso permitió una discusión más dinámica e interactiva.

Las evaluaciones siguen siendo parte importante en la formación de los estudiantes. En el caso del Modelo de Aula Invertida, 16 estudios la señalaron como actividad que se lleva a cabo dentro del aula (Akram et al., 2021; Brooks, 2014; Chan et al., 2020; Chang, 2020; Evseeva & Solozhenko, 2015; Flores et al., 2016; Gasmi, 2016; Giuliano & Moser, 2016; Halitoglu, 2020; Khanova et al., 2015; Kugler et al., 2019; Matsuda et al., 2017; Ngee Mok, 2014; Salcines-Talledo et al., 2019; Sánchez-Rivas et

al., 2019; Yin, 2020).

Complementando los hallazgos del uso de evaluaciones como actividad en el aula invertida, se obtuvo que Flores et al. (2016) enfatizaron que un aspecto a resaltar es el uso positivo de pruebas de autoevaluación, con el fin de evaluar el grado de integración de los conceptos. Por lo tanto, las pruebas de autoevaluación permitieron a los estudiantes monitorear su propio aprendizaje de manera formativa.

Asimismo, Gasmi (2016) mencionó que el aprendizaje activo implica involucrar a los estudiantes de manera regular en actividades reflexivas y requiere que evalúen frecuentemente su propia comprensión, así como su grado de destreza para lidiar con los conceptos clave de la disciplina. De esa manera, las actividades diseñadas por el instructor apuntaban al desarrollo de habilidades de pensamiento de orden superior en los estudiantes, como análisis de ensayos de muestra, y la evaluación de diferentes aspectos de la escritura.

Otra actividad que se incluyó en 13 de los estudios seleccionados es la elaboración y presentación de proyectos de tipo prácticos y colaborativos (Betty et al., 2020; Cho et al., 2021; Coyne et al., 2017; Díaz Martínez et al., 2017; Enfield, 2013; Green, 2015; Halitoglu, 2020; Hernández-Suarez et al., 2020; Hung et al., 2017; Kurup & Sendlewski, 2020; Xiu & Thompson, 2020; Yin, (2020); Zawilinski et al., 2020). Por ejemplo, Yin (2020) señaló en su estudio que se midió la colaboración a través de la puntuación de evaluación entre pares, y que se adoptaron múltiples proyectos grupales en el curso, lo que requirió a los estudiantes evaluar la participación y contribución al proyecto de sus compañeros de equipo. Por su parte, Enfield (2013) comentó que, en el estudio dirigido para medir el impacto del aula invertida, las actividades en clase fueron

principalmente demostraciones, actividades y tareas grupales, y proyectos asignados para trabajar en el laboratorio. Otro de los estudios, dirigido por Zawilinski et al. (2020), mencionó los proyectos como un medio para la aplicación de habilidades. En este sentido, uno de los instructores incluyó un nuevo proyecto en clase mediante el cual los estudiantes realizaban entrevistas grabadas en video a otros estudiantes para conocer su inclinación política. Al final, muchos de los instructores informaron que el aula invertida permitió la creación de proyectos y ensayos de mayor calidad.

Realizar actividades de preguntas y respuestas fue una actividad dentro del aula que se encontró en 10 estudios como parte del Modelo de Aula Invertida (Beatty & Albert, 2015; Green, 2015; Krahenbuhl, 2017; Choi & Lee, 2018; Huynh & Nguyen, 2019; Kugler et al., 2019; Abu-Shanah & Anagreh, 2020; Cabero-Almanara et al., 2021; Halitoglu, 2020; Lee, 2021). Otras actividades que se usaron dentro del aula en menor frecuencia son los juegos (Fryling et al., 2016; Chi-Jen & Gwo-Jen, 2017; Chivata & Oviedo, 2018; Dariyemez, 2023; Sezer & Abay, 2019; Yesilcinar, 2019), y el análisis de contenido (Khanova et al., 2015; Gasmi, 2016; Krahenbuhl, 2017; Hernández-Suarez et al., 2020; Koponen, 2019; Calvopiña et al., 2022; Heringer et al., 2019). Por ejemplo, Beatty y Albert (2015) comentaron que el instructor del curso utilizó cuatro contenidos para promover el aprendizaje activo, entre los que se encuentra preguntas de aplicación de los conceptos claves de cada capítulo que aparecían en el cuaderno del curso. Por su parte, Chivata y Oviedo (2018) informaron que en el estudio realizado usaron juegos de mesa como actividad de aprendizaje, mientras que Sezer y Abay (2019) reportaron que se emplearon otras técnicas de enseñanza, como la lluvia de ideas, el juego de roles, y los estudios de caso.

Finalmente, otras actividades dentro del aula que se implementaron en el Modelo de Aula Invertida fueron menos frecuentes. Tal es el caso de las autoevaluaciones, en cuatro estudios (Kugler et al., 2019; Flores et al., 2016; Gasmi, 2016; Ngee Mok, 2014); los talleres, en dos estudios (Price & Walker, 2021; Scovotti, 2016); el estudio de casos, en una sola investigación (Beatty & Albert, 2015), al igual que las actividades de retroalimentación (Khasanah & Anggoro, 2022), la creación de composiciones (Leis et al., 2015) y el uso de diálogos (Yesilcinar, 2019).

### ***Resultados relacionados a la Cuarta Pregunta de Investigación***

La cuarta pregunta de investigación tenía como objetivo conocer cuáles son las opiniones de alumnos y profesores sobre el uso del aula invertida en la Educación Superior. Las opiniones expresadas por los alumnos fueron muy variadas, desde comentar que les gustó el modelo hasta comentarios hechos con relación a la dificultad para aprender. Por su parte los comentarios de los profesores giraron en torno a la satisfacción por el uso del Modelo de Aula Invertida, aunque también comentaron acerca de los desafíos que implica su implementación.

**Opiniones de Estudiantes.** 133 estudios incluyeron comentarios de los estudiantes con relación al Modelo de Aula Invertida. Hubo tanto comentarios positivos como negativos en la implementación del aula invertida. Los comentarios positivos se situaron en torno al tiempo que se libera, lo que les permite un aprendizaje más activo, practicar individualmente, tomar notas, estudiar más, pensar mejor, hacer otras actividades, hablar con los compañeros y ser más productivos. En este sentido, 21 estudios proporcionaron evidencia de estas opiniones positivas (Aguayo et al., 2019; Alsaleh, 2020; Caligaris et al., 2016; Rai et al., 2020; Choe & Seong, 2016; Choi & Lee,

2018; Domínguez Rodríguez & Palomares Ruiz, 2020; Donovan & Lee, 2015; Fisher et al., 2020; Halitoglu, 2020; Han et al., 2020; Kurt, 2017; Kvashina & Martynkio, 2016; Noroozi et al., 2020; Salcines-Talledo et al., 2019; Sezer & Abay, 2019; Swinburne et al., 2017; Talan & Gulsecen, 2019; Villalba et al., 2018; Yang et al., 2021; Zain-Alabdeen, 2017).

Por otro lado, en otros estudios hubo comentarios negativos relacionados con la falta de tiempo que, según los alumnos, les implicaba utilizar el Modelo de Aula Invertida. Como consecuencia de esta falta de tiempo, los alumnos no alcanzaban a realizar todas las actividades y tareas para la clase. Otros estudiantes comentaron que no llegaban a ver los videos por la falta de tiempo, que el factor tiempo hacía que las prácticas de laboratorio no fueran completadas y que necesitaban gestionar el tiempo de manera más eficiente para poder realizar todas las actividades.

También, la falta de tiempo fue un factor negativo para poder llevar a cabo la resolución de problemas en clase y para poder comprender algunos temas. En este sentido, se encontraron ocho estudios que mencionaron este aspecto (Aizpuro & Díaz-Bravo, 2021; Cagande & Jugar, 2018; Counselman-Carpenter, 2017; Dianati et al., 2022; Doman & Web, 2017; Hernández-Silva & Flores, 2017; Robinson et al., 2020; Yesilcinar, 2019).

Otro de los comentarios de los estudiantes que se repitieron a lo largo de los estudios fue el relacionado con la flexibilidad que presenta el modelo para poder acceder a los materiales en cualquier lugar y momento. Esto se evidenció en 10 investigaciones (Rai et al., 2020; Chien & Hsieh, 2018; Counselman-Carpenter, 2017; Dianati et al., 2022; Fisher et al., 2020; Mason et al., 2013; Ng, 2019; Nielsen, 2023; Nouri, 2016;

Swinburne et al., 2017). Por ejemplo, Rai et al. (2020), recogieron comentarios escritos de los estudiantes, en donde descubrieron que la mayoría de los estudiantes sintieron fuertemente que el modelo de aula invertida ayudó en su preparación para la clase y proporcionó flexibilidad de tiempo para estudiar. Por su parte, Counselman-Carpenter (2019) comentaron que un tema emergente que surgió en el estudio que llevaron a cabo, fue la flexibilidad del modelo para los estudiantes que aprenden de manera distinta a la mayoría. Asimismo, lo encontrado por Nouri (2016) reafirma el factor flexibilidad como un elemento favorable de la implementación del aula invertida. En esa investigación, los estudiantes apreciaron el modelo por la flexibilidad y movilidad que existía para la visualización de videos.

Hubo también comentarios de los estudiantes en cuanto a que la adopción del modelo mejoró su conocimiento de la materia, mientras que otros alumnos observaron una mejoría de sus habilidades de investigación, comunicación y negociación (Aguayo et al., 2019; Alsaleh, 2020; Koponen, 2019; Chellapan et al., 2018; Counselman-Carpenter, 2017; Davenport, 2018, Keith, 2016). También, uno de los estudios (Davenport, 2018) encontró que los participantes expresaron que hubo mejoría en relación con las habilidades de pensamiento crítico. Otros estudios incluyeron comentarios de estudiantes que expresaron que el modelo les ayudó a mejorar su rendimiento académico (Evseeva & Solozhenko, 2015; Girgis & Miller, 2017; Long et al., 2020; Roohani & Rad, 2022; Sosa Díaz et al., 2021).

Por otra parte, algunos estudiantes manifestaron algún tipo de dificultad con el uso del Modelo de Aula Invertida, como en los estudios dirigidos por Aizpuro y Díaz-Bravo (2021), Gaviria Rodríguez et al., (2019). En estos estudios, algunos estudiantes

comentaron que tuvieron dificultad para compaginar el trabajo de la asignatura con otras asignaturas, así como dificultad para comprender los materiales. Otros alumnos manifestaron dificultades para encontrar información (Cil, 2021), y otros argumentaron dificultades para acceder a la Internet (Debbag & Yildiz, 2020; Evseeva & Solozhenko, 2015; Keith, 2016; Murat et al., 2021; Sammel et al., 2018; Villalba et al., 2018).

La motivación es otro factor que se encontró en varios de los estudios seleccionados. En este sentido, en 11 investigaciones los estudiantes manifestaron que hubo una mejoría en la motivación al usar el Modelo de Aula Invertida (de Amira et al., 2019; Evseeva & Solozhenko, 2015; Gómez et al., 2020; Antequera, 2021; Ma et al., 2018; Massey et al., 2022; Nikitova et al., 2019; Sammel et al., 2018; Sosa Díaz et al., 2021; Urfa & Durak, 2017; Young et al., 2021).

Por su parte, en ocho de los estudios seleccionados los estudiantes declararon que les resultó atractivo trabajar bajo el Modelo de Aula Invertida. En este sentido, los participantes mencionaron que el modelo les complacía porque tenían los videos siempre a su disposición, porque los materiales eran más atractivos o porque consideraban más interesantes las prácticas en el aula (Amira et al., 2019; Hernández-Suarez et al., 2020; Bulut & Kocoglu, 2020; Enfield, 2013; Kvashina & Martynkio, 2016; Sánchez-Rivas et al., 2019; Swinburne et al., 2017; Zainuddin & Attaran, 2016).

Otros comentarios expresados por los estudiantes fueron: (a) revisar las lecciones antes de la clase les ayudó a concentrarse durante el tiempo de clase presencial y a recordar las lecciones durante más tiempo que en otras clases (Choi & Lee, 2018); (b) mostrar su satisfacción por haber recibido un enlace para un video de YouTube con instrucciones para tener una discusión de clase en línea (Akram et al., 2021); (c) resaltar

los conocimientos previos del docente sobre el modelo de aula invertida, el logro de los objetivos del curso y el desarrollo de habilidades para resolver problemas (Hernández-Suarez et al., 2010); (d) disfrutar el trabajo en grupo, además de tener la oportunidad de ver el contenido del curso independientemente del espacio y el tiempo (Ata et al., 2021) y (e) enfatizar que los conceptos se fijaron mejor en la mente, además de que era cómodo estar en casa, por lo que tenían tiempo para tomar notas y hacer un seguimiento de los detalles (Caligaris et al., 2016).

Otros estudiantes comentaron que en el aula invertida: (a) se puede conversar mucho más entre estudiantes que en el estilo tradicional, (b) se promueve la participación y se brinda más tiempo para pensar, (c) es posible participar activamente, (d) ser más activo durante el tiempo de clase, (e) se hace más fácil saber lo que se va a aprender por adelantado y (f) el alumno se puede concentrar mejor (Choe & Seong, 2016). Otras ventajas mencionadas por los participantes fueron: (a) que les encantaba el aula invertida, (b) que las conferencias fuera de clase fueron cortas, dulces, al punto y realmente se disfrutó ir a clase y (c) las actividades en clase fueron extremadamente útiles para entender el material (Flyling et al., 2016).

**Opiniones de Profesores.** En la mayoría de los estudios que incluían comentarios relacionados con la cuarta pregunta de investigación participaron estudiantes. Sin embargo, 27 de los 207 estudios seleccionados incluyeron comentarios de los profesores. Los comentarios expresados iban relacionados con la satisfacción con el uso del Modelo de Aula Invertida, la mejora en el aprendizaje por parte de los estudiantes, la mayor interacción que se da con los estudiantes, la posibilidad de personalizar el aprendizaje, el aumento de la participación activa de los estudiantes, y sobre todo, la mejora en el

rendimiento académico (Alebrahim & Ku, 2019; Cagande & Jugar, 2018; Chien & Hsieh, 2018; Gaviria Rodríguez et al., 2019; Doman & Web, 2017; Donovan & Lee, 2015; Flores et al., 2016; Gostelow et al., 2018; Khasanah & Anggoro, 2022; Kurt, 2017; Kurup & Sendlewski, 2020; Long et al., 2017; Matsuda et al., 2017; Monjaraz-Salvo et al., 2022; Yong et al., 2021; Noroozi et al., 2020; Rachmawati et al., 2019; Sánchez-Rivas et al., 2019; Seyedmonir et al., 2014; Sosa Díaz et al., 2021; Swinburne et al., 2017; Wang et al., 2019; Wen-Lin & Chun-Yen, 2020; Wu et al., 2017; Yalcin, 2023; Yáñez et al., 2023; Zainuddin & Attaran, 2016).

En relación al tiempo, los profesores comentaron que la implementación del modelo les permitió pasar más tiempo con los estudiantes (Cagande & Jugar., 2018; Noroozi et al., 2020; Zainuddin & Attaran, 2016), pero otros profesores expresaron que habían requerido una gran inversión de tiempo para la preparación de materiales, específicamente los videos (Chien & Hsieh, 2018; Long et al., 2017). Algunos profesores comentaron que el modelo implica un gran desafío para su implementación, por el tiempo dedicado para el desarrollo de materiales, en cómo transmitir el conocimiento a los estudiantes y la dificultad de mantenerse al día con los videos (Alebrahim & Ku, 2019; Gaviria Rodríguez et al., 2019; Doman & Web, 2017).

En otros estudios se externaron comentarios que incluyeron la satisfacción del docente en la implementación del modelo (Flores et al., 2016; Seyedmonir et al., 2014). Otros más destacaron el mayor compromiso que vieron de parte de los estudiantes al usar el modelo (Gostelow et al., 2018; Sosa Díaz et al., 2021; We-Lin & Chun-Yen, 2020). También, en algunos estudios se mencionaron mejoras en la participación de los estudiantes al usar el aula invertida (Donovan & Lee, 2015; Matsuda et al., 2017;

Noroozi et al., 2020; Sosa Díaz et al., 2021; Swinburne et al., 2017; Wen-Lin & Chun-Yen, 2020).

La personalización del aprendizaje que se da con la adopción del modelo fue también mencionada en dos estudios (Yalcin, 2023; Matsuda et al., 2017). Por su parte, otros profesores comentaron que se daba una mejora en el aprendizaje de los estudiantes con el Modelo de Aula Invertida, ya fuera un mejor aprendizaje activo (Donovan & Lee, 2015; Monjaraz-Salvo et al., 2022) o mejora en el proceso de aprendizaje (Flores et al., 2016; Kurt, 2017; Rachmawati et al., 2019; Wang et al., 2019, Yañez et al., 2023).

Otros comentarios que externaron los profesores fueron: los estudiantes adquirieron habilidades prácticas de etiqueta empresarial a través de las actividades diseñadas en el aula (Wu et al., 2017), la implementación del Modelo de Aula Invertida promovió un aprendizaje activo y generó un ambiente de participación por parte de los estudiantes (Donovan & Lee, 2015), el enfoque de aula invertida puede aumentar la relevancia clínica y el compromiso de los estudiantes en la atención centrada en la persona y la salud de la población (Gostelow et al., 2018), el tiempo que pasa el docente con los estudiantes aumenta, por lo que es más fácil identificar los temas que les resultan difíciles de entender (Cagande & Jugar, 2018).

### ***Resultados relacionados a la Quinta Pregunta de Investigación***

La quinta pregunta de investigación se relacionaba con conocer qué metodología se ha usado para investigar sobre el uso del Aula Invertida en la Educación Superior. Como se comentó anteriormente, de los 207 estudios seleccionados, en 41 se utilizó el enfoque cualitativo, siendo la entrevista el instrumento más utilizado con 20 estudios (Al-Amri, 2022; Rachmawati et al., 2019; Alkhalidi, 2020; Chivata & Oviedo, 2018; Erdogan

& Akbaba, 2017; Fisher et al., 2020; Fuentes Uribe et al., 2022; Halitoglu, 2020; Green, 2015; Antequera, 2021; Hernández-Silva & Flores, 2017; Alebrahim & Ku, 2019; Kvashina & Martynkio, 2016; Long et al., 2017; Long et al., 2020; Rizos et al., 2023; Sezer & Abay, 2019; Staddon, 2022; Sosa Díaz et al., 2021; Yildirim, 2017).

El segundo instrumento más utilizado en el enfoque cualitativo fue la encuesta con 14 estudios que la incluyeron como instrumento de recogida de datos (Caligaris et al., 2016; Chen & Faichney, 2019; Counselman-Carpenter, 2017; Davenport, 2018; Díaz Martínez et al., 2017; Fryling et al., 2016; Fuentes Uribe et al., 2022; Khanova et al., 2015; Lu et al., 2023; Matich-Maroney & Moore, 2016; Mok, 2014; Ngee Mok, 2014; Baytiyeh, 2017; Kurup & Sendlewski, 2020).

El tercer instrumento más utilizado en los estudios seleccionados, con el enfoque cualitativo fue el cuestionario con 8 estudios (Chivata & Oviedo, 2018; Cil, 2021; Coyne et al., 2017; Khanova et al., 2015; Aslan, 2020; Kvashina & Martynkio, 2016; Ma et al., 2018; Rizos et al., 2023). Otros estudios hicieron uso de otros instrumentos como son la observación (Hamid, 2016; Fuentes Uribe et al., 2022; Alebrahim & Ku, 2019), un estudio utilizó el Focus Group como instrumento (Conner et al., 2014), y uno más hizo uso del análisis de contenido como instrumento para recabar información (Islas Torres & Carranza Alcántar, 2020).

En relación al enfoque cuantitativo, 60 estudios hicieron uso de ese enfoque, y los instrumentos para la recolección de datos fueron el cuestionario, la encuesta, el test, el examen o evaluación, los grupos focales, el registro de estudios, y las composiciones (Aguayo Vergara et al., 2019; Kugler et al., 2019; Hernández-Suarez et al., 2020; Aydin & Demirer, 2022; Cardoso Espinosa, 2022; Birbal & Hewwitt-Bradshaw, 2016;

Bouwmeester et al., 2019; Calvopiña et al., 2022; Pertuz, 2021; Cardoso Espinosa, 2020; Chan et al., 2021; Chang, 2020; Chellapan et al., 2018; Chen et al., 2020; Chen et al., 2023; Cho et al., 2021; Choi & Lee, 2018; Betti et al., 2022; Colín Flores, 2023; Colomo-Magaña et al., 2023; Del Arco Bravo et al., 2019; Deshpande et al., 2020; Dusenbury & Olson, 2019; Elmaadaeay, 2018; Enfield, 2013; García Hernández et al., 2019; Brooks, 2014; Girgis & Miller, 2017; Giuliano & Moser, 2016; He et al., 2019; Holm et al., 2022; Keith, 2016; Beatty & Albert, 2015; Cagande & Jugar, 2018; Leis et al., 2015; Makruf et al., 2021; Meisa & Ngussa, 2022; Mengual-Andrés et al., 2020; Nouri, 2016; Oliván et al., 2019; Onojah et al., 2019; Perera & Silva, 2017; Polat & Karabat, 2022; Price & Walker, 2021; Reinoso et al., 2021; Reyes-Parra et al., 2018; Ros & Rodríguez Laguna, 2021; Ruiz-Jiménez et al., 2022; Sabale & Chowdary, 2020; Santikarn & Wichadee, 2018; Shaarani & Bakar, 2021; Talan & Gulsecen, 2019; Villalba et al., 2018; Noroozi et al., 2020; Xiu & Thompson, 2020; Xiu & Thompson, 2020; Yang et al., 2021; Nguyen et al., 2019; Young et al., 2021; Zain-Alabdeen, 2017).

El cuestionario fue el instrumento más utilizado con 44 estudios cuantitativos que hicieron uso de el para la recolección de información (Aguayo Vergara et al., 2019; Kugler et al., 2019; Hernández-Suarez et al., 2020; Aydin & Demirer, 2022; Cardoso Espinosa, 2022; Birbal & Hewwitt-Bradshaw, 2016; Bouwmeester et al., 2019; Chan et al., 2021; Chellapan et al., 2018; Chen et al., 2020; Chen et al., 2023; Colín Flores, 2023; Colomo-Magaña et al., 2023; Del Arco Bravo et al., 2019; Deshpande et al., 2020; Elmaadaeay, 2018; García Hernández et al., 2019; Brooks, 2014; Girgis & Miller, 2017; He et al., 2019; Holm et al., 2022; Keith, 2016; Cagande & Jugar, 2018; Leis et al., 2015; Makruf et al., 2021; Meisa & Ngussa, 2022; Mengual-Andrés et al., 2020; Nouri, 2016;

Oliván et al., 2019; Onojah et al., 2019; Perera & Silva, 2017; Polat & Karabat, 2022; Price & Walker, 2021; Reinoso et al., 2021; Ros & Rodríguez Laguna, 2021; Ruiz-Jiménez et al., 2022; Sabale & Chowdary, 2020; Santikarn & Wichadee, 2018; Shaarani & Bakar, 2021; Talan & Gulsecen, 2019; Villalba et al., 2018; Noroozi et al., 2020; Xiu & Thompson, 2020; Xiu & Thompson, 2020; Zain-Alabdeen, 2017).

El segundo instrumento más utilizado fue la encuesta, con 13 estudios que la incluyeron para la recogida de datos (Pertuz, 2021; Chang, 2020; Cho et al., 2021; Choi & Lee, 2018; Betti et al., 2022; Dusenbury & Olson, 2019; Enfield, 2013; Giuliano & Moser, 2016; Beatty & Albert, 2015; Leis et al., 2015; Reyes-Parra et al., 2018; Nguyen et al., 2019; Young et al., 2021).

El test, ya sea pretest, posttest o simplemente test fue el tercer instrumento más utilizado en el enfoque cuantitativo. 10 estudios hicieron uso de ese instrumento (Hernández-Suarez et al., 2020; Cardoso Espinosa, 2020; Chan et al., 2021; Chen et al., 2023; Colomo-Magaña et al., 2023; Oliván et al., 2019; Sabale & Chowdary, 2020; Noroozi et al., 2020; Yang et al., 2021; Nguyen et al., 2019). Otros instrumentos utilizados en las investigaciones de corte cuantitativo fueron el examen o evaluación con siete estudios que lo implementaron (Kugler et al., 2019; Aydin & Demirer, 2022; Betti et al., 2022; Deshpande et al., 2020; He et al., 2019; Leis et al., 2015; Talan & Gulsecen, 2019).

Finalmente, 106 estudios hicieron uso de un enfoque metodológico mixto, con la intención de recabar información tanto cuantitativa como cualitativa. Esos estudios utilizaron varios instrumentos como son el cuestionario, ensayo, entrevista, clave de calificación graduada, encuesta, observación, pruebas parciales, registro de actividad,

calificación de exámenes, y discusiones grupales.

El cuestionario como instrumento para la recolección de información en los estudios mixtos, estuvo presente en 55 de las investigaciones, siendo el más utilizado (Akbel, 2018; Akram et al., 2021; Alsaleh, 2020; Asiksoy & Sorakin, 2018; Cakiroglu et al., 2020; Campillo-Ferrer & Miralles-Martínez, 2021; Chiang & Chen., 2017; Chiang & Wu, 2021; Chi-Jen & Gwo-Jen, 2017; Cho et al., 2021; Choe & Seong, 2016; Davies et al., 2013; Debbag & Yildiz, 2020; Dianati et al., 2022; Domínguez Rodríguez & Palomares Ruiz, 2020; Gaviria Rodríguez et al., 2019; Fuentes Cabrera et al., 2020; Gasmi, 2016; Dariyemez, 2023; Gonzáles Fernández & Huerta Gaytán, 2019; Goedhart et al., 2019; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Hung et al., 2017; Huynh & Nguyen, 2019; Hyttinen & Suhonen, 2022; Isherwood et al., 2019; Jeong et al., 2016; Jian, 2019; Gostelow et al., 2018; Krahenbuhl, 2017; & Melo y Sánchez, 2017; Mendaña-Cuervo & López-González, 2021; Monjaraz-Salvo et al., 2022; Ng, 2019; Chien & Hsieh, 2018; Nhac, 2022; Nikitova et al., 2019; Yañez et al., 2023; Prashar, 2015; Sánchez-Rivas et al., 2019; Saba et al., 2019; Salcines-Talledo et al., 2019; Khasanah & Anggoro, 2022; Sandhu et al., 2021; Scovotti, 2016; Kurt, 2017; Sheerah & Yadav, 2022; Sosa Díaz & Palau Martín, 2018; Doman & Web, 2017; Urfa & Durak, 2017; Wen-Lin & Chun-Yen, 2020; Yesilcinar, 2019; Flores et al., 2016; Zhang & Cherrez, 2021; Zhu & Xie, 2018).

La entrevista fue el segundo instrumento más utilizado en la recogida de datos en los estudios mixtos con 44 investigaciones que la emplearon (Akbel, 2018; Asiksoy & Sorakin, 2018; Ata et al., 2021; Bulut & Kocoglu, 2020; Cabi, 2018; Yalcin, 2023; Cakiroglu et al., 2020; Chiang & Wu, 2021; Zainuddin & Attaran, 2016; Dianati et al., 2022; Wu et al., 2017; Domínguez Rodríguez & Palomares Ruiz, 2020; Enfield, 2016;

Eppard et al., 2021; Evseeva & Solozhenko, 2015; Fisher et al., 2017; Heringer et al., 2019; Galway et al., 2015; Gasmi, 2016; Wang et al., 2019; Betty et al., 2020; Han et al., 2020; Clark et al., 2018; Hoshang et al., 2021; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Huynh & Nguyen, 2019; Isherwood et al., 2019; Jian, 2019; Kava & Yildirim, 2022; Gostelow et al., 2018; Lee, 2021; Yong et al., 2021; Monjaraz-Salvo et al., 2022; Roohani & Rad, 2022; Kurt, 2017; Sheerah & Yadav, 2022; Sosa Díaz & Palau Martín, 2018; Doman & Web, 2017; Urfa & Durak, 2017; Wen-Lin & Chun-Yen, 2020; Yesilcinar, 2019; Flores et al., 2016; Zawilinski et al., 2020; Zhang & Cherrez, 2021).

En tercer lugar por la frecuencia de uso como instrumento para recabar datos fue la encuesta con 43 estudios que la incluyeron (Abu-Shanah & Anagreh, 2020; Aizpuro & Díaz-Bravo, 2021; Betty et al., 2020; Bulut & Kocoglu, 2020; Chan et al., 2020; Cho et al., 2021; Clark et al., 2018; Donovan & Lee, 2015; Doo, 2021; Enfield, 2016; Evseeva & Solozhenko, 2015; Fisher et al., 2017; Frydenberg, 2013; Galway et al., 2015; Gasparini, 2020; Gavia Rodríguez et al., 2019; Gómez et al., 2020; Gopalan et al., 2022; Heringer et al., 2019; Hoshang et al., 2021; Huynh & Nguyen, 2019; Koponen, 2019; Lee, 2021; Mason et al., 2013; Massey et al., 2022; Matsuda et al., 2017; McCarthy, 2016; Murat et al., 2021; Mzoughi, 2015; Nielsen, 2023; Pellas, 2018; Rai et al., 2020; Robinson et al., 2020; Sammel et al., 2018; Scott et al., 2016; Seyedmonir et al., 2014; Sun, 2019; Swinburne et al., 2017; Wu et al., 2017; Yalcin, 2023; Yong et al., 2021; Zainuddin & Attaran, 2016; Zawilinski et al., 2020).

Otros instrumentos utilizados con menor frecuencia fueron la observación con 10 estudios que la incluyeron (Evseeva & Solozhenko, 2015; Heringer et al., 2019; Gasmi, 2016; Wang et al., 2019; Goedhart et al., 2019; Hoshang et al., 2021; Jian, 2019;

Sánchez-Rivas et al., 2019; Doman & Web, 2017; Urfa & Durak, 2017), y las pruebas con 7 (Eppard et al., 2021; Schmeisser & Medina-Talavera, 2017; Roohani & Rad, 2022; Seyedmonir et al., 2014; Robinson et al., 2020; Nikitova et al., 2019; Mendaña-Cuervo & López-González, 2021). Finalmente, los instrumentos con menos frecuencia de utilización fueron las calificaciones de exámenes (cuatro estudios), las discusiones grupales (cuatro estudios), el ensayo (tres estudios), los registros de actividad (dos estudios) y la clave de calificación (un estudio).

## Capítulo 5: Discusión

El presente capítulo tiene como finalidad realizar el análisis y discusión de los resultados y hallazgos de la revisión sistemática realizada. Asimismo, se discuten las implicaciones que tiene la implementación del Modelo de Aula Invertida en la educación superior, con relación a las ventajas, retos y limitaciones del uso del aula invertida, las actividades y materiales utilizados en la implementación del modelo, las opiniones de estudiantes y profesores sobre el aula invertida, y la metodología empleada en los estudios. Además, se incluyen las conclusiones y recomendaciones para estudios futuros.

### **Análisis y Discusión de los Resultados**

#### ***Hallazgos a la Luz del Marco Teórico***

Los resultados que se obtuvieron en la revisión sistemática de 207 artículos, seleccionados entre los años 2013-2023, apoyan las diversas teorías y enfoques planteados en el marco teórico de esta investigación, como son el Constructivismo (Vygotsky, 1978; Piaget, 1967) y la Taxonomía de Bloom (Bloom, 1971). De igual manera los resultados obtenidos se sustentan en los principios del Aprendizaje Activo, el Aprendizaje Colaborativo, el Aprendizaje Asistido por Iguales, el Aprendizaje Cooperativo, el Aprendizaje Basado en Problemas, y el Aprendizaje Basado en Equipos (Lowell & Verleger, 2013; Silberman, 2006; Foot & Howe, 1998; Grabinger & Dunlap, 1995).

La Teoría del Constructivismo de Vygotsky (1978) argumentaba que el aprendizaje significativo se produce a partir del intercambio que se da entre estudiantes, profesores y otras personas significativas. Asimismo, Piaget (1967) propuso que el estudiante tiene un papel central en la construcción activa de su formación, a través de los

esquemas adquiridos por medio de la interacción con los demás y el entorno. En este sentido, los resultados de la revisión sistemática ponen de manifiesto la interacción que tienen los estudiantes en el Modelo de Aula Invertida, en el tiempo de trabajo en el aula con todas las actividades que llevan a cabo en grupos o equipos de trabajo, tal como lo corroboran los estudios realizados por Koponen (2019), Cakiroglu et al. (2020), Dianati et al. (2022), Erdogan y Akbaba (2017), entre otros.

Uno de los objetivos que busca el Modelo de Aula Invertida es en relación a los niveles de conocimiento que se ejecutan en el aula y fuera de ella. Tradicionalmente, en el aula se exponen los conceptos teóricos y básicos que promueven la comprensión y memorización. Fuera del aula, el estudiante deberá hacer uso de niveles de conocimiento más complejos, como son la aplicación, el análisis y la creación. Por su parte, en el Modelo de Aula Invertida, el estudiante, fuera del aula, accede a materiales multimedia en donde pone en práctica los niveles de memorización y comprensión, para cuando asiste al aula, trabaja los niveles superiores de análisis, aplicación y creación junto con otros estudiantes y con la guía del profesor.

Además, los estudios seleccionados para esta revisión sistemática muestran que los estudiantes llevan a cabo actividades fuera del aula de orden inferior (conocer y comprender), al ver videos, presentaciones, conferencias, y al realizar lecturas. Así lo avalan 181 de los 207 estudios analizados, entre los que destacan los llevados a cabo por Davies et al. (2013), Anderson et al. (2014), Khanova et al. (2015), Gasmi (2016), Chiang y Chen (2017), Clark et al. (2018), Del Arco Bravo et al. (2019), Chan et al. (2020), Doo (2021), Fuentes Uribe et al. (2022) y Lu et al. (2023).

Por otra parte, cuando se encuentran en el aula, los estudiantes llevan a cabo

actividades de orden superior como es el análisis, aplicación y creación al trabajar en actividades en grupo o en equipo, como pueden ser prácticas, proyectos, resolución de problemas y otros más. 171 estudios hacen referencia a alguna actividad fuera del aula, lo que implica trabajar el pensamiento de orden superior con actividades complejas. De la misma forma, hay estudios en cada año, desde el 2013 hasta el 2023, que reafirman el trabajo de los niveles superiores de la taxonomía de Bloom. Algunos trabajos representativos de cada año son los de Frydenberg (2013), con actividades prácticas en equipo; Conner et al. (2014), con actividades de aprendizaje cooperativo; Beatty y Albert (2015), con actividades de resolución de problemas en equipo; Hamid (2016), con prácticas de programación y ejercicios; Chiang y Chen (2017), con trabajo en equipo; Chivata y Oviedo (2018), con trabajo en equipo para resolución de problemas; Dasenbury y Olson (2019), con discusiones grupales; Hernández-Suarez et al. (2020), con discusiones, análisis, resolución de ejercicios, debates y discusiones; Antequera (2021), con discusiones, debates, resolución de problemas y ejercicios en equipo; Dianati et al. (2022), con discusiones, debates y trabajo en grupo y Yáñez et al. (2023), con trabajo en grupo, resolución de problemas y actividades interactivas.

En cuanto al aprendizaje activo que se abordó en el marco teórico de esta investigación, Davies et al. (2013) señalaron que en el modelo de aula invertida los estudiantes pasan de ser solo oyentes pasivos a aprendices activos, además de que tienen oportunidad de realizar tareas de orden superior. También, Silberman (2006) mencionó que el trabajo en equipo, las discusiones y los debates propician el aprendizaje activo. Sin duda, los estudios seleccionados para esta revisión sistemática refuerzan lo establecido en el marco teórico sobre el aprendizaje activo, ya que el aula invertida promueve el trabajo

en equipo y grupal en el aula, así como los experimentos, prácticas, ejercicios, y exposiciones que son estrategias fundamentales en el aprendizaje activo. Algunos estudios que explícitamente mencionaron el aprendizaje activo son los realizados por Khanova et al. (2015), Kugler et al. (2019) y Gómez et al. (2020).

Otros dos enfoques abordados en el marco teórico son el Aprendizaje Colaborativo y el Aprendizaje Asistido por Iguales. El Aprendizaje Colaborativo tiene como premisa que los estudiantes trabajen de manera colaborativa y participativa (Dillenbourg, 1999). Por su parte, Hill y Hill (1990) señalaron que se requiere que el aprendizaje sea dirigido y estratégico entre iguales, lo que es fundamental para desarrollar habilidades de pensamiento crítico. El trabajo colaborativo como parte del Aprendizaje Colaborativo es esencial en el Modelo de Aula Invertida y así lo demuestran 13 de los estudios seleccionados en la revisión sistemática (Galway et al., 2015; Flores et al., 2016; Hernández-Silva & Flores, 2017; Hung et al., 2017; Gaviria Rodríguez et al., 2019; He et al., 2019; Halitoglu, 2020; Han et al., 2020; Islas Torres & Carranza Alcántar, 2020; Shaarani & Bakar, 2021; Sosa Díaz et al., 2021; Fuentes Uribe et al., 2022; Hyttinen & Suhonen, 2022).

Aunado a lo anterior, son varios los estudios que reafirman los componentes teóricos del Aprendizaje Asistido por Iguales, que establecen que a lo largo de un curso se pueden presentar varias oportunidades para aprender de esa forma, como cuando los alumnos resuelven problemas y realizan proyectos, así como cuando participan en foros de discusión y debate (Nedervel & Berge, 2015). El trabajo por pares se utilizó en varios estudios analizados, como una actividad dentro del aula, y son varios los estudios que así lo avalan, ya sea la evaluación, enseñanza, revisión o discusión (Giuliano & Moser, 2016;

Hernández-Silva & Flores, 2017; Huynh & Nguyen, 2019; Nguyen et al., 2019; Deshpande et al., 2020).

Otro de los enfoques abordados en el marco teórico es el Aprendizaje Cooperativo, que establece que los estudiantes trabajan en equipo para alcanzar un objetivo principal, dividen el trabajo entre ellos, y el resultado del trabajo individual se combina para obtener un trabajo final, que facilita el cumplimiento de los objetivos (Foot & Howe, 1998; Lowell & Verleger, 2013). En este sentido, hay varios estudios que comprueban que el Modelo de Aula Invertida requiere del aprendizaje colaborativo como parte fundamental. Por ejemplo, algunos estudios señalan de forma explícita la utilidad de actividades de colaboración en grupo y actividades de cooperación (como Conner et al., 2014; Brooks, 2014; Khanova et al., 2015; Beatty & Albert, 2015; Leis et al., 2015; Kvashina & Martynkio, 2016; McCarthy, 2016; Díaz Martínez et al., 2017; Erdogan & Akbaba, 2017; Krahenbuhl, 2017; Melo y Sánchez, 2017 y Perera & Silva, 2017), con lo que se reafirma la relación entre el modelo de aula invertida y los principios del aprendizaje cooperativo.

Por su parte, el Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) establece cinco habilidades que se desarrollan al implementar ese enfoque: (a) conocimientos flexibles, (b) resolución de problemas, (c) aprendizaje autodirigido, (d) colaboración, y (e) motivación intrínseca (Hmelo-Silver, 2004). Los resultados mostraron que los estudios considerados en la revisión sistemática promueven algunas de las habilidades mencionadas. En este sentido, 72 de los estudios mencionan la flexibilidad como una ventaja en la implementación del aula invertida. La flexibilidad referida es en relación al tiempo, a la disposición de materiales y en la gestión de aprendizaje, lo que les permite

adaptar su modo de aprendizaje preferido (Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021).

Otra de las habilidades en el ABP es la resolución de problemas, que se incluyó como actividad en siete de los estudios analizados. Esa actividad se da básicamente dentro del aula, y puede ser de forma individual, en equipo o grupal, lo que permite inferir que sirve para otros modelos y enfoques también. Los estudios que incluyeron la resolución de problemas como actividad dentro del aula son recientes, y van del 2016 al 2023 (Giuliano & Moser, 2016; Hung et al., 2017; Asiksoy & Sorakin, 2018; Del Arco Bravo et al., 2019; Hoshang et al., 2021; Hui-Chun & Shwu-Ching, 2021; Yáñez et al., 2023). A pesar de que algunos autores como Savery Y Duffy (1995) lo abordaron el enfoque de ABP hace varias décadas, en el aula invertida lo han incorporado sólo en los últimos años.

Los resultados también muestran que el aprendizaje autodirigido es parte inherente del aula invertida. Prueba de ello son las actividades que realizan los estudiantes fuera del aula, que van desde las lecturas, visualización de videos y conferencias, tareas, ejercicios prácticos, ensayos y resúmenes. El aprendizaje autodirigido también se empleó como principio teórico en actividades dentro del aula, como por ejemplo ejercicios prácticos, prácticas de laboratorio, análisis de temas, y exposiciones. En este sentido, 181 estudios avalan el uso del aprendizaje autodirigido, por lo que se puede afirmar que este tipo de aprendizaje es parte fundamental del Modelo de Aula Invertida.

Una habilidad que se desarrolla en el ABP es la capacidad del estudiante de trabajar colaborativamente (Hmelo-Silver, 2004). En este sentido, el aula invertida sin duda promueve el trabajo colaborativo y ayuda a desarrollarlo con diversas actividades

dentro y fuera del aula. En este caso, 13 estudios explícitamente mencionaron el trabajo colaborativo como una actividad que se lleva a cabo en el aula invertida, el cual, a su vez, es parte del Aprendizaje Basado en Problemas. Es importante señalar que el trabajo colaborativo se da básicamente dentro del aula, puesto que solamente uno de los estudios lo mencionó como actividad fuera del aula (Flores et al., 2016). Lo anterior nos permite afirmar que el trabajo colaborativo es un componente básico del Modelo de Aula Invertida.

Otra de las habilidades que se desarrollan en el ABP como parte del sustento teórico es la motivación estudiantil y que se incluyó como parte importante de las ventajas del aula invertida, se encontró que 42 estudios la señalaron explícitamente como una ventaja, y en 16 investigaciones, los estudiantes hicieron comentarios textuales sobre la motivación, de los cuales 13 fueron comentarios positivos (Evseeva & Solozhenko, 2015; Flores et al., 2016; Urfa & Durak, 2017; Swinburne et al., 2017; Ma et al., 2018; 2018; Amira et al., 2019; Nikitova et al., 2019; Hernández-Suarez et al., 2020; Gómez et al., 2020; Chiang & Wu, 2021; Antequera, 2021; Sosa Díaz et al., 2021; Massey et al., 2022) y 3 negativos (Sammel et al., Lee, 2021; Young et al., 2021;). Por lo tanto, se puede afirmar que la motivación mejora con el uso del aula invertida.

Finalmente, el Aprendizaje Basado en Equipos promueve el desarrollo del estudiante, en cuanto al conocimiento, destrezas y habilidades necesarios para un mejor aprendizaje (Michaelsen et al., 2002). Además, este tipo de aprendizaje ayuda a los alumnos a organizarse mejor, de acuerdo con las habilidades de cada uno (Michaelsen & Sweet, 2011; Parmelee & Hudes, 2012; Sisk, 2011). Los resultados mostraron que el trabajo en equipo es una actividad recurrente en los estudios seleccionados, de tal manera

que 11 estudios lo señalaron como una estrategia que se llevó a cabo dentro y fuera del aula. Algunas de las actividades que se trabajaron en equipo son la presentación de algún tema (Green, 2015; Zainuddin & Attaran, 2016; Scovoti, 2016; Rachmawati et al., 2019; He et al., 2019; Huynh & Nguyen, 2019; Alsaleh, 2020; Chiang & Wu, 2021; Betti et al., 2022). Otro tipo de trabajo en equipo fue la presentación de proyectos (Hung et al., 2017). Por su parte, 34 estudios señalaron algún tipo de actividad en grupo, lo que puede significar que se trabaje en equipo o todo el grupo en general, pero de cualquier manera es trabajo en equipo. En total son 45 estudios que explícitamente señalaron alguna actividad realizada en equipo, lo que confirma que el Aprendizaje Basado en Equipos es una estrategia utilizada frecuentemente en el aula invertida.

### ***Ventajas del Uso del Modelo de Aula Invertida en la Educación Superior***

La literatura revisada para esta investigación, sobre el Modelo de Aula invertida, enfatizó algunas ventajas de su implementación. Por ejemplo, Banks y Kay (2022) señalaron que el uso del aula invertida puede beneficiar el rendimiento académico y la satisfacción estudiantil. Por su parte, Heredia et al. (2022) comentaron que la implantación del aula invertida mejora la motivación y las calificaciones de los estudiantes. Para Serrano (2022), el uso del aula invertida es efectivo para mejorar el rendimiento académico, aumentar la motivación y fomentar el trabajo en equipo.

En este sentido, la revisión sistemática llevada a cabo con los 207 estudios seleccionados, ha puesto de manifiesto que las ventajas en el uso del aula invertida son variadas. Además, independientemente del país en donde se llevó a cabo la investigación, los beneficios que se señalan son los mismos. Las ventajas que mayormente se repitieron en los estudios fueron la mejora del aprendizaje, aumento en la participación de los

estudiantes, mejora en la calificación y rendimiento académico, aumento en la motivación, compromiso, satisfacción, flexibilidad y trabajo colaborativo, disponibilidad de los materiales y mejora en la comunicación con compañeros y profesor. Lo anterior nos lleva a afirmar que las ventajas que se mencionan en los estudios seleccionados en la presente revisión sistemática apoyan otros estudios previos. Por lo tanto, las ventajas del uso del aula invertida se mantienen.

De igual manera, otras ventajas del modelo de aula invertida que se encontraron en los estudios seleccionados corresponden a mejoras en el rendimiento, aspectos intrínsecos, elementos de tipo social y aspectos temporales y espaciales. En este sentido, se obtuvieron como mejoras en el rendimiento lo siguiente: (a) aumento en el aprendizaje, (b) mejora en el rendimiento académico y (c) mejora en las calificaciones.

En cuanto a aspectos intrínsecos, estos abarcan: (a) el aumento de la motivación, (b) la existencia de un mayor compromiso y (c) el sentimiento de satisfacción. Por su parte, las ventajas del uso del aula invertida referidas a los elementos de tipo social incluyen: (a) aumento en la participación, (b) establecimiento de una mejor comunicación con otros compañeros y con el profesor y (c) el trabajo en equipo y colaborativo. En cuanto a las ventajas temporales y espaciales, éstas hacen referencia a: (a) disponibilidad de materiales, (b) administración del tiempo, (c) acceso en cualquier momento y (d) capacidad de acceder a los materiales cuantas veces sea necesario.

Las habilidades y competencias que requieren los estudiantes y profesores son un factor determinante para el éxito o fracaso en la implementación del aula invertida. En este sentido, investigadores como Kühl et al. (2019), Peñaranda et al. (2018), y Sá y Serpa (2018) señalaron que el aula invertida permitió alcanzar el desarrollo de

competencias específicas y transversales. Por su parte, los resultados de la revisión sistemática mostraron que 12 estudios hacen referencia a las competencias o habilidades necesarias para sacar provecho al aula invertida. Las competencias a las que se alude en los estudios son de tipo investigativa, digitales, de lectura, metacognitivas, de autorregulación, resolución de problemas y lingüísticas.

### ***Retos y Limitaciones del Uso del Aula Invertida***

La implementación del Modelo de Aula Invertida trae consigo algunos retos y limitaciones. La revisión de literatura realizada para esta investigación mostró lo que algunos autores comentaban al respecto. Por ejemplo, Baltaci (2022) mencionó que pueden existir problemas de infraestructura y tecnología, falta de tiempo para preparar los videos, el tiempo que implica preparar las clases y la carga de trabajo que se puede llegar a tener en la implementación del Modelo de Aula Invertida. Por su parte, Serrano et al. (2022) encontraron que, en ocasiones, es difícil que todos los estudiantes tengan acceso a los materiales, y que los materiales pueden no tener buena calidad.

Al analizar los resultados obtenidos en el presente estudio, es posible ver la similitud entre los estudios previos y las investigaciones seleccionadas para esta revisión sistemática. En este sentido, en el presente estudio, los retos y limitaciones reportados por los investigadores giran en torno a la falta de infraestructura, al tiempo invertido para preparar los video y materiales y la baja calidad de los videos, que son aspectos también mencionados por Baltaci (2022) y Serrano et al. (2022).

De los retos y limitaciones del modelo de aula invertida, el factor tiempo es sin duda el reto más grande para los profesores en la implementación del modelo. En la revisión de los estudios, se pudo observar que los retos y limitaciones relacionados al

factor tiempo son varios, como la falta de tiempo para preparar clases y para diseñar e implementar el modelo de forma adecuada. También se mencionó el tiempo que se requiere para generar los videos que se utilicen en el aula invertida. Por su parte, algunos retos y limitaciones relacionados con el tiempo, pero desde la perspectiva del estudiante, son: (a) tiempo para realizar las actividades fuera del aula, (b) falta de tiempo en el aula para realizar prácticas y ejercicios, (c) el tiempo invertido para ver los videos y conferencias grabadas, (d) actividades en el aula que consumen mucho tiempo y aportan poco o nada.

La falta de infraestructura tecnológica y la limitación o problema de acceso al internet es otro de los retos y limitaciones en la implementación del aula invertida. En ese sentido, de 18 estudios que hacen referencia a la falta de infraestructura o dificultad en el acceso al internet cinco fueron de Turquía, dos de México, dos de trinidad y Tobago, dos de España, uno de Reino Unido, uno de los Estados Unidos, uno de Rusia, uno de Omán, uno de Brasil, uno de Taiwán y uno de China. Estos datos muestran que los países más desarrollados no tienen problemas de infraestructura tecnológica o acceso al internet, mientras que los países que no son considerados de primer mundo o potencia económicas, son los que presentan más limitaciones de infraestructura y acceso al internet.

Otro de los retos importantes que se detecta en las investigaciones que formaron parte de esta investigación es la dificultad para implementar el Modelo de Aula Invertida. Este reto se relaciona con la preparación y habilidades previas de que disponga el docente.

### *Actividades Educativas Dentro y Fuera del Aula*

Las actividades que debe planificar un docente, dentro y fuera del aula es otro aspecto importante en un aula invertida. Al respecto, Jang y Kim (2020) comentaron que las actividades en el modelo de aula invertida requieren mucha más preparación, y que es necesario una buena planificación de las actividades dentro y fuera del aula. Por su parte, Ulrich (2019) expresó que en el aula invertida se pueden abarcar más contenidos, pero hay que ser cuidadosos de no asignar demasiados materiales instruccionales y no abusar de los videos como actividad fuera del aula.

En relación al uso de videos como actividad fuera del aula, en la presente investigación se encontró que 20 estudios lo señalaron como la única actividad fuera del aula. En contraste, en otros 126 estudios el uso del video se combinó con otras actividades, lo que nos permite inferir que los profesores tuvieron cuidado de no usar el video como único recurso a disposición de los estudiantes fuera del aula. Además, por lo anterior se puede inferir que el video es el recurso más utilizado en las actividades fuera del aula.

Por otro lado, las tareas siguen siendo una actividad esencial en el proceso de aprendizaje. Prueba de ello son los 41 estudios que utilizaron esa actividad como parte del trabajo a realizar fuera del aula. Es importante señalar que este dato puede resultar confuso, ya que la visualización de videos, las lecturas, y otras actividades se pueden considerar tareas, por lo tanto, estos datos deberían manejarse con cautela.

Otras actividades fuera del aula que se consideraron y que difieren de las tradicionales que se utilizan en el aula son: (a) participar en foros de discusión en línea, (b) llenar cuestionarios en línea, (c) realizar hojas de trabajo y (d) utilizar Kahoot como

plataforma para realizar actividades interactivas. Por su parte, los materiales más comunes en las actividades fuera del aula fueron: (a) videos, (b) documentos de texto, (c) diapositivas, (d) podcast, (e) cuestionarios, (f) juegos y (g) evaluaciones.

Las actividades dentro del aula también han cambiado con la implementación del aula invertida, dando paso a las siguientes actividades: (a) discusiones grupales, (b) trabajo en equipo, (c) realización de prácticas, (d) desarrollo de proyectos, (e) exposición de propuestas, avances y resultados de temas y proyectos y (f) evaluaciones por pares. Por su parte, los materiales que se utilizan dentro del aula en ese modelo son: (a) textos, (b) diapositivas y (c) juegos.

Un detalle a resaltar es que hubo poca variedad de actividades fuera del aula, aunque los materiales que se utilizaron fueron más numerosos. Lo contrario ocurrió para las actividades dentro del aula: éstas fueron más variadas y se utilizaron menos materiales.

### ***Opiniones de Estudiantes y Profesores sobre el Uso del Aula Invertida***

Las opiniones de estudiantes y profesores fueron muy variadas. De estas, destaca la percepción positiva del modelo de aula invertida por parte de los estudiantes, como por ejemplo: (a) la disponibilidad del tiempo para hacer las actividades fuera del aula a cualquier hora, (b) la flexibilidad del modelo para realizar las actividades fuera del aula desde cualquier lugar, (c) la mejora en el aprendizaje, (d) el trabajo colaborativo, (e) mayor motivación, (f) mayor rendimiento académico, (g) mejora en la comunicación entre compañeros y (h) aumento del compromiso personal. Lo anterior nos lleva a inferir que el modelo trae consigo mejoras en algunas habilidades de trabajo colaborativo, sociales, de comunicación, y en algunos factores clave para lograr aprendizajes

significativos, como son la motivación y rendimiento académico. Lo anterior está en concordancia con lo comentado en diversos estudios previos que no formaron parte de esta investigación (Banks & Kay, 2022; Serrano et al., 2022).

Algunos retos y limitaciones que manifestaron los estudiantes y que se pueden observar en los resultados fueron: (a) tiempo necesario para realizar las actividades fuera del aula, (b) falta de infraestructura tecnológica para poder acceder a los materiales y realizar las actividades y (c) problemas con el acceso al internet. Esos retos y limitaciones coinciden con lo planteado por Lundin et al. (2018), Baltaci (2022), y Serrano et al. (2022).

Por su parte, los profesores expresaron comentarios positivos en torno a la implementación del Modelo de Aula Invertida, en particular sobre: (a) logro de una mayor satisfacción por parte de los estudiantes, (b) logro de aprendizajes más profundos y duraderos, (c) mejora en la comunicación con los estudiantes y (d) diversificación en el rol de profesor. Sin embargo, los profesores también expresaron algunos retos y limitaciones, como son: (a) necesidad de mejorar la administración del tiempo para crear materiales, (b) falta de tiempo para la implementación del modelo, (c) dificultad para la elaboración de materiales, (d) necesidad de diversificar las actividades fuera y dentro del aula y (e) diseño del plan de trabajo para la implementación del aula invertida. Los comentarios positivos y negativos de los profesores coinciden con lo descrito en los otros estudios previos que no formaron parte de esta revisión sistemática, como los de Baltaci (2022), Banks y Kay (2022) y Serrano et al. (2022).

### ***Metodología usada para investigar sobre el uso del aula invertida***

Se utilizaron tres enfoques metodológicos en los estudios seleccionados: (a)

qualitativo, (b) cuantitativo y (c) mixto. Cada enfoque requirió de técnicas e instrumentos específicos para la recolección de la información. Las técnicas más utilizadas fueron la encuesta, entrevista, observación, y análisis documental. De éstas, en el enfoque cualitativo la técnica más utilizada fue la entrevista, con apoyo de una guía estructurada o semiestructurada como instrumento.

Para el enfoque cuantitativo, la técnica más utilizada fue la encuesta, y como instrumento más utilizado fue el cuestionario, generalmente con escala de Likert. Finalmente, en el enfoque mixto se utilizaron tanto encuestas como entrevistas, además de las demás técnicas e instrumentos ya mencionados en los enfoques cualitativos y cuantitativos.

Asimismo, los estudios cuantitativos aportaron mucha información en relación con: (a) la mejora del rendimiento académico; (b) el desarrollo de la comunicación entre compañeros y profesor; (c) la mejora de calificaciones, índices de aprobación e índices de aceptación del modelo y (d) otros datos estadísticos no significativos para la revisión sistemática. Por su parte, los estudios de tipo cualitativo ofrecieron mucha información sobre la opinión de los estudiantes y profesores acerca del modelo, así como información relacionada a la motivación, trabajo en equipo, algunos retos y limitaciones sobre el uso de videos, realización de actividades dentro y fuera del aula, comunicación entre compañeros y motivación entre otros.

En cuanto a los estudios mixtos, es importante señalar que estos estudios fueron los que más aportaron mayor variedad de información sobre el uso del aula invertida en la educación superior. Lo anterior lleva a inferir que los estudios mixtos son más ricos en proporcionar información, al menos con relación a las preguntas de investigación

planteadas en la presente revisión sistemática.

### **Conclusiones**

La presente revisión sistemática tuvo como objetivo principal seleccionar investigaciones realizadas sobre el Modelo de Aula Invertida en los últimos años (2013 al 2023). En lo particular, el propósito del presente estudio fue analizar y sintetizar los estudios publicados en los últimos 10 años, para obtener información sobre: (a) ventajas de la implementación del Modelo de Aula Invertida, (b) retos y limitaciones de la implementación, (c) actividades más utilizadas dentro y fuera del aula, (d) opiniones de estudiantes y profesores sobre el uso del aula invertida y (e) metodología utilizada en la implementación del aula invertida. Aunado a lo anterior, se buscó que la revisión sistemática proporcionara información relevante para (a) profundizar en el conocimiento del aula invertida, (b) disponer de una fuente confiable de resultados en la implementación del aula invertida y (c) proporcionar una fuente más sólida de conocimiento, que sirva como base a otras investigaciones.

Una vez realizada la revisión sistemática y analizados los resultados, se puede concluir que el presente estudio contiene mucha información general y detallada sobre el uso del Modelo de Aula Invertida. Además, se ha encontrado información relevante sobre las ventajas, retos y limitaciones, así como la opinión que tienen estudiantes y profesores sobre el uso del aula invertida. Con relación a este último punto, se encontraron tanto opiniones favorables hacia el modelo como en su contra, un aspecto que ya habían comentado varios investigadores previamente, como Lundin et al. (2018), Baltaci (2022), Banks y Kay (2022), Heredia et al. (2022) y Serrano et al. (2022).

De manera particular, se encontraron opiniones a favor de parte de estudiantes,

quienes señalaron que el uso del aula invertida les permitió (a) mejorar su aprendizaje, (b) administrar mejor su tiempo para poder realizar las actividades, (c) mantener una motivación alta durante el tiempo que dura el curso, (d) mejorar sus calificaciones y (e) trabajar colaborativamente con otros estudiantes. No obstante, algunos estudiantes manifestaron opiniones desfavorables sobre el uso del aula invertida. Algunas de estas opiniones fueron: (a) es difícil acostumbrarse a una manera diferente de trabajar; (b) es complicado tener acceso a los materiales, plataformas y actividades, debido a las fallas del internet; (c) les implica mucho tiempo el trabajo fuera del aula; (d) no tienen a alguien que les apoye en caso de dudas durante las actividades fuera del aula y (e) el tiempo dentro del aula es poco, lo que ocasiona que no terminen las prácticas y actividades colaborativas.

En relación con las opiniones de los profesores, los que hicieron comentarios a favor manifestaron que el uso del aula invertida les permitió: (a) tener un contacto más cercano con los estudiantes durante el tiempo dentro del aula, (b) conocen mejor a cada estudiante, (c) sentir satisfacción con la implementación del aula invertida y (d) aprovechar mejor el tiempo dentro del aula. Por otro lado, las opiniones negativas de los docentes se centraron en: (a) las dificultades para llevar a cabo la implementación del aula invertida, (b) el tiempo excesivo que se emplea para la preparación de materiales y actividades, dentro y fuera del aula y (c) la necesidad de ser mejor formados en TIC, para poseer las capacidades, habilidades y competencias necesarias para poder implementar el aula invertida.

Por lo tanto, a partir de la revisión de la literatura, se puede concluir que las ventajas del uso del aula invertida son que: (a) se mantiene una alta motivación en los

estudiantes, (b) hay mejora del trabajo colaborativo, (c) existe una mejora del rendimiento académico de los estudiantes, (d) se promueve el aprendizaje activo, (e) aumenta el compromiso de los estudiantes, (f) se promueve el desarrollo de habilidades de aprendizaje autónomo y regulado, (g) se administra mejor el tiempo para la realización de actividades fuera del aula y (h) aumenta la participación de los estudiantes. En cuanto a los retos y limitaciones del uso del aula invertida, estos fueron: (a) dificultad para adaptarse a nuevas formas de trabajo, (b) falta de infraestructura tecnológica y acceso a la Internet, (c) falta de habilidades y competencias en TIC por parte de los profesores, (d) la cantidad de tiempo necesario para implementar el modelo de forma adecuada, (e) el tiempo en el aula es limitado para las actividades prácticas y colaborativas y (f) aumento de la carga de trabajo, tanto para profesores como para estudiantes.

Otra de las conclusiones a las que se ha llegado es en relación con las actividades y materiales que se utilizaron con más frecuencia en el aula invertida. En este sentido se encontró que los videos y las lecturas fueron los materiales más utilizados en las actividades fuera del aula, mientras que las discusiones y trabajo colaborativo fueron las actividades más utilizadas dentro del aula. Es importante señalar que las actividades y materiales que se utilizaron en los estudios de la presente revisión sistemática son muy variados, ya que éstos van desde el uso de plataformas educativas hasta el uso de aplicaciones en línea para realizar actividades interactivas, como Kahoot.

Con relación a la metodología empleada para la implementación del aula invertida, los estudios analizados describen dos partes muy bien identificadas en el modelo: (a) trabajo dentro del aula y (b) trabajo fuera del aula. También, se identificaron tres momentos en el modelo: (a) actividades preparatorias para la clase en el aula, (b)

actividades dentro del aula y (c) actividades después del trabajo en aula, siendo la primera y última actividades que se realizan fuera del aula. Cada momento implica la realización de algunas actividades y revisión de materiales, los cuales ya se comentaron anteriormente, y que van a ser los conocimientos que requieran los alumnos para cuando se lleven a cabo actividades dentro del aula, al fin de que las puedan realizar sin mucho problema.

Finalmente se puede llegar a la conclusión de que el presente estudio es una fuente de información para otros investigadores y personas interesadas en el uso del Modelo de Aula Invertida en Educación Superior. Se considera que la realización de esta revisión sistemática permitirá a futuros investigadores conocer detalladamente las ventajas del modelo, los retos y limitaciones, las opiniones de estudiantes y profesores, las actividades y materiales que se utilizan dentro y fuera del aula invertida, y la metodología empleada en los estudios seleccionados. Aunado a lo anterior, la presente revisión sistemática puede ser una herramienta útil para conocer el alcance del Modelo de Aula Invertida y profundizar en su conocimiento, con relación a estas cinco variables del estudio. Se espera que el presente estudio sea una referencia confiable, a partir del análisis exhaustivo de la información obtenida de los 207 estudios seleccionados, y que pueda ser un modelo para otras investigaciones posteriores.

### **Recomendaciones para Investigaciones Futuras**

Como en todo estudio, existen limitaciones iniciales y finales que llevan a tomar una serie de decisiones que invariablemente afectarán de algún modo los resultados obtenidos y presentados. A continuación, se presentan algunas recomendaciones para estudios futuros, con base en las limitaciones del estudio.

Para iniciar, es importante señalar que la revisión sistemática solamente consideró estudios que aportaran información sobre las cinco preguntas de investigación. Esto tuvo como efecto que la cantidad de estudios idóneos fue bastante alta. En este sentido, se recomienda reducir el número de preguntas de investigación a sólo uno o dos aspectos, para hacer la revisión sistemática más enfocada en esos elementos. De lo contrario, el número de estudios idóneos puede ser demasiado grande, lo que sin duda trae como consecuencia un enorme trabajo para el investigador y una mayor posibilidad de riesgo de sesgo.

Otra limitación fue el idioma de los estudios seleccionados. Se consideraron solamente estudios publicados en los idiomas español e inglés, debido a varias razones, la principal siendo que el investigador sólo conoce y domina esos idiomas. Otra razón es que existen muchos estudios de todo el mundo que se publican en inglés, además de que el panel de expertos dominaba sólo el español e inglés. Se recomienda que, en estudios futuros, se analice la posibilidad de incluir estudios publicados en otros idiomas, para lo cual se puede utilizar un traductor para poder leer y comprender los estudios. De esa manera, las investigaciones en otros idiomas que no hayan sido publicadas en español o en inglés no se quedarían fuera del análisis.

Otra de las limitaciones tiene que ver con los tipos de investigaciones consideradas, ya que solamente se incluyeron artículos publicados en revistas arbitradas, dejando fuera tesis, tesinas, disertaciones, libros, memorias en extenso y publicaciones de ponencias en congresos nacionales e internacionales. Se recomienda que otras revisiones sistemáticas incluyan estas fuentes, ya que no todas las investigaciones son publicadas.

Por otro lado, se limitó el *corpus* de artículos a publicaciones en el nivel de

educación superior (licenciatura o posgrado). Por lo tanto, quedaron excluidos estudios aplicados en nivel básico y media superior. La literatura señala que el modelo de aula invertida también se usa frecuentemente en estos niveles educativos. Por lo tanto, se recomienda incluir estos niveles en investigaciones futuras.

Asimismo, se excluyeron artículos que presentaran investigaciones documentales, ensayos o revisiones sistemáticas sobre el aula invertida, ya que no proporcionaban información de primera mano. Se recomienda considerar la inclusión de estos tipos de estudios en investigaciones que se hagan en el futuro, aún con el riesgo de sesgo que implique hacerlo.

Otra limitante a considerar es el tiempo requerido para llevar a cabo la revisión sistemática de los estudios seleccionados. En el presente estudio, la muestra fue de 207 estudios, lo que trajo como consecuencia que el investigador principal dedicara muchas horas al análisis de los estudios y la creación de la base de datos con toda la información relevante. Aunque esta es una característica de las revisiones sistemáticas, se recomienda que se lleven a cabo estudios de este tipo con equipos de investigación. De esa manera el trabajo individual disminuye y, además, se garantiza la disminución del riesgo de sesgo, que es mayor cuando una sola persona está a cargo de la revisión sistemática.

### Referencias

- Ahmed, H. D., & Asiksoy, G. (2018). Flipped classroom in language studies: A content analysis of recent articles. *Near East University Online Journal of Education*, 1(1), 11-19. <https://doi.org/10.32955/neuje.v1i1.52>.
- Aiello, M., & Willem, C. (2004). El blended learning como práctica transformadora. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23, 21-26.  
<http://www.redalyc.org/pdf/368/36802302.pdf>
- Alliant Libraries (s.f.). *What is a Boolean operator?*  
<https://library.alliant.edu/screens/boolean.pdf>
- Andino, A. (2022). *Revisión sistemática de las actitudes hacia la tecnología, las competencias digitales y las barreras para el uso de las tecnologías en personas mayores de 60 años* [Disertación doctoral, Nova Southeastern University].  
MARPs, Practicums and Applied Dissertations. <https://marps-library-nova-edu.ezproxylocal.library.nova.edu/pdf/13768.pdf>
- Asadi, N., Farzaneh, K., & Raziéh, R. Y. (2019). Comparing and contrasting the interactional performance of teachers and students in traditional and virtual classrooms of advanced writing course in distance education university. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20(4), 135-148.  
<https://doi.org/10.17718/tojde.640552>
- Astin, A. (1985). *Achieving educational excellence*. Jossey-Bass.
- Ausubel, D. P. (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51(5), 267-272.

<https://doi.org/10.1037/h0046669>

Ausubel, D. P. (1968). *Educational psychology: A cognitive view*. Holt, Rinehart and Winston.

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1978). *Educational psychology: a cognitive view* (2da. ed.). Holt, Rinehart & Winston.

Baltaci, H. S. (2022). A snapshot of flipped instruction in English language teaching in Turkiye: A systematic review. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 23(4), 257-270. <https://doi.org/10.17718/tojde.1182793>

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>

Barrows, H. S. (1996). Problem-based learning in medicine and beyond: A brief overview. *New Directions for Teaching and Learning*, 68, 3-12. <https://doi.org/10.1002/tl.37219966804>

Bartolomé, A. (2004). Blended learning. Conceptos Básicos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36802301>

Bartolomé, A. (2008). Entornos de aprendizaje mixto en educación superior. *Revista RIED*, 11(1), 15-51. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=331427208002>

Benet, R. M., Zafra, S. L., & Quintero, O. S. (2015). La revisión sistemática de la literatura científica y la necesidad de visualizar los resultados de las investigaciones. *Revista Logos, Ciencia & Tecnología*, 17(1), 101-103. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=517751487013>

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: Reach every student in every class every day*. ISTE.

[https://www.rcboe.org/cms/lib/ga01903614/centricity/domain/15451/flip\\_your\\_classroom.pdf](https://www.rcboe.org/cms/lib/ga01903614/centricity/domain/15451/flip_your_classroom.pdf)

Bergmann, J., & Sams, A. (2014). *Dale la vuelta a tu clase*. Ediciones SM.

Betihavas, V., Bridgman, H., Kornhaber, R., & Cross, M. (2016). The evidence for

flipping out: A systematic review of the flipped classroom in nursing education.

*Nurse Education Today*, 38(10), 15-21. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2015.12.010>

Bitzer, D. L., Braunfeld, G., & Lichtenberger, W. (1961). PLATO: An automatic teaching device. *IRE Transactions on Education*, 4(4), 157-161.

<https://doi.org/10.1109/TE.1961.4322215>

Blair, E., Maharaj, C. & Primus, S. (2016). Performance and perception in the flipped classroom. *Education and Information Technologies*, 21(6), 1465-1482.

<https://doi.org/10.1007/s10639-015-9393-5>.

Bland, L. (2006, 18 al 21 de junio). *Apply flip/inverted classroom model in electrical engineering to establish life-long learning* [ponencia]. ASEE Annual Conference and Exposition. Chicago, IL. <https://goo.su/69H72p7>

Borrachero, A., Brigido, M., Mellado, L., Costillo, E., & Mellado, V. (2014). Emotions in prospective secondary teachers when teaching science content, distinguishing by gender. *Research Science Technology*, 32(2), 182-215.

<https://doi.org/10.1080/02635143.2014.909800>.

Boud, D., Cohen, R., & Sampson, J. (Eds.) (2014). *Peer learning in higher education:*

*Learning from and with each other.* Routledge.

Bower, J. (2015). *Developing research & thinking skills through active learning and assessment in undergraduate criminology core.*

<https://cdn.ymaws.com/www.acjs.org/resource/resmgr/Assessment/Bower-01-2015.pdf>

Brame, C. (2013). *Flipping the classroom.* Vanderbilt University Center for Teaching.

<http://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/flipping-the-classroom/>.

Brown, D. M. (2003). Learner-centered conditions that ensure student's success in

learning. *Education*, 124(1), 99-107. <https://doi.org/10.4135/9781483349183>

Bruner, J. S. (1957). *Going beyond the information given.* Norton

Bruner, J.S. (1961). The act of discovery. *Harvard Educational Review*, 3, 21-32.

<https://digitalauthorshipuri.files.wordpress.com/2015/01/the-act-of-discovery-bruner.pdf>

Burke, A. S., & Fedorek, B. (2017). Does flipping promote engagement? A comparison

of traditional, online, and flipped class. *Active Learning in Higher Education*,

18(1), 11-24. <https://doi.org/10.1177/1469787417693487>.

Cabero, A. J., & Llorente, C. M. (2009). Actitudes, satisfacción, rendimiento académico

y comunicación online en procesos de formación universitaria en Blended

Learning. *Revista Electrónica Teoría de la Educación*. 10(1).

<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=201018023010>

Cabero, A. J., Llorente, C., & Puentes, C. (2010). La satisfacción de los estudiantes en

red en la formación semipresencial. *Revista Científica de Educomunicación*.

35(18), 149-157.

<https://search.proquest.com/openview/25912e41a4aad309d446ada72ceade1f/1?pq-origsite=gscholar&cbl=216197>

Calvillo, A. J., & Martín, D. (2017). *The flipped learning. Guía gamificada para novatos y no tan novatos*. UNIR Editorial. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/4883>

Castañeda, Q. L., & López, V. P. (2007). Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje libres: Moodle para profesores. En M. P. Prendes Espinosa (Ed.), *Herramientas telemáticas para la enseñanza universitaria en el marco del espacio Europeo de Educación Superior*. Grupo de Investigación de Tecnología Educativa. <https://digitum.um.es/xmlui/bitstream/10201/13417/1/moodle.pdf>

Ceylaner, S. G., & Karakus, F. (2018). Effects of the flipped classroom model on students' self-directed learning readiness and attitudes towards the English course. *English Language Teaching, 11*(9), 129-143. <https://doi.org/10.5539/elt.v11n9p129>

Chen, Y., Wang, Y., Kinshuk, S., & Chen, N. (2014). Is flip enough? Or should we use the flipped model instead? *Computers and Education, 79*, 16-27. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.07.004>

Chickering, A., & Gamson, Z. (1991). Seven principles for good practice in undergraduate education. *New Directions for Teaching and Learning, 47*, 63-69. <https://doi.org/10.1002/tl.37219914708>

Chirino, V., Ramos, A., & Lozano, A. (2015). Reenfocando el aprendizaje activo hacia un modelo de aula invertida. Pautas para la acción docente. *Revista del Congreso*

*Internacional de Innovación Educativa*, 1(1), 164-174.

<https://drive.google.com/le/d/0Bxu5PCww2WDQQzBhQjY2bUV1UDQ/view>

Creely, E., & Lyons, D. (2022). Designing flipped learning in initial teacher education:

The experiences of two teacher educators. *Australasian Journal of Educational Technology*, 38(4), 40-54. <https://doi.org/10.14742/ajet.7957>

Davidson, N., & Major, C. H. (2014). Boundary crossings: Cooperative learning,

collaborative learning, and problem-based learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25(3), 7-55. <https://n9.cl/kaxes>

Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course.

*Educational Technology Research & Development*, 61(4), 563-580.

<https://doi.org/10.1007/s11423-013-9305-6>

Day, J., & Foley, D. (2006). Evaluating a web lecture intervention in a human-computer

interaction course. *IEEE Transactions on Education*, 49(4), 420-431.

<https://doi.org/10.1109/TE.2006.879792>

Deng, F. (2020). Research on the flipped college English case based on knowledge

internalization. *Journal of Language Teaching and Research*, 11(3), 467-472.

<https://doi.org/10.17507/jltr.1103.15>.

Deutsch, M. (1949). A theory of cooperation and competition. *Human Relations*, 2(2),

129-152. <https://doi.org/10.1177/001872674900200204>.

Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? En P. Dillenbourg

(Ed.). *Cognitive and computational approaches* (pp. 1–19). Elsevier.

- Doolittle, P. E. (1995, 2-4 de junio). *Understanding cooperative learning through Vygotsky* [ponencia]. National Conference on Excellence in College Teaching, Columbia, SC. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED384575.pdf>
- Drucker, A. M., Fleming, P., & Chan, A-W. (2016). Research techniques made simple: Assessing risk of bias in systematic reviews. *The Journal of Investigative Dermatology*, 136(11), 109-114. <https://doi.org/10.1016/j.jid.2016.08.021>
- Dutra de Oliveira Neto, J., de Sousa Gomes, G., & Titton, L. A. (2017). Using technology driven flipped class to promote active learning in accounting. *Revista Universo Contábil*, 13(1), 49-64. <https://doi.org/10.0.16.174/ruc.2017103>
- Eppard, J., & Rochdi, A. (2017, 10-12 de abril). *A framework for flipped learning* [ponencia]. International Conference on Mobile Learning, Budapest, Hungría. <https://eric.ed.gov/?id=ED579204>
- Escudero-Fernández, S. (2020). Flipped classroom: Practical application using lessons in lab practice for an engineering subject. *ArDIn. Art, Design and Engineering*, 9, 27-48. <https://doi.org/10.20868/ardin.2020.9.4120>.
- Fared, J., Jdaitawi, M., & Sheta, H. (2018). Fostering positive adjustment behavior: Social connectedness, achievement motivation and emotional-social learning among male and female university students. *Active Learning in Higher Education*, 19(2), 145-158. <https://doi.org/10.1177/1469787417731202>.
- Farrah, M. A., & Qawasmeh, A. (2018). English students attitudes towards using flipped classrooms in language learning at Hebron University. *Research in English Language Pedagogy*, 6(2), 275-294. <https://goo.su/bIXet>

- Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Journal of Engineering Education*, 78(7), 674-681. <https://n9.cl/4qici>
- Ferreras-Fernández, T., Martín-Rodero, H., García-Peñalvo, F. J., & Merlo-Vega, J. A. (2016). The systematic review of literature in LIS: An approach. En F. J. García-Peñalvo (Ed.), *Proceedings of the Fourth International Conference on Technological Ecosystems for Enhancing Multiculturality* (pp. 291-298). ACM. <https://doi.org/10.1145/3012430.3012531>
- Findlay-Thompson, S. & Mombourquette, P. (2014). Evaluation of a flipped classroom in an undergraduate business course. *Business Education and Accreditation*, 6(1), 63-71. <https://goo.su/MzHwfmF>
- Flipped Learning Network (2014). *Definition of flipped learning*. <https://flippedlearning.org/definition-of-flipped-learning>
- Foertsch, J., Moses, G., Strikwerda, J., & Litzkow, M. (2002). Reversing the lecture/homework paradigm using eteach R web-based streaming video software. *Journal of Engineering Education-Washington*, 91(3), 267-274. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2002.tb00703.x>
- Foot, H. & Howe, C. (1998). The psychoeducational basis of peer-assisted learning. En K. J. Topping & S.W. Ehly (Eds.), *Peer-Assisted Learning* (pp. 27-43). Lawrence Erlbaum Associates. <https://doi.org/10.4324/9781410603678>
- Frampton, G., Whaley, P., Bennett, M., Bilotta, G., Dorne, J. L., Eales, J., James, K., Kohl, C., Land, M., Livoreil, B., Makowski, D., Muchiri, E., Petrokofsky, G., Randall, N., & Schofield, K. (2022). Principles and framework for assessing the

risk of bias for studies included in comparative quantitative environmental systematic reviews. *Environmental Evidence*, 11(12).

<https://doi.org/10.1186/s13750-022-00264-0>

Gijbels, D., Van de Watering, G., Dochy, F., & Van den Bossche, P. (2005). The relationship between students' approaches to learning and the assessment of learning outcomes. *European Journal of Psychology Education*, 20, 327-341.

<https://doi.org/10.1007/BF03173560>

Goetz, T., Lüdtke, O., Nett, U., Keller, M., & Lipnevich, A. (2013). Characteristics of teaching and students' emotions in the classroom. Investigating differences across domains. *Contemporary Educational Psychology*, 38(4), 383-394.

<https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2013.08.001>.

Gómez, E. A., Wu, D., & Passerini, K. (2009). Traditional, hybrid and online teamwork: Lessons from the field. *Communications of the Association for Information Systems*, 25, 395-412. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.02533>

González, E. (2017). Aplicación del modelo educativo Flipped Classroom con soporte de la plataforma Edmodo. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 4, 1-14.

<https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/681/885>

Gotschall, M. (2000). E-learning strategies for executive education and corporate training. *Fortune*, 141(10), 5-59.

[https://cclp.mior.ca/Reference%20Shelf/PDF\\_OISE/Corporate%20e-learning.pdf](https://cclp.mior.ca/Reference%20Shelf/PDF_OISE/Corporate%20e-learning.pdf)

Grabinger, R. S., & Dunlap, J. C. (1995). Rich environments for active learning: A

definition. *Association for Learning Technology Journal*, 3(2), 5-34.

<https://doi.org/10.1080/0968776950030202>

Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, K. & Arfstrom, K.M. (2013). *A review of flipped learning*. [https://flippedlearning.org/wpcontent/uploads/2016/07/LitReview\\_FlippedLearning.pdf](https://flippedlearning.org/wpcontent/uploads/2016/07/LitReview_FlippedLearning.pdf)

Hao, Y. (2016). Exploring undergraduates' perspectives and flipped learning readiness in their flipped classrooms. *Computers in Human Behavior*, 59, 82-92.

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.01.032>

Heredia Ponce, H., Romero Oliva, M. F., & Romero Claudio, C. (2022). Language teaching through the flipped classroom: A systematic review. *Education Sciences*, 12(10). <https://doi.org/10.3390/educsci12100675>

Hernández-Silva, C., & Tecpan, S. (2017). Aula invertida mediada por el uso de plataformas virtuales: Un estudio de caso en la formación de profesores de física. *Revista Estudios Pedagógicos*, 53, 193-204.

<https://doi.org/10.4067/S071807052017000300011>

Herreid, C. F. & Schiller, N. (2013). Case studies and the flipped classroom. *Journal of College Science Teaching*, 42(5), 62-66. <https://www.jstor.org/stable/43631584>

Hill, S., & Hill, T. (1990). *The collaborative classroom*. Heinemann.

Hmelo-Silver, C. E. (2004). Problem-based learning: What and how do students learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), 235-266.

<https://doi.org/10.4067/S071807052014000100017>

Jacques, S., & Lequeu, T. (2020). The attractiveness of reversing teaching forms:

- Feedback on an electrical engineering course. *International Journal of Engineering Pedagogy*, 10(3), 21-34. <https://doi.org/10.3991/ijep.v10i3.12361>.
- Jang, H. Y., & Kim, H. J. (2020). A meta-analysis of the cognitive, affective, and interpersonal outcomes of flipped classrooms in higher education. *Education Sciences*, 10(4). <https://doi.org/10.3390/educsci10040115>.
- Jdaitawi, M. (2019). The effects of flipped classroom strategy on students learning outcomes. *International Journal of Instruction*, 12(3), 665-680. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12340a>.
- Jeong, J., Canada, F., & David, G. (2018). The study of flipped classroom for pre-service Science teachers. *Education Science*, 8(163). <https://doi.org/10.3390/educsci8040163>.
- Jeong, J., González-Gómez, D., Canada, F., Pico, A., & Bravo, J. (2019). Effects of active learning methodologies on the student's emotions, self-efficacy beliefs and learning outcomes in a science distance learning course. *Journal of Technology and Science Education*, 9(2), 217-227. <https://doi.org/10.3926/jotse.530>
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning together and alone: Cooperative, competitive, and individualistic learning* (5ta. ed.). Allyn & Bacon.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2009). An educational psychology success story: Social interdependence theory and cooperative learning. *Educational Researcher*, 38(5), 365-379. <https://doi.org/10.3102/0013189X09339057>
- Johnson, D. W., Johnson, R. T., Holubec, E. J., & Roy, P. (1984). *Circles of learning: Cooperation in the classroom*. Association for supervision and curriculum

development. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED241516.pdf>

Joksimović, A. D., Veg, E. A., Simonović, V. D., Regodić, M. M., Šiniković, G. B., & Gubelj, N. (2019). Implementation of inverted classroom methodology in 3D modeling course. *FME Transactions*, 47(2), 310-315.  
<https://doi.org/10.5937/fmet1902310j>.

Jordan, C., Pérez, M. J., & Sanabria, E. (2014). Investigación del impacto en un aula de matemáticas al utilizar flip education. *Pensamiento Matemático*, 4(2), 9-22.  
<http://hdl.handle.net/10251/49189>

Jung, C. G. (1933). *Modern man in search of a soul*. Psychology Press.

Junio, D. A., & Bandala, A. A. (2019, 29 de noviembre a 1 de diciembre). *Innovating academic writing through flipped classroom instruction* [ponencia]. IEEE 11th International Conference on Humanoid, Nanotechnology, Information Technology, Communication and Control, Environment, and Management (HNICEM), Laoag, Filipinas.  
<https://doi.org/10.1109/HNICEM48295.2019.9072859>

Karabulut-Ilgu, A., Jaramillo Cherez, N., & Jhren, C. T. (2018). A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education. *British Journal of Educational Technology*. 49, 398-411. <https://doi.org/10.1111/bjet.12548>

Kaur, A., & Kauts, A. (2020). Effect of flipped classroom instructional strategy on academic stress. *Journal of Xidian University*, 14(5), 2399-2411.  
<https://doi.org/10.37896/jxu14.5/270>.

Kerrez, M., & De Witt, C. (2003). A didactical framework for the design of blended

learning arrangements. *Journal of Education Media*. 28(2), 101-113.

<https://doi.org/10.1080/1358165032000165653>

Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). *Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering*. <https://goo.su/zJSU>

Kober, L. (2015). *Reaching Students: What Research Says About Effective Instruction in Undergraduate Science and Engineering*. The National Academies Press.

[http://www.nap.edu/catalog.php?record\\_id=18687](http://www.nap.edu/catalog.php?record_id=18687)

Kolb, D. A. (1984). *Experiential learning: Experience as the source of learning and development*. Prentice-Hall.

Kreijns, K., Kirschner, P. A., & Jochems, W. (2003). Identifying the pitfalls for social interaction in computer-supported collaborative learning environments: A review of the research. *Computers in Human Behavior*, 19(3), 335-353.

[https://doi.org/10.1016/S0747-5632\(02\)00057-2](https://doi.org/10.1016/S0747-5632(02)00057-2)

Kühl, S. J., Schneider, A., Kestler, H. A., Toberer, M., Kühl, 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>

Kwon, J., & Woo, H. (2018). The impact of flipped learning on cooperative and competitive mindsets. *Sustainability*, 10(79). <https://doi.org/10.3390/su10010079>

Lage, M., Platt, G., & Treglia, M. (2000). Inverting the Classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment. *The Journal of Economic Education*, 31(1),

30-43. <https://doi.org/10.1080/00220480009596759>

- Lai, C., & Hwang, G. (2016). A self-regulated flipped classroom approach to improving students' learning performance in a mathematics course. *Computers & Education, 100*, 126-140. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.05.006>
- Lave, J. (1988). *Cognition in practice: Mind, mathematics, and culture in everyday life*. Cambridge University Press.
- Leao, M. B. C., & Bartolomé, A. R. (2003). Multiambiente de aprendizagem: a integração da sala de aula com os laboratorios experimentais e de multimeios. *Revista Brasileira de Tecnología Educacional, 159*, 75-80. <https://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n23/n23art/art2301.htm>
- Lewin, K. (1935). *Dynamic theory of personality*. McGraw-Hill.
- Liberati, A., Altman, D. G., Tetzlaff, J., Mulrow, C., Gøtzsche, P. C., Ioannidis, J. P., Clarke, M., Devereaux, P. J., Kleijnen, J., & Moher, D. (2009). The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: Explanation and elaboration. *PLoS Medicine, 6*(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000100>
- Llorente, M. C. (2009). *Formación semipresencial apoyada en Red (Blended Learning)*. *Diseño de acciones para el aprendizaje*. Eduforma. <https://hdl.handle.net/11162/64349>
- López, J. M., Piovesan, S., Pereira, V., Patrón, C., & Lima, A. (2019). Proceso de arbitraje para a calidad de las revistas científicas. *Odontoestomatología, 21*(34), 74-77. <https://doi.org/10.22592/ode2019n34a9>
- López, P. V., Pérez, L. C., & Rodríguez, A. L. (2013). Aplicación del aprendizaje

combinado en contabilidad. Un análisis comparativo entre diferentes titulaciones universitarias. *Revista de Educación*, 360, 461-482.

<https://doi.org/10.4438/1988592X-RE-2011-360-123>

López-Collazo, Z. S., Rodríguez-Jiménez, A., & Dávila-Valdés, Y. (2019). Pedagogical experience in the implementation of the inverted class in the academic training process. *ECIPeru Magazine*, 15(1), 59-65.

<https://doi.org/10.33017/RevECIPeru2018.0020/>

Lowell, J. B., & Verleger, M. (2013, 23-26 de junio). *The flipped classroom: A survey of the research* [ponencia]. ASEE Annual Conference and Exposition, Atlanta, GA.

<https://doi.org/10.18260/1-2--22585>

Lundin, M., Rensfeldt, A., Hillman, T., Lantz-Andersson, A., & Peterson, L. (2018).

Higher education dominance and siloed knowledge: A systematic review of flipped classroom research. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-018-0101-6>

Machemer, P., & Crawford, P. (2007). Student perceptions of active learning in a large cross disciplinary classroom. *Active Learning in Higher Education*, 8(1), 19-30.

<https://doi.org/10.1177/1469787407074008>

Manterola, C., Astudillo, P., Arias, E., & Claro, N. (2013). Systematic reviews of the literature: What should be known about them. *Cirugía Española*, 91(3), 149-155.

<https://doi.org/10.1016/j.cireng.2013.07.003>

Martínez-Olvera, W., Esquivel-Gámez, I., & Martínez-Castillo, J. (2014). Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones. En W.

Martínez-Olvera (Ed.), *Los modelos tecno-educativos: Revolucionando el aprendizaje del siglo XXI* (pp. 143-160). Editorial Lulu Digital.

<https://goo.su/w37OC>

McAlpine, L. (2004). Designing learning as well as teaching. A research-based method for instruction that emphasizes learner practice. *Active Learning in Higher Education*, 5(2), 119-134. <https://doi.org/10.1177/1469787404043809>

McLaughlin, K. A., Sheridan, M. A., Gold, A. L., Duys, A., Lambert, H. K., Peverill, M., Heleniak, C., Shechner, T., Wojcieszak, Z., & Pine, D. S. (2016). Maltreatment exposure, brain structure, and fear conditioning in children and adolescents, *Neuropsychopharmacology*, 41, 1956-1964. <https://doi.org/10.1038/npp.2015.365>

Mendoza, F. S., Andrade, G. B., Moreira, M. B., & Arteaga, V. J. (2014). Estrategias para la implementación de un enfoque metodológico interactivo en aulas invertidas para la formación de grado en Educación. *Revista Educación y Tecnología*, 5, 36-48. <https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/5072161.pdf>

Mestre, G. U., Fonseca, P. J., & Valdés, T. R. (2007). *Entornos virtuales de enseñanza aprendizaje*. Editorial Universitaria. <https://goo.su/vGfPAAe>

Michaelsen, L. K., & Sweet, M. (2008). The essential elements of team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 116, 7-27. <https://doi.org/10.1002/tl.330>

Michaelsen, L. K., & Sweet, M. (2011). Team-based learning. *New Directions for Teaching and Learning*, 128, 41-51. <https://doi.org/10.1002/tl.467>

Michaelsen, L. K., Knight, A. B., & Fink, L. D. (2002). *Team-based learning: A*

*transformative use of small groups*. Greenwood Publishing Group.

MIT Libraries (s.f.). *Database search tips: Boolean operators*.

<https://libguides.mit.edu/c.php?g=175963&p=1158594>

Moher, D., Cook, D. J., Eastwood, S., Olkin, L., Rennie, D., & Stroup, D. F. (1999).

Improving the quality of reports of meta-analyses of randomised controlled trials: the QUOROM statement. *Quality of Reporting of Meta-analyses*. *Lancet*, 354(9193), 1896-1900. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(99\)04149-5](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(99)04149-5)

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2009). Preferred

reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & PRISMA Group. (2014). Ítems de

referencia para publicar Revisiones Sistemáticas y Metaanálisis: La Declaración PRISMA. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 18(3), 172-181. <https://doi.org/10.14306/renhyd.18.3.114>

Mora, B. F., & Hernández, C. A. (2017). Las aulas invertidas: una estrategia para enseñar

y otra forma de aprender física. *Revista Inventum*, 12(22), 42-51. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inventum.12.22.2017.42-51>

Morán, L. (2012). Blended-Learning. Desafío oportunidad para la educación actual.

*Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39, 1-19.

[http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/pdf/Edutec-e\\_39\\_%20Moran.pdf](http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec39/pdf/Edutec-e_39_%20Moran.pdf)

Musdi, E., Dewi, A. A. R., & Tasman, F. (2019). Students' perception toward flipped

classroom learning. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317.

<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012132>

- Nederveld, A., & Berge, Z. L. (2015). Flipped learning in the workplace. *Journal of Workplace Learning*, 27(2), 162-172. <https://doi.org/10.1108/JWL-06-2014-0044>
- Newman, M., & Gough, D. (2020). Systematic reviews in educational research : Methodology, perspectives and application. En O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bedenlier, M. Bond, & K. Buntins (Eds.), *Systematic reviews in educational research* (pp. 3-22). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-658-27602-7_1)
- Nguyen, T. (2018). Implementation of English flipped classrooms: Students perceptions and teacher's reflection. *International Journal of Research Studies in Language Learning*, 7(3), 87-108. <https://doi.org/10.5861/ijrsl.2017.1876>
- Núñez Marín, A., & Gutiérrez Porlán, I. (2016). Flipped Classroom para el aprendizaje del inglés: Estudio de caso en Educación Primaria. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 56. <https://doi.org/10.21556/edutec.2016.56.654>
- O'Flaherty, J., & Phillips, C. (2015). The use of flipped classrooms in higher education: A scoping review. *The Internet and Higher Education*, 25, 85-95. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2015.02.002>
- Ormrod, J. E. (1995). *Educational psychology: Principles and applications*. Merrill.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T., Mulrow, C., Shamseer, L., Tetzlaff, J., Akl, E., Brennan, S., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J., Hróbjartsson, A., Lalu, M., Li, T., Loder, E., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L., Stewart, L., Thomas, J., Tricco, A., Welch, V., Whiting, P., & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for

reporting systematic reviews. *Systematic Reviews*, 10(89).

<https://doi.org/10.1186/s13643-021-01626-4>

Parmelee, D. X., & Hudes, P. (2012). Team-based learning: A Relevant strategy in health professionals' education. *Medical Teacher*, 34(5), 411-413.

<https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.643267>

Parmelee, D. X., Michaelsen, L. K., Cook, S., & Hudes, P. D. (2012). Team-based learning: A Practical guide. *Medical Teacher*, 34(5), 275-287.

<https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.651179>

Pascual, M. P. (2003). El blended learning reduce el ahorro de la formación on-line pero gana en calidad. *Educaweb*, 69(6).

<http://www.educaweb.com/esp/servicios/monografico/formacionvirtual/1181108.asp>

Peñaranda, D. S., Alfonso, C. N., Jiménez, F. M., & Antón, J. S. (2018, 20-22 de junio).

Flipped classroom and ICTs as the tools to reach key competences [ponencia]. *4th International Conference on Higher Education Advances (HEAd'18)*, Valencia, España. <https://doi.org/10.4995/HEAD18.2018.8122>

Piaget, J. (1967). *Child's Conception of Space*. Norton Edition.

Piaget, J. (1971). *Biology and knowledge*. University of Chicago Press.

Prada, R., Hernández, C. A., & Gamboa, A. A. (2019). Different scenarios for the teaching of mathematics with the support of virtual platforms: Flipped classroom. *Journal of Physics: Conference Series*, 1388.

<https://doi.org/10.1088/17426596/1388/1/012046>

- Prince, M. (2004). Does active learning work? A review of the research. *Journal of Engineering Education*, 93(3), 223-231.  
<https://doi.org/10.1002/j.21689830.2004.tb00809.x>
- Puig, J., Gijón, M., Martín, X., & Rubio, L., (2011). Aprendizaje-servicio y educación para la ciudadanía. *Revista de Educación*, 2011, 45-67.  
<https://sede.educacion.gob.es/publiventa/aprendizaje-servicio-y-educacion-para-la-ciudadania/investigacion-educativa/22942>
- Rama, C. (2009). *La nueva educación híbrida*. UDUAL.
- Roach, T. (2014). Student perceptions toward flipped learning: New methods to increase interaction and active learning in economics. *International Review of Economics Education*, 17, 74-84. [doi.org/10.1016/j.iree.2014.08.003](https://doi.org/10.1016/j.iree.2014.08.003).
- Rodríguez, S. K., & Barbosa, J. L. (2013). Las TIC como apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje en bibliotecología. En L. Escalona Ríos (Coodinadora), *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la educación bibliotecológica y la documentación en Iberoamérica* (pp. 45-60). Editorial de la UNAM. [https://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI\\_UNAM/L31](https://ru.iibi.unam.mx/jspui/handle/IIBI_UNAM/L31)
- Røe, S., Streck, C., Obersteiner, M., Frank, S., Griscom, B., Drouet, L., Fricko, O., Gusti, M., Harris, N., Hasegawa, T., Hausfather, Z., Havlík, P., House, J., Nabuurs, G.-J., Popp, A., Sánchez, M. J. S., Sanderman, J., Smith, P., Stehfest, E., & Lawrence, D. (2019). Contribution of the land sector to a 1.5 °C world. *Nature Climate Change*, 9(11), 817-828. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0591-9>
- Roehl, A., Reddy, S. L., & Shannon, G. J. (2013). The flipped classroom: An opportunity

to engage millennial students through active learning. *Journal of Family and Consumer Sciences*, 105(2), 44-49. <https://doi.org/10.14307/JFCS105.2.12>

Rogers, C.R. (1969). *Freedom to learn*. Charles E. Merrill Publishing Company.

Rottier, J., & Ogan, B. J. (1991). *Cooperative learning in middle-level schools*. National Education Association.

Sá, M. J., & Serpa, S. (2018). Transversal competences: Their importance and learning processes by higher education students. *Education Sciences*, 8(3).  
<https://doi.org/10.3390/educsci8030126>.

Salinas, J. (1999, 14-17 de setiembre). *¿Qué se entiende por una institución de educación superior flexible?* [ponencia]. IV Congreso Nuevas tecnologías en la formación flexible y a distancia, Sevilla, España.  
<http://tecnologiaedu.us.es/bibliovir/pdf/gte35.pdf>

Sánchez Prieto, J. C. (2020). *La revisión sistemática de la literatura en investigación educativa: Posibilidades, riesgos y sostenibilidad*.  
<https://cuedespyd.hypotheses.org/8753>

Sánchez, G., & Jaramillo, L. E. (2008, 6-9 de mayo). *El aprendizaje significativo y el uso del internet* [ponencia]. XX Encuentro nacional de la AMIC, Ciudad de México.  
<https://goo.su/obiY9>

Sánchez, O. C. (2014). B-learning como estrategia para el desarrollo de competencias. *Revista Iberoamericana de Educación*, 67(1), 85-100.  
<http://rieoei.org/deloslectores/6622Sanchez.pdf>

Savery, J & Duffy, T. (1995). Problem based learning: An instructional model and its

constructivist framework. *Educational Technology*, 35(5), 31-37.

<https://www.jstor.org/stable/44428296>

Seedoyal-Seereekissoon, D. (2019). *Flipped classroom versus traditional teaching and learning from students' perspective at interdisciplinary level.*

<https://doi.org/10.2139/ssrn.3398178>

Serrano Amarilla, N., Cuetos Revuelta, M. J., & Manzanal Martínez, A. I. (2022).

Systematic review: Flipped classrooms in the performance of undergraduate science students. *Journal of Science Education & Technology*, 31(5), 594-604.

<https://doi.org/10.1007/s10956-022-09979-8>

Shapran, O. & Shapran, O. (2019). Features of using flipped learning technology in higher education institutions. *Professional Education: Methodology, Theory and Technologies*, 9, 226-243. <https://doi.org/10.31470/2415-3729-2019-9-226-243>

Sharan, S. (1990). *Cooperative learning: Theory and research*. Praeger Publishers.

Silberman, M. (2006). *Aprendizaje Activo. 101 estrategias para enseñar cualquier tema*. Editorial Troquel.

Silvio, J. (2010). *El aprendizaje mixto en la educación permanente: Bases para una estrategia sistemática*. <https://n9.cl/24sg3>

Sisk, R. J. (2011). Team-based learning: Systematic research review. *The Journal of Nursing Education*, 50(12), 665-669. <https://doi.org/10.3928/01484834-20111017-01>

Smith, B. L., & MacGregor, J. T. (1992). What is collaborative learning? En A. S.

Goodsell, M. R. Maher, & V. Tinto (Eds.), *Collaborative learning: A sourcebook*

*for higher education* (pp. 10-30). National Center on Postsecondary Teaching, Learning and Assessment.

<https://www.cte.hawaii.edu/Webster101/docs/ED357705.pdf>

Snelling, C., Karanicols, S. & Winning, T. (2016, 27-28 de octubre). *From concepts to practice: Helping Teachers to Create Effective Flipped Classrooms* [ponencia].

15th. European Conference on E-learning, Praga, República Checa.

<https://n9.cl/14vcq>

Sohrabi, B., & Iraj, H. (2016). Implementing flipped classroom using digital media: A comparison of two demographically different groups perceptions. *Computers in Human Behavior*, 60, 514-524. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.02.056>

Sojayapan, C., & Khlaisang, J. (2018). The effect of a flipped classroom with online group investigation on students team learning ability. *Kasetsart Journal of Social Science*, 41(1), 28-33. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2018.02.003>.

Stewart, T. (1999). *Intellectual capital: The new wealth of organizations*. Doubleday.

Strayer, J. (2007). *The effects of the classroom flip on the learning environment: A comparison of learning activity in and traditional classroom and a flip classroom that used and intelligent tutoring system* [Disertación doctoral, Ohio State University]. OhioLink. <https://goo.su/QDqra6>

Suppes, P. (1964). Modern learning theory and the elementary school curriculum.

*American Educational Research Journal*, 1, 79-93.

<https://doi.org/10.3102/00028312001002079>

Teixeira, G. P. (2013). *Flipped classroom: um contributo para a aprendizagem da lírica*

*camoniana* [Tesis de maestría, Universidade Nova Lisboa].

[https://run.unl.pt/bitstream/10362/11379/1/29841\\_Teixeira\\_FlippedClassroom\\_LiricaCamoniana.pdf](https://run.unl.pt/bitstream/10362/11379/1/29841_Teixeira_FlippedClassroom_LiricaCamoniana.pdf)

Thanh, N. H. (2022). Effects of the flipped classroom model on student's legal English vocabulary learning at a higher education institution. *Learning in Higher Education, 29*(2), 141-155. <https://doi.org/10.18848/2327-7955/CGP/v29i02/141-155>

Topping, K. J., & Ehly, S. W. (1998). *Peer-Assisted Learning*. Lawrence Erlbaum Associates.

Torres, M., & López, C. (2015). Modalidades, sistemas y opciones educativas en México, ¿es posible un acuerdo de bases conceptuales? En J. Zubieta García & C. Rama Vitale (Coordinadores), *La educación a Distancia en México: Una nueva realidad universitaria* (pp. 17-32). Universidad Nacional Autónoma de México. <https://virtualeduca.org/documentos/observatorio/2015/la-educacion-a-distancia-en-mexico.pdf>

Toto, R., & Nguyen, H. (2009, 18-21 de octubre). *Flipping the work design in an industrial engineering course* [ponencia]. 39th IEEE Frontiers in Education Conference, San Antonio, TX. <https://doi.org/10.1109/FIE.2009.5350529>

Tucker, B. (2012). The flipped classroom. *Education Next, 12*(1), 82-83. <https://www.educationnext.org/the-flipped-classroom>

Tudge, J. R. H., & Winterhoff, P. A. (1993). Vygotsky, Piaget, and Bandura: Perspectives on the relations between the social world and cognitive development. *Human*

*Development*, 36(61). <https://doi.org/10.1159/000277297>

- Turki, F. J., Jdaitawi, M., & Sheta, H. (2018). Fostering positive adjustment behavior: Social connectedness, achievement motivation and emotional-social learning among male and female university students. *Active Learning in Higher Education*, 19(2), 145-158. <https://doi.org/10.1177/1469787417731202>
- Turón, J., Santiago, R., & Diez, A. (2014). *The Flipped Classroom: Cómo convertir la escuela en un espacio de aprendizaje*. Digital-Text. <https://goo.su/ybd0yRZ>
- Turpo, O. W. (2010). Contexto y desarrollo de la modalidad educativa Blended Learning en el sistema universitario iberoamericano. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 15(45), 345-370. <http://www.redalyc.org/pdf/140/14012507002.pdf>
- Udvari-Solner, A. (2012). Collaborative learning. En N. Seel (Ed.), *Encyclopedia of the sciences of learning* (pp. 631-634). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6\\_817](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_817)
- Ulrich, B. (2019, 23 al 24 de mayo). *Introducing an inverted classroom concept for an undergraduate course in power electronics: Implementation, evaluation and experiences* [ponencia]. 20th International Conference on Research and Education in Mechatronics (REM), Wels, Austria. <https://doi.org/10.1109/REM45998.2019>
- Urdan, T. A., & Weggen, C. C. (2000). *Corporate e-learning: Exploring a new frontier*. WR Hambrecht Co.
- Valerjevna, K. N., Paul, V., Pavlovna, V. N., Anatoljevich, B. A., Aleksandrovna, V. E., & Aleksandrovna, B. A. (2020). Inverted classroom as innovative international educational technology in teaching doctors in global challenges era. En J. Veber

& L. Guzikova (Eds.), *New Silk Road: Business Cooperation and Prospective of Economic Development* (pp. 755-760). Atlantis Press.

<https://doi.org/10.2991/aebmr.k.200324.139>

Velegol, S.B., Zappe, S.E., & Mahoney, E. (2015). The evolution of a flipped classroom: Evidence-based recommendations. *Advances in Engineering Education*, 4(3), 1-37. <https://advances.asee.org/wp-content/uploads/vol04/issue03/papers/AEE-15-Velegol.pdf>

Velmovská, K. (2014). Physics mistakes in movies or the possibility of developing critical thinking in physics education. *Journal of Science Education*, 15(1), 37-40. <https://goo.su/MjktUH>

Vera, J. A., González, C., & Hernández, S. (2014). Familia y logro escolar en matemáticas del primer ciclo escolar de educación primaria en México. *Estudios Pedagógicos*, 40(1), 281-292. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052014000100017>

Verón, C. S., Marín, B., & Barrios, T. H. (2021). El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: Una revisión sistemática. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2). <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.29027>

Vieira, H., & Ribeiro, C. P. (2018). Implementing flipped classroom in history: The reactions of eighth grade students in a Portuguese school. *Yesterday and Today*, 19, 35-49. <https://doi.org/10.17159/2223-0386/2018/n18a3>.

Vine, J. A., Ferreira, C. A., & Elejalde, G. J. (2015). Estudio empírico: Efectividad de un modelo de enseñanza semipresencial para ELE. *Suplemento Signos ELE*.

<http://p3.usal.edu.ar/index.php/elesup/article/view/3249/4005>

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind and society: The development of higher mental processes*.

Harvard University Press.

Warter-Perez, N., & J. Dong, J. (2012, 19-21 de abril). *Flipping the classroom: How to embed inquiry and design projects into a digital engineering lecture* [ponencia].

American Society for Engineering Education Conference, San Luis Obispo, CA.

[https://curtbonk.com/pdfs/10B\\_35\\_ASEE\\_PSW\\_2012\\_Warter-Perez.pdf](https://curtbonk.com/pdfs/10B_35_ASEE_PSW_2012_Warter-Perez.pdf)

Wolley, D. R. (1994). *PLATO: The emergency of the online community*.

<http://www.thinkofit.com/plato/dwplato.htm>

Wu, B., & Zhang, C. (2014). Empirical study on continuance intentions towards

Elearning 2.0 systems. *Behaviour & Information Technology*, 33(10), 1027-1038.

<https://doi.org/10.1080/0144929X.2014.934291>

Xiao, Y., & Watson, M. (2019). Guidance on conducting a systematic literature review.

*Journal of Planning Education and Research*, 39(1), 93-112.

<https://doi.org/10.1177/0739456X17723971>

Zappe, S., Leicht, R., Messner, J., Litzinger, T., & Lee, H. W. (2009, 14-17 de junio).

*“Flipping” the classroom to explore active learning in a large undergraduate course* [ponencia]. American Society for Engineering Education, Annual

Conference and Exposition, Austin, TX. <https://doi.org/10.18260/1-2--4545>

## Apéndice A

Términos que se Utilizaron para Ubicar Fuentes Bibliográficas

### Términos que se Utilizaron para Ubicar Fuentes Bibliográficas

Palabras y frases en inglés:

- advantage\* OR merit\* OR vertu\* OR goodness OR utilit\* OR attribut\* AND “flipped classroom” NOT “high school\*” NOT “secondary education” NOT school\* NOT “primary school\*”
- challenge\* OR threat\* AND “flipped classroom” NOT “high school\*” NOT “secondary education” NOT school\* NOT “primary school\*”
- limitati\* OR restricti\* OR barrier\* OR obstacle\* OR inconvenien\* AND “flipped classroom” NOT “high school\*” NOT “secondary education” NOT school\* NOT “primary school\*”
- “educational activit\*” OR “instructional activit\*” OR “educational task\*” OR “instructional task\*” OR “educational work\*” OR “instructional work\*” AND “flipped classroom” NOT “high school\*” NOT “secondary education” NOT school\* NOT “primary school\*”
- “student opinion\*” OR “learner opinion\*” OR “teacher opinion\*” OR “professor opinion\*” OR “educator\* opinion\*” OR “teaching staff’s opinion\*” AND “flipped classroom” NOT “high school\*” NOT “secondary education” NOT school\* NOT “primary school\*”
- “student perception\*” OR “learner perception\*” OR “teacher perception\*” OR “professor perception\*” OR “educator\* perception\*” OR “teaching staff’s perception\*” AND “flipped classroom” NOT “high school\*” NOT “secondary education” NOT school\* NOT “primary school\*”
- “student point of view” OR “learner point of view” OR “teacher point of view” OR “professor point of view” OR “educator\* point of view” OR “teaching staff’s point of view” AND “flipped classroom” NOT “high school\*” NOT “secondary education” NOT school\* NOT “primary school\*”

Palabras y frases en español:

- ventaja\* OR mérito\* OR virtud\* OR bondad\* OR utilidad OR atributo\* AND “aula\* invertida\*” OR “clase\* invertida\*” OR “aula\* al revés” OR “clase\* al revés” NOT liceo NOT instituto NOT “educación secundaria” NOT “escuela\* secundaria\*” NOT bachillerato NOT escuela NOT “educación primaria” NOT “escuela\* primaria\*”
- reto\* OR desafi\* OR amenaza\* AND “aula\* invertida\*” OR “clase\* invertida\*” OR “aula\* al revés” OR “clase\* al revés” NOT liceo NOT instituto NOT “educación secundaria” NOT “escuela\* secundaria\*” NOT bachillerato NOT escuela NOT “educación primaria” NOT “escuela\* primaria\*”
- limita\* OR restric\* OR traba\* OR barrera\* OR obstáculo\* OR inconveniente\* AND “aula\* invertida\*” OR “clase\* invertida\*” OR “aula\* al revés” OR “clase\* al revés” NOT liceo NOT instituto NOT “educación secundaria” NOT “escuela\* secundaria\*” NOT bachillerato NOT escuela NOT “educación primaria” NOT “escuela\* primaria\*”
- “actividad\* educativa\*” OR “actividad\* instruccional\*” OR “tarea\* educativa\*”

OR “tarea\* instruccional\*” OR “trabajo\* educativo\*” OR “trabajo\* instruccional\*” AND “aula\* invertida\*” OR “clase\* invertida\*” OR “aula\* al revés” OR “clase\* al revés” NOT liceo NOT instituto NOT “educación secundaria” NOT “escuela\* secundaria\*” NOT bachillerato NOT escuela NOT “educación primaria” NOT “escuela\* primaria\*”

- “opinion\* de estudiante\*”, “opinion\* de alumno\*”, “opinion\* de aprendi\*”, , “opinion\* de profesor\*”, “opinion\* de docente\*” AND “aula\* invertida\*” OR “clase\* invertida\*” OR “aula\* al revés” OR “clase\* al revés” NOT liceo NOT instituto NOT “educación secundaria” NOT “escuela\* secundaria\*” NOT bachillerato NOT escuela NOT “educación primaria” NOT “escuela\* primaria\*”
- “percepcion\* de estudiante\*”, “percepcion\* de alumno\*”, “percepcion\* de aprendi\*”, “percepcion\* de profesor\*”, “percepcion\* de docente\*” AND “aula\* invertida\*” OR “clase\* invertida\*” OR “aula\* al revés” OR “clase\* al revés” NOT liceo NOT instituto NOT “educación secundaria” NOT “escuela\* secundaria\*” NOT bachillerato NOT escuela NOT “educación primaria” NOT “escuela\* primaria\*”
- “punto de vista de estudiante\*”, “punto de vista de alumno\*”, “punto de vista de aprendi\*”, “punto de vista de profesor\*”, “punto de vista de docente\*” AND “aula\* invertida\*” OR “clase\* invertida\*” OR “aula\* al revés” OR “clase\* al revés” NOT liceo NOT instituto NOT “educación secundaria” NOT “escuela\* secundaria\*” NOT bachillerato NOT escuela NOT “educación primaria” NOT “escuela\* primaria\*”

## Apéndice B

### Referencias Bibliográficas de los Estudios Seleccionados

### Referencias Bibliográficas de los Estudios Seleccionados

- Abu-Shanab, E. A., & Anagreh, L. F. (2020). Contributions of flipped classroom method to student learning. *International Journal of Cyber Behavior, Psychology and Learning*, 10(3), 12-30. <https://doi.org/10.4018/IJCBPL.2020070102>
- Aguayo Vergara, M., Bravo Molina, M., Nocetti De La Barra, A., Concha Sarabia, L., & Aburto Godoy, R. (2018). Perspectiva estudiantil del modelo pedagógico Flipped Classroom o aula invertida en el aprendizaje del inglés como lengua extranjera. *Revista Educación*, 43(1), 97-112. <https://doi.org/10.15517/revedu.v43i1.31529>
- Aizpuru, L. M., & Díaz-Bravo, R. (2021). Clase invertida online en la universidad: Estudio de caso de una asignatura de lengua española en el grado de traducción e interpretación. *Lenguas Modernas*, 58, 191-218. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8364286&orden=0&info=link>
- Akbel, B. A. (2018). Students' and instructors' opinions on the implementation of flipped learning model for cello education in Turkish music. *Journal of Education and Training Studies*, 6(8), 1. <https://doi.org/10.11114/jets.v6i8.3256>
- Akram, A., Sattar, K., Ahmad, T., Abdulghani, H. M., John, J., & Yusoff, M. S. B. (2021). Flipping the “learning skills” course during COVID-19: A mixed-modality study. *Education in Medicine Journal*, 13(3), 31-41. <https://doi.org/10.21315/eimj2021.13.3.4>
- Alebrahim, F., & Ku, H.-Y. (2019). Faculty members' experiences with the implementation of flipped classroom environments in higher education. *Journal of Educational Research and Innovation*, 7(1), 1-22.

<https://core.ac.uk/download/pdf/223228878.pdf>

Alebrahim, F., & Ku, H.-Y. (2020). Perceptions of student engagement in the flipped classroom: A case study. *Educational Media International*, 57(2), 128-147.

<https://doi.org/10.1080/09523987.2020.1786776>

Alkhalidi, I. (2020). Developing a flipped learning model for teaching EAP students struggling with multi-level challenges in a college context. *International Journal of Applied Linguistics and English Literature*, 9(6).

<https://doi.org/10.7575/aiac.ijalel.v.9n.6p.1>

Alsaleh, N. J. (2020). Flipped classrooms to enhance postgraduate students' research skills in preparing a research proposal. *Innovations in Education and Teaching International*, 57(4), 392-402. <https://doi.org/10.1080/14703297.2019.1647269>

Amira, T., Lamia, M., & Hafidi, M. (2019). Implementation and evaluation of flipped algorithmic class. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 15(1), 1-12. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.2019010101>

Anderson, J., Young, W., & Franklin, T. (2014). Brief reflections on flipping the college classroom. *The Journal of the World Universities Forum*, 6(3), 21-29.

<https://doi.org/10.18848/1835-2030/CGP/v06i03/56832>

Asaad Hamza Sheerah, H., & Sharma Yadav, M. (2022). An analytical investigation of flipped classroom to improve Saudi EFL learners' speaking skills: A case study at applied college. *Arab World English Journal*, 8, 274-298.

<https://doi.org/10.24093/awej/call8.19>

Aşıksoy, G., & Sorakın, Y. (2018). The effects of clicker-aided flipped classroom model

on learning achievement, physics anxiety and students' perceptions. *International Online Journal of Education and Teaching*, 5(2), 334-346.

<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1258994.pdf>

Aslan, S. (2022). Teacher candidates' experiences with the flipped classroom model: A phenomenological approach. *International Journal of Contemporary Educational Research*, 7(2), 202-211. <https://doi.org/10.33200/ijcer.718461>

Aydin, B., & Demirer, V. (2022). Are flipped classrooms less stressful and more successful? An experimental study on college students. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1).

<https://doi.org/10.1186/s41239-022-00360-8>

Baytiyeh, H. (2017). The flipped classroom model: When technology enhances professional skills. *The International Journal of Information and Learning Technology*, 34(1), 51-62. <https://doi.org/10.1108/IJILT-07-2016-0025>

Beatty, B. J., & Albert, M. (2016). Student perceptions of a flipped classroom management course. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 8(3), 316-328. <https://doi.org/10.1108/JARHE-09-2015-0069>

Betti, A., Biderbost, P., & Domonte, A. G. (2022). Developing students' "soft skills" through the flipped classroom: Evidence from an international studies class. *International Studies Perspectives*, 23(1). <https://doi.org/10.1093/isp/ekab014>

Betti, A., García Domonte, A., & Biderbost, P. (2020). flipping the classroom in political science: Student achievement and perceptions. *Revista de Ciencia Política*, 5, 589-615. <https://doi.org/10.4067/S0718-090X2020005000102>

- Birbal, R., & Hewitt-Bradshaw, I.P. (2016). First-year university students' perspectives and experiences of the flipped classroom strategy in a technology course. *Caribbean Curriculum, 24*, 27-51.  
<https://uwispace.sta.uwi.edu/server/api/core/bitstreams/19a3f756-5aaa-4b33-9782-ec34792ca992/content>
- Bouwmeester, R. A. M., de Kleijn, R. A. M., van Den Berg, I. E. T., ten Cate, O. Th. J., Van Rijen, H. V. M., & Westerveld, H. E. (2019). Flipping the medical classroom: Effect on workload, interactivity, motivation and retention of knowledge. *Computers & Education, 139*, 118-128.  
<https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.05.002>
- Brooks, A. & Northern Kentucky University. (2014). Information literacy and the flipped classroom: Examining the impact of a one-shot flipped class on student learning and perceptions. *Commfolit, 8*(2).  
<https://doi.org/10.15760/comminfolit.2014.8.2.168>
- Bulut, C., & Kocoglu, Z. (2020). The flipped classroom's effect on efl learners' grammar knowledge. *International Journal of Mobile and Blended Learning, 12*(4), 69-84.  
<https://doi.org/10.4018/IJMBL.2020100105>
- Cabero-Almenara, J., Romero-Tena, R., Llorente-Cejudo, C., & Palacios-Rodríguez, A. (2021). Academic performance and Technology Acceptance Model (TAM) through a flipped classroom experience: Training of future teachers of primary education. *Contemporary Educational Technology, 13*(3).  
<https://doi.org/10.30935/cedtech/10874>

- Cabi, E. (2018). The impact of the flipped classroom model on students' academic achievement. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(3). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v19i3.3482>
- Cagande, J. L. L. (2018). The flipped classroom and college physics students' motivation and understanding of kinematics graphs. *Issues in Educational Research*, 28(2), 288-307. <https://www.iier.org.au/iier28/cagande.pdf>
- Çakiroğlu, Ü., Güven, O., & Saylan, E. (2020). Flipping the experimentation process: Influences on science process skills. *Educational Technology Research and Development*, 68(6), 3425-3448. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09830-0>
- Caligaris, M., Rodríguez, G., & Laugero, L. (2016). A first experience of flipped classroom in numerical analysis. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 217, 838-845. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2016.02.158>
- Calvopiña Sarmiento, E. S., Coral Bastidas, D. I., & Bedoya Vásquez, R. M. (2022). Estilos de enseñanza en aulas invertidas. Su influencia en los resultados de aprendizaje de estudiantes de Enfermería durante la COVID-19. *Didasc@lia: Didáctica y Educación*, 13(4), 324-340. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8808758>
- Campillo-Ferrer, J. M., & 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(1). <https://doi.org/10.1057/s41599-021-00860-4>
- Cardoso Espinosa, E. O. (2020). Nivel de satisfacción estudiantil sobre el empleo del aula

invertida en los posgrados en administración. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad la Salle*, 14(54), 71-94.

<https://doi.org/10.26457/recein.v14i54.2644>

Cardoso Espinosa, E. O. (2022). El aula invertida en la mejora de la calidad del aprendizaje en un posgrado en Administración. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 24(4). <https://doi.org/10.24320/redie.2022.24.e04.3855>

Chan, E., Botelho, M. G., & Wong, G. T. C. (2021). A flipped classroom, same-level peer-assisted learning approach to clinical skill teaching for medical students. *PLOS ONE*, 16(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258926>

Chan, S.-Y., Lam, Y. K., & Ng, T. F. (2018). Student's perception on initial experience of flipped classroom in pharmacy education: Are we ready? *Innovations in Education and Teaching International*, 1-12.

<https://doi.org/10.1080/14703297.2018.1541189>

Chellapan, L., Van Der Meer, J., Pratt, K., & Wass, R. (2018). "To flip or not to flip, that's the question" Findings from an exploratory study into factors that may influence tertiary teachers to consider a flipped classroom model. *Journal of Open, Flexible and Distance Learning*, 22(1), 6-21.

<https://doi.org/10.61468/jofdl.v22i1.324>

Chen, D., & Faichney, J. (2019). Flipping a programming class to improve student performance and student satisfaction. *International Journal of Adult Vocational Education and Technology*, 10(1), 27-39.

<https://doi.org/10.4018/IJAVET.2019010103>

- Chen, K.-S., Hsieh, M.-J., Huang, M.-P., Chen, C.-K., & Hung, M.-J. (2021). Academic outcome and moderator of flipped classroom learning program “Teaching on the Run”. *Biomedical Journal*, *44*(5), 636-643.  
<https://doi.org/10.1016/j.bj.2020.05.009>
- Chen, T., Luo, H., Wang, P., Yin, X., & Yang, J. (2023). The role of pre-class and in-class behaviors in predicting learning performance and experience in flipped classrooms. *Heliyon*, *9*(4). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15234>
- Chiang, F.-K., & Chen, C. (2017). Modified flipped classroom instructional model in “Learning Sciences” course for graduate students. *The Asia-Pacific Education Researcher*, *26*(2). <https://doi.org/10.1007/s40299-016-0321-2>
- Chiang, F.-K., & Wu, Z. (2021). Flipping a classroom with a three-stage collaborative instructional model (3-CI) for graduate students. *Australasian Journal of Educational Technology*, *37*(4), 64-80. <https://doi.org/10.14742/ajet.6330>
- 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>
- Chivata, Y. P., & Oviedo, R. C. (2018). EFL students’ perceptions of activeness during the implementation of flipped learning approach at a Colombian university. *GiST Education and Learning Research Journal*, *17*, 81-105.  
<https://doi.org/10.26817/16925777.436>
- Cho, H. J., Zhao, K., Lee, C. R., Runshe, D., & Krousgrill, C. (2021). Active learning

through flipped classroom in mechanical engineering: Improving students' perception of learning and performance. *International Journal of STEM Education*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40594-021-00302-2>

Cho, M.-H., Park, S. W., & Lee, S. (2021). Student characteristics and learning and teaching factors predicting affective and motivational outcomes in flipped college classrooms. *Studies in Higher Education*, 46(3), 509-522.

<https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1643303>

Choe, E., & Seong, M.-H. (2016). A case study of the flipped classroom in a Korean university general English course. *Journal of Pan-Pacific Association of Applied Linguistics*, 20(2), 71-93. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1129484.pdf>

Choi, J., & Lee, Y. (2018). To what extent does 'flipping' make lessons effective in a multimedia production class? *Innovations in Education and Teaching International*, 55(1), 3-12. <https://doi.org/10.1080/14703297.2015.1123105>

Çil, O. (2021). An Educator's Response to COVID-19: Preservice teachers' perspectives on flipped distance education. *IAFOR Journal of Education*, 9(2), 37-53. <https://doi.org/10.22492/ije.9.2.03>

Clark, R., Kaw, A., Lou, Y., Scott, A., & Besterfield-Sacre, M. (2018). Evaluating blended and flipped instruction in numerical methods at multiple engineering schools. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 12(1). <https://doi.org/10.20429/ijstl.2018.120111>

Colomo-Magaña, E., Cívico-Ariza, A., Sánchez-Rivas, E., & Linde-Valenzuela, T. (2023). Instantáneas culturales y Flipped Classroom: Percepciones de futuros

docentes. *Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 66, 173-198.

<https://doi.org/10.12795/pixelbit.97134>

Conner, N. W., Rubenstein, E. D., DiBenedetto, C. A., Stripling, C. T., Roberts, T. G., & Stedman, N. L. P. (2014). Examining student perceptions of flipping an agricultural teaching methods course. *Journal of Agricultural Education*, 55(5), 65-77. <https://doi.org/10.5032/jae.2014.05065>

Counselman-Carpenter, E. A. (2019). MSW student perceptions of learning advanced clinical practice skills through the flipped classroom. *Journal of Social Work Education*, 55(2), 403-408. <https://doi.org/10.1080/10437797.2018.1520667>

Coyne, R. D., Lee, J., & Petrova, D. (2017). Re-visiting the flipped classroom in a design context. *Journal of Learning Design*, 10(2). <https://doi.org/10.5204/jld.v10i2.281>

Davenport, C. (2018). Evolution in student perceptions of a flipped classroom in a computer programming course. *Journal of College Science Teaching*, 47(4). [https://doi.org/10.2505/4/jcst18\\_047\\_04\\_30](https://doi.org/10.2505/4/jcst18_047_04_30)

Davies, R. S., Dean, D. L., & Ball, N. (2013). Flipping the classroom and instructional technology integration in a college-level information systems spreadsheet course. *Educational Technology Research and Development*, 61(4), 563-580. <https://doi.org/10.1007/s11423-013-9305-6>

Debbağ, M., & Yildiz, S. (2020). The use of flipped classroom model in teaching profession knowledge course: Its effects on attitudes and self-efficacy beliefs. *Bartın University Journal of Faculty of Education*, 9(3). <https://doi.org/10.14686/buefad.725291>

- Debbağ, M., & Yıldız, S. (2021). Effect of the flipped classroom model on academic achievement and motivation in teacher education. *Education and Information Technologies, 26*(3), 3057-3076. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10395-x>
- Del Arco Bravo, I., Flores Alarcia, Ó., & Silva García, P. (2019). El desarrollo del modelo flipped classroom en la universidad: Impacto de su implementación desde la voz del estudiantado. *Revista de Investigación Educativa, 37*(2), 451-469. <https://doi.org/10.6018/rie.37.2.327831>
- Chang, H. (2020). The Flipped Classroom Approach for Tourism English Learners. *English Teaching, 75*(3), 93-107. <https://doi.org/10.15858/engtea.75.3.202009.93>
- Department of Global Tourism, Sun Moon University, & Chang, H. (2020). the flipped classroom approach for tourism english learners. *English Teaching, 75*(3), 93-107. <https://doi.org/10.15858/engtea.75.3.202009.93>
- Deshpande, S., Ritzenthaler, D., Sun, A., Rudert, N., & Lewis, J. (2020). A unique flipped classroom approach shows promising results in physician assistant education. *Medical Teacher, 42*(3), 285-290. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2019.1679360>
- Dianati, S., Iwashita, N., & Vasquez, C. (2022). Flipped classroom experiences: Comparing undergraduate and postgraduate perceptions of self-regulated learning. *Issues in Educational Research, 32*(2), 473-493. <http://www.iier.org.au/iier32/dianati.pdf>
- Diningrat, S. W. M. (2022). Effect of online flipped classroom on students' self-directed

- learning: A case of some universities in Indonesia. *Journal of Educators Online*, 19(3). <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1363826.pdf>
- Doman, E., & Webb, M. (2017). the flipped experience for chinese university students studying English as a foreign language. *TESOL Journal*, 8(1), 102-141. <https://doi.org/10.1002/tesj.264>
- Domínguez Rodríguez, F. J., & Palomares Ruiz, A. (2020). El «aula invertida» como metodología activa para fomentar la centralidad en el estudiante como protagonista de su aprendizaje. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 26, 261-275. <https://doi.org/10.18172/con.4727>
- Donovan, J. D., & Lee, S.-Y. (2015). How we flipped: Student and instructor reflections of a flipped-class model in a sensory evaluation laboratory course. *NACTA Journal*, 59(4), 335-342. <https://www.jstor.org/stable/nactajournal.59.4.335>
- Doo, M. Y. (2021a). Understanding flipped learners' perceptions, perceived usefulness, registration intention, and learning engagement. *Contemporary Educational Technology*, 14(1). <https://doi.org/10.30935/cedtech/11368>
- Doo, M. Y. (2021b). Understanding flipped learners' perceptions, perceived usefulness, registration intention, and learning engagement. *Contemporary Educational Technology*, 14(1). <https://doi.org/10.30935/cedtech/11368>
- Dusenbury, M., & Olson, M. (2019). The impact of flipped learning on student academic performance and perceptions. *Collegiate Aviation Review International*, 37(1), 19-44. <https://doi.org/10.22488/okstate.19.100202>
- Elmaadaway, M. A. N. (2018). The effects of a flipped classroom approach on class

- engagement and skill performance in a Blackboard course. *British Journal of Educational Technology*, 49(3), 479-491. <https://doi.org/10.1111/bjet.12553>
- Enfield, J. (2013). Looking at the impact of the flipped classroom model of instruction on undergraduate multimedia students at CSUN. *TechTrends*, 57(6), 14-27. <https://doi.org/10.1007/s11528-013-0698-1>
- Enfield, J. (2016). The value of using an e-text in a flipped course. *TechTrends*, 60(5), 449-455. <https://doi.org/10.1007/s11528-016-0100-1>
- Eppard, J., Rodjan-Helder, M. G. D., Baroudi, S., & Reddy, P. (2021). Integrating flipped learning into an english pre-sessional class at a public university in the UAE: Reports from an sll university classroom. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 11(2), 65-86. <https://doi.org/10.4018/IJVPLE.2021070105>
- Erdogan, E., & Akbaba, B. (2017). Should we flip the social studies classrooms? The opinions of social studies teacher candidates on flipped classroom. *Journal of Education and Learning*, 7(1). <https://doi.org/10.5539/jel.v7n1p116>
- Evseeva, A., & Solozhenko, A. (2015). Use of flipped classroom technology in language learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 206, 205-209. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.10.006>
- Fisher, R. L., LaFerriere, R., & Rixon, A. (2020). Flipped learning: An effective pedagogy with an Achilles' heel. *Innovations in Education and Teaching International*, 57(5), 543-554. <https://doi.org/10.1080/14703297.2019.1635904>
- Fisher, R., Ross, B., LaFerriere, R., & Maritz, A. (2017). Flipped learning, flipped

satisfaction, getting the balance right. *Teaching & Learning Inquiry*, 5(2).

<https://doi.org/10.20343/teachlearninqu.5.2.9>

Flores, C. G. C. (2023). Aplicación del aula invertida durante la pandemia de Covid-19 en estudiantes de negocios en México: Hallazgos y aprendizajes. *Revista del Centro de Investigación de la Universidad La Salle*, 15(59).

<https://revistasinvestigacion.lasalle.mx/index.php/recein/article/view/3260/3435>

Flores, Ò., del-Arco, I., & Silva, P. (2016). The flipped classroom model at the university: Analysis based on professors' and students' assessment in the educational field. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0022-1>

Frydenberg, M. (2013). Flipping Excel. *Information Systems Education Journal*, 11(1), 63-73. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1145027>

Fuentes Cabrera, A., López Belmonte, J., Parra González, M. E., & Morales Cevallos, M. B. (2020). Diseño, validación y aplicación de un cuestionario para medir la influencia de factores exógenos sobre la eficacia del aprendizaje invertido. *Psychology, Society & Education*, 12(1). <https://doi.org/10.25115/psye.v0i0.2334>

Fuentes Uribe, I. X., Plazola Zamora, L., & Torres Mata, A. (2022). Aula invertida + virtualidad + matemáticas = ¿Fórmula para el desastre? Planeación, diseño e implementación de un curso desde la perspectiva docente. *Revista de Alta Tecnología y Sociedad*, 14(1), 37-44.

<https://static1.squarespace.com/static/55564587e4b0d1d3fb1eda6b/t/639280aeebc9770bb805ebc2/1670545582424/FUENTES+URIBE+--+ATS+--+37-44.pdf>

- Galway, L. P., Berry, B., & Takaro, T. K. (2015). Student perceptions and lessons learned from flipping a master's level environmental and occupational health course. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 41(2).  
<https://www.learntechlib.org/d/158363>
- García Hernández, M. L., Porto Currás, M., & Hernández Valverde, F. J. (2019). El aula invertida con alumnos de primero de magisterio: Fortalezas y debilidades. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(2).  
<https://doi.org/10.4995/redu.2019.11076>
- Gasmi, A. A. (2016). An exploratory study of students' lived experiences in a blended-flipped writing class. *AWEJ. Arab World English Journal*, 3. <https://awej.org/an-exploratory-study-of-students-lived-experiences-in-a-blended-flipped-writing-class/>
- Gasparini, S. (2020). Design and assessment of flipped instruction: A study of student learning and perceptions in higher education. *Form@re - Open Journal per la Formazione in Rete*, 20(1), 220-236. <https://doi.org/10.13128/FORM-8233>
- Gaviria-Rodríguez, D., Arango-Arango, J., Valencia-Arias, A., & Bran-Piedrahita, L. (2019). Percepción de la estrategia aula invertida en escenarios universitarios. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 24(81), 593-614.  
<https://www.scielo.org.mx/pdf/rmie/v24n81/1405-6666-rmie-24-81-593.pdf>
- Girgis, F., & Miller, J. P. (2018). Implementation of a "Flipped Classroom" for Neurosurgery Resident Education. *Canadian Journal of Neurological Sciences / Journal Canadien Des Sciences Neurologiques*, 45(1), 76-82.

<https://doi.org/10.1017/cjn.2017.234>

Giuliano, C. A., & Moser, L. R. (2016). Evaluation of a flipped drug literature evaluation course. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 80(4).

<https://doi.org/10.5688/ajpe80466>

Goedhart, N. S., Blignaut-van Westrhenen, N., Moser, C., & Zweekhorst, M. B. M. (2019). The flipped classroom: Supporting a diverse group of students in their learning. *Learning Environments Research*, 22(2), 297-310.

<https://doi.org/10.1007/s10984-019-09281-2>

Gomez, C. J., Gautam, C., Rothermel, M., & Olsen, J. (2020). Students' perceptions of a token economy in an undergraduate science flipped class-room. *Journal of the Scholarship of Teaching and Learning*, 20(2).

<https://doi.org/10.14434/josotl.v20i2.25673>

González Fernández, M. O., & Huerta Gaytán, P. (2019). Experiencia del aula invertida para promover estudiantes prosumidores del nivel superior. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(2).

<https://doi.org/10.5944/ried.22.2.23065>

Gopalan, C., Awooda, H., & Elmardi, A. (2022). Virtual faculty training on flipped teaching using a flipped design during the COVID-19 pandemic. *Educational Research*, 45(4), 670-678.

<https://journals.physiology.org/doi/epdf/10.1152/advan.00061.2021>

Gostelow, N., Barber, J., Gishen, F., & Berlin, A. (2018). Flipping social determinants on its head: Medical student perspectives on the flipped classroom and simulated

patients to teach social determinants of health. *Medical Teacher*, 40(7), 728-735.  
<https://doi.org/10.1080/0142159X.2018.1436757>

Halitoglu, V. (2020). A Flipped-Classroom Model in Teaching Turkish as A Foreign Language. *International Online Journal of Educational Sciences*, 12(1).  
<https://doi.org/10.15345/iojes.2020.01.005>

Hamid, N. A. (2016). A functional flipped CS1 course. *Journal of Computing Sciences in Colleges*, 32(2), 120-126. <https://doi.org/10.1109/EDUCON45650.2020.9125090>

Han, J., Huh, S. Y., Cho, Y. H., Park, S., Choi, J., Suh, B., & Rhee, W. (2020). Utilizing online learning data to design face-to-face activities in a flipped classroom: A case study of heterogeneous group formation. *Educational Technology Research and Development*, 68(5), 2055-2071. <https://doi.org/10.1007/s11423-020-09743-y>

He, Y., Lu, J., Huang, H., He, S., Ma, N., Sha, Z., Sun, Y., & Li, X. (2019). The effects of flipped classrooms on undergraduate pharmaceutical marketing learning: A clustered randomized controlled study. *PLOS ONE*, 14(4).  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214624>

Heringer, M. R., Guimaraes, E. H. R., Pereira, F. C. M., Neves, J. T. R., & Fagundes, A. I. J. (2019). Innovation in Brazilian private higher education: A proposal for the application of active methodologies based on the flipped classroom. *International Journal of Innovation*, 7(2), 321-340. <https://doi.org/10.5585/iji.v7i2.296>

Hernández-Silva, C., & 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*, 43(3), 193-204. <https://doi.org/10.4067/S0718->

07052017000300011

- Hernández-Suárez, C. A., Prada-Núñez, R., & Gamboa-Suárez, A. A. (2020). Formación inicial de maestros: Escenarios activos desde una perspectiva del aula invertida. *Formación Universitaria*, 13(5), 213-222. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000500213>
- Holm, L. B., Rognes, A., & Dahl, F. A. (2022). The FLIPPED STEP study: A randomized controlled trial of flipped vs. traditional classroom teaching in a university-level statistics and epidemiology course. *International Journal of Open Educational Research*, 3. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2022.100197>
- Hoshan, S., & Ho, S. (2018). Investigating the Acceptance of Flipped Classroom and Suggested Recommendations. *Procedia Computer Science*, 184, 411-418. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050921006839>
- Hung, H.-C., & Young, S. S.-C. (2021). Unbundling teaching and learning in a flipped thermal physics classroom in higher education powered by emerging innovative technology. *Australasian Journal of Educational Technology*, 37(4), 102-112. <https://doi.org/10.14742/ajet.6059>
- Huynh, T. L., & Nguyen, U. N. T. (2019). Students' perceptions and design considerations of flipped interpreting classroom. *Theory and Practice in Language Studies*, 9(9). <https://doi.org/10.17507/tpls.0909.05>
- Hyttinen, M., & Suhonen, J. (2022). Using the flipped classroom and learning diary to enhance learning in higher education: Students' experiences of flipping the basics of law course. *International Journal of Teaching and Learning in Higher*

*Education*, 33(3), 446-464. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1366177.pdf>

Iona College, Matich-Maroney, J., & J. Moore, P. (2016). Flipping the classroom in an undergraduate social work research course. *Council on Undergraduate Research Quarterly*, 37(2). <https://doi.org/10.18833/curq/37/2/5>

Isherwood, G., Taylor, K., Burnside, G., Fitzgerald, R., & Flannigan, N. (2020). Teaching orthodontic emergencies using the “flipped classroom” method of teaching—A mixed methods RCT. *European Journal of Dental Education*, 24(1), 53-62. <https://doi.org/10.1111/eje.12467>

Islas Torres, C., & Carranza Alcántar, M. D. R. (2020). Análisis de contenido de una experiencia formativa a través de aula invertida. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 61, 3-18. <https://doi.org/10.35575/rvucn.n61a2>

Jeong, J. S., González-Gómez, D., & Cañada-Cañada, F. (2016). Students’ perceptions and emotions toward learning in a flipped general science classroom. *Journal of Science Education and Technology*, 25(5), 747-758. <https://doi.org/10.1007/s10956-016-9630-8>

Jian, Q. (2019). Effects of digital flipped classroom teaching method integrated cooperative learning model on learning motivation and outcome. *The Electronic Library*, 37(5), 842-859. <https://doi.org/10.1108/EL-02-2019-0024>

Kaya, M. (2022). The effect of the flipped classroom model on understanding and access to the nature of science by students. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*, 21(1). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1338136.pdf>

Keith, L. R. (2016). Exploiting asynchronous delivery at the tertiary level: Transitioning

from the traditional to the flipped model. *The Caribbean Teaching Scholar*, 6, 3-26. <https://journals.sta.uwi.edu/ojs/index.php/cts/article/view/1648/1511>

- Khanova, J., Roth, M. T., Rodgers, J. E., & McLaughlin, J. E. (2015). Student experiences across multiple flipped courses in a single curriculum. *Medical Education*, 49(10), 1038-1048. <https://doi.org/10.1111/medu.12807>
- Khasanah, U., & Anggoro, K. J. (2022). Accessible flipped classroom model for pronunciation instruction: Its effectiveness and students' perception. *International Journal of Instruction*, 15(1), 185-196. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15111a>
- Koponen, J. (2019). The flipped classroom approach for teaching cross-cultural communication to millennials. *Journal of Teaching in International Business*, 30(2), 102-124. <https://doi.org/10.1080/08975930.2019.1663776>
- Krahenbuhl, K. (2017). An engaging, yet failed flip. *InSight: A Journal of Scholarly Teaching*, 12, 132-144. <https://doi.org/10.46504/12201708kr>
- Kugler, A. J., Gogineni, H. P., & Garavalia, L. S. (2019). Learning outcomes and student preferences with flipped vs lecture/case teaching model in a block curriculum. *American Journal of Pharmaceutical Education*, 83(8). <https://doi.org/10.5688/ajpe7044>
- Kurt, G. (2017). Implementing the flipped classroom in teacher education: Evidence from Turkey. *Educational Technology & Society*, 20(1), 211-221. [https://eric.ed.gov/?redir=http%3a%2f%2fwww.ifets.info%2fjournals%2f20\\_1%2f19.pdf](https://eric.ed.gov/?redir=http%3a%2f%2fwww.ifets.info%2fjournals%2f20_1%2f19.pdf)
- Kurup, V., & Sendlewski, G. (2020). The feasibility of incorporating a flipped classroom

model in an anesthesia residency curriculum—Pilot study. *Focus: Medical Education*, 93(3), 411-417.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7448396/>

Kvashnina, O. S., & Martynko, E. A. (2016). Analyzing the potential of flipped classroom in ESL teaching. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 11(3). <https://doi.org/10.3991/ijet.v11i03.5309>

Lee, L. (2021). Exploring learners' attitudes towards technology-enhanced flipped language instruction. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 11(1), 81-98.

<https://doi.org/10.4018/IJCALLT.2021010106>

Leis, A., Cooke, S., & Tohei, A. (2015). The effects of flipped classrooms on English composition writing in an EFL environment. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 5(4), 37-51.

<https://doi.org/10.4018/IJCALLT.2015100103>

Lin, C.-J., & Hwang, G.-J. (2018). A learning analytics approach to investigating factors affecting EFL students' oral performance in a flipped classroom. *Educational Technology & Society*, 21(2), 205-219.

[https://eric.ed.gov/?redir=https%3a%2f%2fwww.jets.net%2fETS%2fjournals%2f21\\_2%2f18.pdf](https://eric.ed.gov/?redir=https%3a%2f%2fwww.jets.net%2fETS%2fjournals%2f21_2%2f18.pdf)

Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2017). Use of the flipped classroom instructional model in higher education: Instructors' perspectives. *Journal of Computing in Higher Education*, 29(2), 179-200. <https://doi.org/10.1007/s12528-016-9119-8>

- Long, T., Cummins, J., & Waugh, M. (2020). To flip or not in higher education: A tale of three instructors. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(3), 201-212.  
<https://doi.org/10.1007/s40299-019-00470-4>
- 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(1).  
<https://doi.org/10.1186/s12909-023-04166-8>
- M. W. Ng, E. (2019). Fostering self and peer learning inside and outside the classroom through the flipped classroom approach for postgraduate students. *Issues in Informing Science and Information Technology*, 16, 51-59.  
<https://doi.org/10.28945/4290>
- Ma, X., Luo, Y., Zhang, L., Wang, J., Liang, Y., Yu, H., Wu, Y., Tan, J., & Cao, M. (2018). A trial and perceptions assessment of app-based flipped classroom teaching model for medical students in learning immunology in China. *Education Sciences*, 8(2). <https://doi.org/10.3390/educsci8020045>
- Makruf, I., Putra P., H. R., Choiriyah, S., & Nugroho, A. (2021). Flipped learning and communicative competence: An experimental study of English learners. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 9(4), 571-584. <https://doi.org/10.46328/ijemst.1960>
- Martínez, S. L. D., Lombaerts, K., & Celaya, C. L. (2017). Flipped classroom method as a strategy to promote active learning in physics students at university level. *Latin-American Journal of Physics Education*, 11(2).

[http://www.lajpe.org/jun17/2326\\_AAPT\\_2017.pdf](http://www.lajpe.org/jun17/2326_AAPT_2017.pdf)

Mason, G. S., Shuman, T. R., & Cook, K. E. (2013). Comparing the effectiveness of an inverted classroom to a traditional classroom in an upper-division engineering course. *IEEE Transactions on Education*, 56(4), 430-435.

<https://doi.org/10.1109/TE.2013.2249066>

Massey, C. C., Dogan, S., Muhammad, E., Hogan, E., Head, C., & Kim, J. (2022). The effect of flipped instruction on special education preservice teachers' perceptions. *International Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 16(2).

<https://doi.org/10.20429/ijstl.2022.160213>

Matsuda, Y., Azaiza, K., & Salani, D. (2017). Flipping the classroom without flipping out the students: Working with an instructional designer in an undergraduate evidence-based nursing practice course. *Quarterly Review of Distance Education*, 18(1), 17-27. <https://doi.org/10.1097/01.nep.0000000000000167>

McCarthy, J. (2016). Reflections on a flipped classroom in first year higher education. *Issues in Educational Research*, 26(2), 332-350.

<http://www.iier.org.au/iier26/mccarthy-j.pdf>

Melo, L., & Sánchez, R. (2017). Análisis de las percepciones de los alumnos sobre la metodología Flipped Classroom para la enseñanza de técnicas avanzadas en laboratorios de análisis de residuos de medicamentos veterinarios y contaminantes. *Educación Química*, 28(1), 30-37.

<https://doi.org/10.1016/j.eq.2016.09.010>

Mendaña-Cuervo, C., & López-González, E. (2021). Impacto de la clase invertida en la

percepción, motivación y rendimiento académico de estudiantes universitarios.

*Formación universitaria*, 14(6), 97-108. <https://doi.org/10.4067/S0718->

50062021000600097

Mengual-Andrés, S., López Belmonte, J., Fuentes Cabrera, A., & Pozo Sánchez, S.

(2019). Modelo estructural de factores extrínsecos influyentes en el flipped

learning. *Educación XXI*, 23(1). <https://doi.org/10.5944/educxx1.23840>

Mok, H. N. (2014). Teaching tip: The flipped classroom. *Journal of Information Systems*

*Education*, 25(1), 7-11.

[https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=3363&context=sis\\_research](https://ink.library.smu.edu.sg/cgi/viewcontent.cgi?article=3363&context=sis_research)

arch

Monjaras-Salvo, J., Villalba-Condori, K. O., Ponce-Aranibar, M. P., Castro-Cuba-Sayco,

S. E., & Cardona-Reyes, H. (2022). Percepciones y limitaciones del aula invertida

en el contexto de la educación técnica superior: Un estudio con estudiantes y

docentes de un instituto técnico peruano. *Campus Virtuales*, 11(2).

<https://doi.org/10.54988/cv.2022.2.1047>

Mzoughi, T. (2015). An investigation of student web activity in a “flipped” introductory

physics class. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 191, 235-240.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.558>

Naem Ahmed Al-Amri, A. (2022). Saudi EFL university students’ perceived linguistic

gains and learning experiences in flipped classrooms. *Arab World English*

*Journal*, 8, 192-204. <https://doi.org/10.24093/awej/call8.13>

Nguyen, N. Q., Lee, K. W., Nguyen, D. N. P., & Naidu, S. (2019). An investigation into

using flipped classroom model in an academic writing class in Vietnam.

*International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*,

9(1), 32-57. <https://doi.org/10.4018/IJCALLT.2019010103>

Nhac, H. (2022). Effects of the flipped classroom model on students' legal english vocabulary learning at a higher education institution. *The International Journal of Learning in Higher Education*, 29(2), 141-155. <https://doi.org/10.18848/2327-7955/CGP/v29i02/141-155>

Nielsen, K. L. (2023). Why can the flipped classroom frustrate students? Experiences from an engineering mathematics course. *Education Sciences*, 13(4). <https://doi.org/10.3390/educsci13040396>

Nikitova, I., Kutova, S., Shvets, T., Pasichnyk, O., & Matsko, V. (2020). Flipped learning methodology in professional training of future language teachers. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 19-31. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.19>

Noroozi, A., Rezvani, E., & Ameri-Golestan, A. (2020). The effect of flipped classrooms on L2 learners' development and retention of grammatical knowledge. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 21(4), 14-30. <https://doi.org/10.17718/tojde.803344>

Nouri, J. (2016). The flipped classroom: For active, effective and increased learning – especially for low achievers. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 13(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-016-0032-z>

Oliván Blázquez, B., Masluk, B., Gascon, S., Fueyo Díaz, R., Aguilar-Latorre, A., Artola

- Magallón, I., & Magallón Botaya, R. (2019). The use of flipped classroom as an active learning approach improves academic performance in social work: A randomized trial in a university. *PLOS ONE*, *14*(4).  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0214623>
- Pellas, N. (2018). Is the flipped classroom model for all? Correspondence analysis from trainee instructional media designers. *Education and Information Technologies*, *23*(2), 757-775. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9634-x>
- Perera, V., & De Silva, N. (2017). Flipped classroom model for teaching and learning medical microbiology. *The Asia Pacific Scholar*, *2*(2), 24-29.  
<https://doi.org/10.29060/TAPS.2017-2-2/OA1006>
- Pertuz, S. (2021). Percepción de estudiantes de ingeniería sobre la enseñanza remota mediante la estrategia de aula-invertida. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, *20*(39), 231-250. <https://doi.org/10.22395/rium.v20n39a13>
- Polat, H., & Karabatak, S. (2022). Effect of flipped classroom model on academic achievement, academic satisfaction and general belongingness. *Learning Environments Research*, *25*(1), 159-182. <https://doi.org/10.1007/s10984-021-09355-0>
- Prashar, A. (2015). Assessing the flipped classroom in operations management: a pilot study. *Journal of Education for Business*, *90*(3), 126-138.  
<https://doi.org/10.1080/08832323.2015.1007904>
- Price, C., & Walker, M. (2021). Improving the accessibility of foundation statistics for undergraduate business and management students using a flipped classroom.

*Studies in Higher Education*, 46(2), 245-257.

<https://doi.org/10.1080/03075079.2019.1628204>

- Rachmawati, V., Setyaningrum, W., & Retnawati, H. (2019). Flipped classroom in mathematics instruction: Teachers' perception. *Journal of Physics: Conference Series*, 1320(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1320/1/012088>
- Rai, B., Zhu, J. Y., Koh, D. C.-I., Xiaojuan, K., Krishnaswamy, L., Chandramohanadas, R., Shi, O. E., & Leong, P. K. (2020). An investigation into the impact of the flipped classroom with active learning on the perception and performance of biology nonmajor students at the undergraduate level. *Journal of College Science Teaching*, 50(2), 27-39. <https://www.jstor.org/stable/27119239>
- Reinoso, R., Delgado-Iglesias, J., & Fernández, I. (2021). Effect of flipped teaching on the performance and perceptions of pre-service teachers on a biology course. *Information and Learning Sciences*, 122(1/2), 82-102. <https://doi.org/10.1108/ILS-07-2020-0173>
- Reyes-Parra, A. M., Cañon-Ayala, M. J., & Olarte-Dussan, F. A. (2018). Una propuesta de aula invertida en la asignatura de señales y sistemas de la Universidad Nacional de Colombia. *Revista Educación en Ingeniería*, 13(25). <https://doi.org/10.26507/rei.v13n25.877>
- Rizos, I., Kolokotronis, G., & Papanikolaou, A.-M. (2023). Investigating the effectiveness of flipped classroom model in a mathematics education course in Greece. *Journal of Mathematics and Science Teacher*, 3(1). <https://doi.org/10.29333/mathsciteacher/12608>

- Robinson, F. J., Reeves, P. M., Caines, H. L., & De Grandi, C. (2020). Using open-source videos to flip a first-year college physics class. *Journal of Science Education and Technology, 29*(2), 283-293. <https://doi.org/10.1007/s10956-020-09814-y>
- Roohani, A., & Shafiee Rad, H. (2022). Effectiveness of hybrid-flipped classroom in improving efl learners' argumentative writing skill. *TEFLIN Journal - A Publication on the Teaching and Learning of English, 33*(2).  
<https://doi.org/10.15639/teflinjournal.v33i2/349-366>
- Ros, G., & Rodríguez Laguna, 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), 463-482. <https://doi.org/10.6018/rie.434131>
- Ruiz-Jiménez, M. C., Martínez-Jiménez, R., Licerán-Gutiérrez, A., & García-Martí, E. (2022). Students' attitude: Key to understanding the improvement of their academic RESULTS in a flipped classroom environment. *The International Journal of Management Education, 20*(2).  
<https://doi.org/10.1016/j.ijme.2022.100635>
- Saba, M., Metry, I., Lucas, C., & Saini, B. (2019). Evaluation of a flipped examination model implemented in a final-year undergraduate pharmacotherapeutics course. *American Journal of Pharmaceutical Education, 83*(3).  
<https://doi.org/10.5688/ajpe6568>
- Sabale, R. V., & Chowdary, P. (2019). Flipped classroom - An innovative teaching model to train undergraduate medical students in community medicine. *Education for*

*Health*, 32(3), 116–121. [https://doi.org/10.4103/efh.EfH\\_116\\_18](https://doi.org/10.4103/efh.EfH_116_18)

- Salcines-Talledo, I., Cifrián Bemposta, E., González-Fernández, N., & Viguri Fuente, J. R. (2019). Estudio de caso sobre las percepciones de los estudiantes respecto al modelo Flipped Classroom en asignaturas de ingeniería. Diseño e implementación de un cuestionario. *Revista Complutense de Educación*, 31(1), 25-34. <https://doi.org/10.5209/rced.61739>
- Sammel, A., Townend, G., & Kanasa, H. (2018). Hidden expectations behind the promise of the flipped classroom. *College Teaching*, 66(2), 49-59. <https://doi.org/10.1080/87567555.2016.1189392>
- Sánchez-Rivas, E., Sánchez-Rodríguez, J., & Ruiz-Palmero, J. (2019). Percepción del alumnado universitario respecto al modelo pedagógico de clase invertida. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 11(23), 151-168. <https://doi.org/10.11144/Javeriana.m11-23.paur>
- Sandhu, N., Singh, D., & Sharma, S. (2021). Flipping the business classroom: Benefits and challenges. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*, 13(3), 60-76. <https://doi.org/10.4018/IJSKD.2021070104>
- Santikarn, B., & Wichadee, S. (2018). Flipping the classroom for english language learners: A study of learning performance and perceptions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 13(9). <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i09.7792>
- Schmeisser, C., & Medina-Talavera, J. (2017). Efecto del aula invertida como estrategia didáctica en el rendimiento académico. *HETS Online Journal*, 8(1).

<https://link.gale.com/apps/doc/A531861862/AONE?sid=bookmark-AONE&xid=eddd06bf>

- Scott, C. E., Green, L. E., & Etheridge, D. L. (2016). A comparison between flipped and lecture-based instruction in the calculus classroom. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 8(2), 252-264. <https://doi.org/10.1108/JARHE-04-2015-0024>
- Scovotti, C. (2016). Experiences with flipping the marketing capstone course. *Marketing Education Review*, 26(1), 51-56. <https://doi.org/10.1080/10528008.2015.1091675>
- Seyedmonir, B., Barry, K., & Seyedmonir, M. (2014). Developing a community of practice (CoP) through interdisciplinary research on flipped classrooms. *Internet Learning*, 1, 84-94. <https://doi.org/10.18278/il.3.1.7>
- Sezer, B., & Abay, E. (2019). Looking at the impact of the flipped classroom model in medical education. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 63(6), 853-868. <https://doi.org/10.1080/00313831.2018.1452292>
- Shaarani, A. S., & Bakar, N. (2021). A new flipped learning engagement model to teach programming course. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, 12(9). <https://doi.org/10.14569/IJACSA.2021.0120907>
- Shih, W.-L., & Tsai, C.-Y. (2020). Effect of flipped classroom with BOPPPS model on learners' learning outcomes and perceptions in a business etiquette course. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 29(3), 257-268. <https://doi.org/10.1007/s40299-019-00475-z>
- Sosa Díaz, M. J., Guerra Antequera, J., & Cerezo Pizarro, M. (2021a). Flipped classroom

in the context of higher education: Learning, satisfaction and interaction.

*Education Sciences*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/educsci11080416>

Sosa Díaz, M. J., Guerra Antequera, J., & Cerezo Pizarro, M. (2021b). Flipped classroom in the context of higher education: Learning, satisfaction and interaction.

*Education Sciences*, 11(8). <https://doi.org/10.3390/educsci11080416>

Sosa Díaz, M. J., & Palau Martín, R. F. (2018). Flipped Classroom para adquirir la competencia digital docente: Una experiencia didáctica en la educación superior.

*Pixel-Bit, Revista de Medios y Educación*, 52, 37-54.

<https://doi.org/10.12795/pixelbit.2018.i52.03>

Staddon, R. V. (2022). A supported flipped learning model for mathematics gives safety nets for online and blended learning. *Computers and Education Open*, 3.

<https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100106>

Sun, Y. (2019). The practice and assessment of college english flipped classroom teaching in medical schools. *Theory and Practice in Language Studies*, 9(10).

<https://doi.org/10.17507/tpls.0910.10>

Talan, D. T. (2019). The effect of a Flipped Classroom on students' achievements, academic engagement and satisfaction levels. *Turkish Online Journal of Distance Education*, 20(4), 31-60. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1231526.pdf>

Taşpolat, A., Özdamli, F., & Soykan, E. (2021). Programming language training with the flipped classroom model. *SAGE Open*, 11(2).

<https://doi.org/10.1177/21582440211021403>

Teresa Villalba, M., Castilla, G., & Redondo, S. (2018). Factors with influence on the

adoption of the flipped classroom model in technical and vocational education.

*Journal of Information Technology Education: Research*, 17, 441-469.

<https://doi.org/10.28945/4121>

Tevfik, D. (2023). Teaching speaking skills through flipped classroom model: EFL students' autonomy, willingness to communicate, and anxiety. *I-Manager's Journal on English Language Teaching*, 13(2).

<https://doi.org/10.26634/jelt.13.2.19444>

Urfa, M., & Durak, G. (2017). Implementation of the flipped classroom model in the scientific ethics course. *Journal of Education and E-Learning Research*, 4(3), 108-117. <https://doi.org/10.20448/journal.509.2017.43.108.117>

Van Hung, T., Yellishetty, M., Thanh, N. T., Patil, A., & Huy, L. T. (2019). The application of flipped classroom in teaching university students: A case study from Vietnam. *Computer-Assisted Language Learning*, 4(3), 273-285.

<https://doi.org/10.4018/978-1-5225-7663-1.ch069>

Wang, J., Wang, D., & Xing, M. (2019). Flipped classroom for practical skills to enhance employability: A case study of business Chinese. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching (IJCALLT)*, 9(1).

<https://doi.org/10.4018/IJCALLT.2019010102>

Wu, W.-C. V., Hsieh, J. S. C., & Yang, J. C. (2017). Creating an online learning community in a flipped classroom to enhance EFL. *Journal of Educational Technology & Society*, 20(2), 142-157. <https://acortar.link/PdxMdT>

Xiu, Y., & Thompson, P. (2020a). Flipped university class: A study of motivation and

learning. *Journal of Information Technology Education*, 19, 41-63.

<https://doi.org/10.28945/4500>

Yalçın, I. (2023). Flipped learning in English language teacher training classes. *The*

*Turkish Online Journal of Educational Technology*, 22(2), 1-13.

<http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED627322.pdf>

Yang, C. C. Y., Chen, I. Y. L., Flanagan, B., & Ogata, H. (2021). Using a summarized lecture material recommendation system to enhance students' preclass preparation in a flipped classroom. *Educational Technology & Society*, 24(2).

<https://www.jstor.org/stable/27004927>

Yañez, A. M., Adrover-Roig, D., & Bennasar-Veny, M. (2023). Personality, preferences, satisfaction, and achievement in a biostatistics course: Traditional versus flipped classrooms in nursing education. *Education Sciences*, 13(2).

<https://doi.org/10.3390/educsci13020197>

Yeşilçınar, S. (2019). Using the flipped classroom to enhance adult EFL learners' speaking skills. *Journal of Language Teaching and Learning in Thailand*, 58, 206-234. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1227386.pdf>

Yildirim, G. (2017). A new learning approach: Flipped classroom and its impacts. *Acta Didáctica Napocensia*, 10(2), 31-44. <https://eric.ed.gov/?id=EJ1156614>

Yin, H. (2020). Exploring the effectiveness of a flipped classroom with student teaching. *E-Journal of Business Education and Scholarship of Teaching*, 14(1), 66-78.

<http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1276429.pdf>

Yoder, R., & Breimer, E. (2016). Full flip, half flip and no flip: Evaluation of flipping an

introductory programming course. *Information Systems Education Journal*, 14(5), 4-16. <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1135362.pdf>

Yong, S. T., Tiong, K. M., Chan, A., & Khiew, P. S. (2021). a flipped classroom: learning experiences in programming. *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 11(1), 23-37.

<https://doi.org/10.4018/IJVPLE.2021010102>

Zain-Alabdeen, E. (2017). Perspectives of undergraduate oral radiology students on flipped classroom learning. *Saudi Journal for Health Sciences*, 6(3).

[https://doi.org/10.4103/sjhs.sjhs\\_107\\_17](https://doi.org/10.4103/sjhs.sjhs_107_17)

Zainuddin, Z., & Attaran, M. (2016). Malaysian students' perceptions of flipped classroom: A case study. *Innovations in Education and Teaching International*, 53(6), 660-670. <https://doi.org/10.1080/14703297.2015.1102079>

Zawilinski, L., Shattuck, J., & Hansen, D. (2020). Professional development to promote active learning in the flipped classroom: A faculty perspective. *College Teaching*, 68(2), 87-102. <https://doi.org/10.1080/87567555.2020.1753643>

Zhang, S., & Cherrez, N. J. (2021). Seamless integration between online and face-to-face: the design and perception of a flipped-blended language course. *International Journal of Computer-Assisted Language Learning and Teaching*, 11(4), 19-39.

<https://doi.org/10.4018/IJCALLT.2021100102>

Zhu, W., & Xie, W. (2018). Evaluating instructional effects of flipped classroom in university: A case study on electronic business course. *International Journal of Distance Education Technologies*, 16(1), 45-55.

<https://doi.org/10.4018/IJDET.2018010103>

## Apéndice C

### Características de los Estudios Seleccionados

### Características de los estudios seleccionados

Autor/es	Año	País	Número de sujetos	Diseño Metodológico	Instrumentos	Variables que aportan
Abu Shanab	2020	Qatar	200	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Aguayo et al	2019	Chile	56	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Actividades
Aizpuro y Díaz-Bravo	2021	España	165	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Akbel	2018	Turquía	3	Mixto	Entrevista, cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Akram et al	2021	Arabia Saudita	13	Mixto	Cuestionario, grupo de discusión	Ventajas, Estudiantes,
Al-Amri	2022	Arabia Saudita	12	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Alebrahim y Ku	2019	USA	3	Cualitativo	Observación, entrevistas	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Alkhalidi	2020	Canadá	8	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Actividades
Alsaleh	2020	Arabia Saudita	8	Mixto	Cuestionario, Test	Ventajas, Retos y limitaciones, Estudiantes
Amira et al	2019	Argelia	50	Mixto	Cuestionario	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Anderson et al	2014	USA	225	Cualitativo	Evaluación	Ventajas, Estudiantes,
Antequera	2021	España	266	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes

Asiksoy y Sorakin	2018	Turquía	61	Mixto	Entrevista, cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Aslan	2020	Turquía	25	Cualitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Ata et al	2021	Turquía	64	Mixto	Cuestionario, Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Aydin y Demirer	2022	Turquía	44	Cuantitativo	Evaluación, Cuestionario	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Baytiyeh	2017	Libia	20	Cualitativo	Encuesta	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Beatty y Albert	2015	USA	189	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Betti et al	2022	España	63	Cuantitativo	Encuesta, resultados de evaluaciones	Ventajas, Actividades
Betty et al	2020	España	63	Mixto	Entrevista, encuesta, examen.	Actividades
Birbal y Hewitt-Bradshaw	2016	Trinidad y Tobago	65	Cuantitativo	Cuestionario, grupos focales	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Bouwmeester et al	2019	Países Bajos	64	Cuantitativo	Cuestionario, Observación	Ventajas, Retos y limitaciones, Estudiantes
Brooks	2014	USA	17	Cuantitativo	Cuestionario	Retos y limitaciones, Actividades
Bulut y Kocoglu	2020	Turquía	39	Mixto	Encuesta, entrevista	Ventajas, Actividades
Cabero-Almanara et al	2021	España	129	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Cabi	2018	Turquía	59	Mixto	Entrevista, test	Ventajas, Actividades

Cagande y Jugar	2018	USA	64	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Cakiroglu et al	2020	Turquía	38	Mixto	Cuestionario, entrevistas	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Caligaris et al	2016	Argentina	26	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Calvopiña et al	2022	Ecuador	100	Cuantitativo	Observación	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Campillo-Ferrer y Miralles-Martínez	2021	España	179	mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Cardoso Espinosa	2020	México	55	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Actividades
Cardoso Espinosa	2022	México	40	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Actividades
Chan et al	2020	Malasia	320	Mixto	Encuesta	Ventajas, Actividades
Chan et al	2021	Hong Kong	165	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Actividades
Chang	2020	Corea del Sur	93	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Chellapan et al	2018	Nueva Zelanda	84	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Actividades
Chen et al	2020	Taiwán	115	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Estudiantes
Chen et al	2023	China	44	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Actividades
Chen y Faichney	2019	Australia	119	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Actividades
Chiang y Chen	2017	China	96	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes

Chiang y Wu	2021	China	29	Mixto	Cuestionario, entrevista	Ventajas, Actividades
Chien y Hsieh	2018	Taiwán	24	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Chi-Jen y Gwo-Jen	2017	Taiwán	49	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Estudiantes,
Chivata y Oviedo	2018	Colombia	84	Cualitativo	Cuestionario, entrevista	Ventajas, Actividades
Cho et al	2021	USA	313	Mixto	Cuestionario, encuesta, calificaciones de exámenes	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Cho et al	2021	Corea del Sur	350	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Actividades
Choe y Seong	2016	Corea del Sur	80	Mixto	Cuestionario	Actividades
Choi y Lee	2018	Corea del Sur	79	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Cil	2021	Turquía	53	Cualitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Clark et al	2018	USA	506	Mixto	Evaluación final, encuesta, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Estudiantes
Colín Flores	2023	México	194	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Colomo-Magaña et al	2023	España	111	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas
Conner et al	2014	USA	32	Cualitativo	Focus Group	Ventajas
Counselman-Carpenter	2017	USA	20	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Coyne et al	2017	Reino Unido	12	Cualitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y

Dariyemez	2023	Turquía	55	Mixto	Cuestionario	limitaciones, Actividades, Estudiantes Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Davenport	2018	USA	14	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Davies et al	2013	USA	301	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Debbag y Yildiz	2020	Turquía	78	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Actividades
Del Arco Bravo et al	2019	España	259	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Deshpande et al	2020	USA	34	Cuantitativo	Cuestionario, evaluaciones y registros de estudio	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Dianati et al	2022	Australia	12	Mixto	Entrevista, Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Díaz Martínez et al	2017	México	7	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Doman y Web	2017	China	25	Mixto	Cuestionario, entrevista, observación	Ventajas, Actividades
Domínguez Rodríguez y Palomares Ruiz	2020	España	82	Mixto	Cuestionario, entrevistas	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Donovan y Lee	2015	USA	54	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes

Doo	2021	Corea del Sur	306	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Dusenbury y Olson	2019	USA	109	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Elmaadaeay	2018	Arabia Saudita	58	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Enfield	2013	USA	37	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Enfield	2016	USA	48	Mixto	Encuesta, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Eppard et al	2021	Emiratos Árabes Unidos	12	Mixto	Cuestionario, entrevistas	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Erdogan y Akbaba	2017	Turquía	9	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Evseeva Y Solozhenko	2015	Rusia	30	Mixto	Encuesta, entrevista, observación	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Fisher et al	2017	Australia	53	Mixto	Encuesta, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Fisher et al	2020	Australia	19	Cualitativo	entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Flores et al	2016	España	130	Mixto	Cuestionario, entrevistas	Ventajas, Retos y limitaciones
Frydenberg	2013	USA	66	Mixto	Encuesta	Ventajas,

Fryling et al	2016	USA	16	Cualitativo	Encuesta	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Fuentes Cabrera et al	2020	España	360	Mixto	cuestionario	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Fuentes Uribe et al	2022	México	89	Cualitativo	Encuesta, entrevista observación	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Galway et al	2015	Canadá	35	Mixto	Encuesta, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
García Hernández et al	2019	España	56	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Gasmi	2016	Omán	57	Mixto	Cuestionario, entrevista, observación	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Gasparini	2020	Italia	22	Mixto	Encuesta, evaluación	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Gaviria Rodríguez et al	2019	Colombia	15	Mixto	Encuesta, cuestionario	Ventajas, Actividades
Girgis y Miller	2017	Canadá	12	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Giuliano y Moser	2016	USA	82	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Goedhart et al	2019	Países Bajos	43	Mixto	Cuestionario, observación	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Gómez et al	2020	USA	48	Mixto	Encuesta, grupos focales	Ventajas, Retos y limitaciones,

						Actividades
González Fernández y Huerta Gaytán	2019	México	24	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Gopalan et al	2022	Arabia Saudita	13	Mixto	Encuesta, cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Gostelow et al	2018	Reino Unido	289	Mixto	Cuestionario, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Green	2015	Australia	6	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Halitoglu	2020	Turquía	10	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Hamid	2016	USA	30	Cualitativo	Observación	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Han et al	2020	Corea del Sur	53	Mixto	Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
He et al	2019	China	137	Cuantitativo	Examen, cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Heringer et al	2019	Brasil	122	Mixto	Encuesta, entrevista, observación	Ventajas, Actividades
Hernández- Silva y Flores	2017	Chile	31	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Hernández- Suarez et al	2020	Colombia	42	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades,

Holm et al	2022	Noruega	50	Cuantitativo	Cuestionario	Estudiantes Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Hoshang et al	2021	Abu Dhabi	300	Mixto	Encuesta, entrevista, observación	Ventajas, Actividades
Hui-Chun y Shwu-Ching	2021	Taiwán	89	Mixto	Cuestionario, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Hung et al	2017	Vietnam	191	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Huynh y Nguyen	2019	Vietnam	37	Mixto	Encuesta, Cuestionario, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Hyttinen y Suhonen	2022	Finlandia	46	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Isherwood et al.	2019	Reino Unido	42	Mixto	Cuestionario, Entrevistas	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Islas Torres y Carranza Alcántar	2020	México	13	Cualitativo	Análisis de contenido	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Jeong et al.	2016	España	65	Mixto	cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Jian	2019	China	242	Mixto	Entrevista, Observación, Cuestionario	
Kava & Yildirim	2022	Turquía	45	Mixto	Entrevista, examen	Ventajas Ventajas, Retos y limitaciones
Keith	2016	Trinidad y Tobago	22	Cuantitativo	Cuestionario	
Khanova et al	2015	USA	6010	Cualitativo	Encuesta, cuestionario	Ventajas Ventajas, Retos y

Khasanah y Anggoro	2022	Tailandia	59	mixto	Cuestionario, test	limitaciones, Actividades, Estudiantes Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Koponen	2019	Finlandia	25	Mixto	Encuesta, ensayo	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Krahenbuhl	2017	USA	20	Mixto	Cuestionario, ensayo	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Kugler et al	2019	USA	220	Cuantitativo	Cuestionario, evaluación	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Kurt	2017	Turquía	62	Mixto	Cuestionario, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Kurup & Sendlewski	2020	USA	29	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Kvashina & Martynkio	2016	Rusia	42	Cualitativo	Cuestionario, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Lee	2021	USA	18	Mixto	Encuesta, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Leis et al	2015	Japón	22	Cuantitativo	Cuestionario, Test	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Long et al	2017	USA	8	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades

Long et al	2020	China	3	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Estudiantes
Lu et al	2023	China	131	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Ma et al	2018	China	92	Cualitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Makruf et al	2021	Indonesia	40	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Mason et al	2013	USA	20	Mixto	Encuesta, Test	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Massey et al	2022	USA	50	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Matich- Maroney & Moore	2016	USA	29	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Matsuda et al	2017	USA	73	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
McCarthy	2016	Australia	128	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Meisa & Ngussa	2022	Indonesia	181	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Melo y Sánchez	2017	España	31	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades

Mendaña-Cuervo y López-González	2021	España	308	Mixto	Cuestionario, test	Ventajas, Actividades
Mengual-Andrés et al	2020	España	607	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones
Mok	2014	Singapur	46	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones
Monjaraz-Salvo et al	2022	Perú	442	Mixto	Entrevista, cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Murat et al	2021	Turquía	30	Mixto	Encuesta, cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Estudiantes
Mzoughi	2015	USA	65	Mixto	Encuesta, registros	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Ng	2019	Hong Kong	16	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Ngee Mok	2014	Singapur	37	Cualitativo	Encuesta	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Nguyen et al	2019	Vietnam	80	Cuantitativo	Test, encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Nhac	2022	Vietnam	60	Mixto	Test, cuestionario	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Nielsen	2023	Noruega	118	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Estudiantes
Nikitova et al	2019	Ucrania	61	Mixto	Cuestionario, prueba	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Noroozi et al	2020	Irán	60	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones,

Nouri	2016	Suecia	240	Cuantitativo	Cuestionario	Actividades, Estudiantes Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Oliván et al	2019	España	110	Cuantitativo	Cuestionario y test	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Onojah et al	2019	Nigeria	1800	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Pellas	2018	Grecia	26	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Perera y Silva	2017	Sri Lanka	50	Cuantitativo	Cuestionario	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Pertuz	2021	Colombia	36	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Polat y Karabat	2022	Turquía	94	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Prashar	2015	India	50	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Price y Walker	2021	Reino Unido	1705	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Rachmawati et al	2019	Indonesia	5	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Rai et al	2020	Singapur	49	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades

Reinoso et al	2021	España	240	Cuantitativo	Cuestionario, diario de prácticas	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Reyes-Parra et al	2018	Colombia	90	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Rizos et al	2023	Grecia	30	Cualitativo	Cuestionario, entrevista, evaluación	Ventajas, Actividades
Robinson et al	2020	USA	459	Mixto	Encuesta, análisis de registros institucionales	Ventajas, Actividades
Roohani y Rad	2022	Irán	75	Mixto	Entrevista, ensayo, prueba de ubicación	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Ros y Rodríguez Laguna	2021	España	429	Cuantitativo	Cuestionario, pruebas	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Ruiz-Jiménez et al	2022	España	107	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Saba et al	2019	Australia	216	Mixto	Cuestionario, comentarios	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Sabale y Chowdary	2020	India	48	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Estudiantes
Salcines-Talledo et al	2019	España	151	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Sammel et al	2018	Australia	79	Mixto	Encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Sánchez-Rivas et al	2019	España	262	Mixto	Cuestionario, Observación	Actividades, Estudiantes
Sandhu et al	2021	India	346	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Santikarn y	2018	Tailandia	40	Cuantitativo	Cuestionario,	Ventajas,

Wichadee					tarea	Retos y limitaciones
Schmeisser y Medina-Talavera	2017	España	116	Mixto	Cuestionario, pruebas, sesiones prácticas	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Scott et al	2016	USA	100	Mixto	Cuestionario, encuesta final	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Scovotti	2016	USA	42	Mixto	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones
Syedmonir et al	2014	USA	88	Mixto	Encuesta, pruebas de evaluación	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Sezer y Abay	2019	Turquía	38	Cualitativo	Prueba, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Shaarani y Bakar	2021	Malasia	72	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Sheerah y Yadav	2022	Arabia Saudita	56	Mixto	Cuestionario, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Sosa Díaz et al	2021	España	266	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Sosa Díaz y Palau Martín	2018	España	30	Mixto	Entrevista, cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Staddon	2022	Reino Unido	34	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Sun	2019	China	1500	Mixto	Encuesta, calificaciones	Ventajas, Estudiantes
Swinburne et al	2017	Australia	14	Mixto	Encuesta, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades,

Talan y Gulsecen	2019	Turquía	119	Cuantitativo	Examen, cuestionario	Estudiantes, Ventajas, Estudiantes
Urfa y Durak	2017	Turquía	24	Mixto	Entrevista, observación, cuestionario	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Villalba et al	2018	España	625	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Wang et al	2019	Reino Unido	12	Mixto	Observación, entrevista	Ventajas, Estudiantes
Wen-Lin y Chun-Yen	2020	Taiwán	77	Mixto	Entrevista, cuestionario, evaluación	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Wu et al	2017	Taiwán	60	Mixto	Entrevista, encuesta	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Xiu y Thompson	2020	USA	59	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Estudiantes
Xiu y Thompson	2020	USA	59	Cuantitativo	Cuestionario	Retos y limitaciones, Actividades
Yalcin	2023	Turquía	110	Mixto	Encuesta, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Yang et al	2021	Taiwán	30	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Yañez et al	2023	España	137	Mixto	Cuestionario, calificaciones	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Yesilcinar	2019	Turquía	22	Mixto	Cuestionario, entrevista, rúbrica de evaluación	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Yildirim	2017	Turquía	34	Cualitativo	Entrevista	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Yin	2020	USA	152	Mixto	Evaluación	Ventajas,

Yong et al	2021	Malasia	204	Mixto	Encuesta, entrevista	Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Young et al	2021	Corea del Sur	302	Cuantitativo	Encuesta	Ventajas, Actividades, Estudiantes
Zain-Alabdeen	2017	Arabia Saudita	50	Cuantitativo	Cuestionario	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Zainuddin y Attaran	2016	Malasia	13	Mixto	Encuesta, entrevista, grupos de discusión	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Zawilinski et al	2020	USA	14	Mixto	Entrevista, encuesta	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades, Estudiantes
Zhang y Cherrez	2021	China	23	Mixto	Cuestionario, entrevista	Ventajas, Retos y limitaciones, Actividades
Zhu y Xie	2018	China	211	Mixto	Cuestionario, evaluación	Ventajas, Actividades

## Apéndice D

Relación de número de estudios por país y continente

### Relación de número de estudios por país y continente

País	Número de Estudios	Continente
Argelia	1	África
Nigeria	1	África
Argentina	1	América
Brasil	1	América
Canadá	3	América
Chile	2	América
Colombia	5	América
Ecuador	1	América
México	7	América
Perú	1	América
Trinidad y Tobago	2	América
USA	40	América
Abu Dhabi	1	Asia
Arabia Saudita	7	Asia
China	12	Asia
Corea	7	Asia
Emiratos Árabes	1	Asia
Hong Kong	2	Asia
India	3	Asia
Indonesia	3	Asia
Irán	2	Asia
Japón	1	Asia
Libia	1	Asia
Malasia	4	Asia
Omán	1	Asia
Qatar	1	Asia
Singapur	3	Asia
Tailandia	2	Asia
Taiwán	7	Asia
Vietnam	4	Asia
España	27	Europa
Finlandia	2	Europa
Grecia	2	Europa
Italia	1	Europa
Noruega	2	Europa
Países Bajos	2	Europa
Rusia	2	Europa
Sri Lanka	1	Europa
Suecia	1	Europa
Turquía	23	Europa
Ucrania	1	Europa
Reino Unido	6	Europa

Australia	9	Oceanía
Nueva Zelanda	1	Oceanía

---