



**UTPL**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA**

*La Universidad Católica de Loja*

**FACULTAD CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y  
HUMANIDADES**

**CARRERA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, MENCIÓN QUÍMICO  
BIOLÓGICAS**

**El aula invertida y el uso de herramientas tecnológicas  
para la enseñanza de las ciencias experimentales**

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de:

**LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,  
MENCIÓN QUÍMICO BIOLÓGICAS**

**Autor:** Ramírez Rosario, Yandri Vladimir

**Director:** Quezada Lozano, Grethy del Rocío

LOJA

2023



*Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>*

2023

## **Aprobación del director del Trabajo de Titulación**

Loja, 15 de febrero de 2023

Magister

Grethy del Rocío Quezada Lozano

**Directora de la carrera de**

**Ciencias de la Educación, mención: Químico Biológicas**

Ciudad. -

De mi consideración:

Me permito comunicar que, en calidad de director del presente Trabajo de Titulación denominado: El aula invertida y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias experimentales, realizado por Yandri Vladimir Ramírez Rosario ha sido orientado y revisado durante su ejecución, así mismo ha sido verificado a través de la herramienta de similitud académica institucional, y cuenta con un porcentaje de coincidencia aceptable. En virtud de ello, y por considerar que el mismo cumple con todos los parámetros establecidos por la Universidad, doy mi aprobación a fin de continuar con el proceso académico correspondiente.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: Grethy del Rocío Quezada Lozano

C.I.: 1103413868

Correo electrónico: [grquezada@utpl.edu.ec](mailto:grquezada@utpl.edu.ec)

### **Declaración de autoría y sesión de derechos**

Yo, Yandri Vladimir Ramírez Rosario, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor del Trabajo de Titulación denominado: El aula invertida y el uso de herramientas tecnológicas para la enseñanza de las ciencias experimentales, de la carrera de Ciencias de la Educación, mención: Químico-biológicas, específicamente de los contenidos comprendidos en: Capítulo uno: Marco teórico, Capítulo dos: Metodología y Capítulo tres: Análisis de artículo, siendo Grethy del Rocío Quezada Lozano, directora del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: “Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad”, en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

---

Autor: Yandri Vladimir Ramírez Rosario

C.I.: 1105622284

Correo electrónico: [yandri1997@outlook.com](mailto:yandri1997@outlook.com)

## **Dedicatoria**

Dedico el presente trabajo a Dios, por la vida, la salud y la fortaleza que me ha brindado durante todo proceso de crecimiento de mi vida, además dedico profundamente a mi esposa e hijo, a mis padres, abuelitos y hermanos por haberme brindado su apoyo incondicional y ser parte de motivación e inspiración durante todo el desarrollo de la carrera universitaria, para poder cumplir todas las metas propuestas y salir siempre adelante.

## **Agradecimiento**

Agradezco a Dios porque es el motor fundamental en mi vida. A mi esposa Mariana Vera y mi hijo Vladimir Ramírez por su amor, cariño, comprensión en toda mi carrera Universitaria. A mi padre Darwin Ramírez por todo el apoyo necesario para continuar esforzándome por mi futuro.

A mis abuelitos Humberto Ramírez y Lolita Leiva, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio, enseñándome a valorar todo lo que tengo y seguir adelante.

Agradezco a todos mis profesores que me han brindaron de sus conocimientos para lograr formarme como un excelente Profesional. A la Universidad Técnica Particular de Loja que me ha formado en mi vida profesional y personal ya que en ella he conocido personas excepcionales.

## Índice de contenido

<b>Carátula .....</b>	<b>I</b>
<b>Aprobación del director del Trabajo de Titulación .....</b>	<b>II</b>
<b>Declaración de autoría y sesión de derechos.....</b>	<b>III</b>
<b>Dedicatoria .....</b>	<b>V</b>
<b>Agradecimiento.....</b>	<b>VI</b>
<b>Índice de contenido .....</b>	<b>VII</b>
<b>Resumen .....</b>	<b>1</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo uno.....</b>	<b>6</b>
<b>Marco teórico .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Análisis del artículo el aula invertida, estrategia para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje (Patrón 2022).....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Análisis del artículo aprendizaje basado en la aplicación del modelo de Aula Invertida en estudiantes universitarios (Buele-Gutiérrez et al., 2022).....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Análisis del artículo Flipped Classroom o Aula invertida (Arce, 2019).....</b>	<b>11</b>
<b>1.4 Análisis de artículo aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica (Cedeño y Viguera, 2020).....</b>	<b>13</b>
<b>1.5 Análisis del artículo las tecnologías de la información y el aula invertida: una revisión sobre su integración e implementación (Ochoa et al., 2022).....</b>	<b>16</b>
<b>1.6 Análisis del artículo el aula invertida como estrategia de aprendizaje (Díaz, 2021) .....</b>	<b>18</b>
<b>1.7 Análisis del Artículo el modelo flipped classroom (Aguilera-Ruiz et al., 2017) .....</b>	<b>20</b>

1.8	Análisis del artículo Influencia del aula invertida en la gestión pedagógica durante la educación a distancia Quinto-Román (2022).....	23
1.9	Análisis del artículo metodología aula invertida y aprendizaje de destrezas matemáticas en estudiantes de básica superior (Parrales y Rivadeneira 2022).....	25
1.10	Análisis del artículo el aula invertida como estrategia didáctica para el aprendizaje de los estudiantes en formación docente (Moreno-Moscoso 2022).....	28
	Capítulo dos .....	31
	Metodología .....	31
2.1	Objetivos y preguntas de investigación.....	31
2.1.1	Objetivos:.....	31
2.1.2	Preguntas de investigación:.....	32
2.2	Diseño de investigación.....	32
2.2.1	Materiales y métodos .....	33
2.2.2	Técnicas e instrumentos.....	34
2.3	Participantes .....	35
2.4	Procedimiento.....	36
	Capítulo tres.....	39
	Artículo.....	39
3.1	Resumen .....	39
3.2	Abstract.....	40
3.3	Introducción.....	41
3.4	Antecedentes .....	44
3.5	Fundamento teórico .....	46
3.5.1	El aula invertida como estrategia de aprendizaje.....	46

3.5.2 El aula invertida como estrategia didáctica para el aprendizaje de los estudiantes en formación docente.....	47
3.6 Metodología .....	48
3.7 Resultados .....	51
3.8 Discusión .....	56
Conclusiones y Recomendaciones .....	59
Conclusiones.....	59
Recomendaciones.....	60
Referencias .....	62
APÉNDICE:.....	68
Figura 1.....	68
Apéndice 2: .....	69

### Índice de tablas

Tabla 1: Aspectos relevantes de los documentos finalmente seleccionados para llevar a cabo el análisis cualitativo.....	52
---	----

### Tabla de ilustraciones

Ilustración 1: Diagrama de Flujo Prisma- Artículos seleccionados. ... ¡Error! Marcador no definido.	
---	--

## Resumen

El presente trabajo investigativo da a conocer la metodología innovadora, el aula invertida y el uso de herramientas tecnológicas que permiten mejorar la enseñanza de las ciencias experimentales, de manera que permitan garantizar una educación eficaz y de buena calidad. Por lo que supone un reto docente implementar nuevos métodos de aprendizaje centrados en el estudiante, los cuales tienen como objetivo, desarrollar la motivación, la creatividad y la participación activa en los estudiantes. En este sentido, se recurre al análisis sistemático de estudios que permiten aportar diferentes datos cualitativos relevantes en la comprensión del tema, procediendo de esta manera de forma metodológica con: la identificación del problema, la elaboración de los objetivos, la selección de información de datos, 20 artículos publicados en distintas fuentes de indexación, criterios de inclusión y exclusión para el análisis bajo la declaración PRISMA, la sistematización de notas y bibliografía, un análisis de información muy relevante. Por ello, se permite concluir que las metodologías innovadoras ayudan a estudiantes a desarrollar y crear un aprendizaje significativo, de calidad y eficaz siendo autónomo y perdurable para su vida.

**Palabras clave:** aula invertida, ciencias experimentales, aprendizaje significativo.

### **Abstract**

This investigative work discloses the innovative methodology, the flipped classroom and the use of technological tools that allow to improve the teaching of experimental sciences, in such a way that they allow to guarantee an effective and good quality education. Therefore, it is a teaching challenge to implement new student-centered learning methods, which aim to develop motivation, creativity and active participation in students. In this sense, we resort to the systematic analysis of studies that allow us to provide different relevant qualitative data in this understanding of the subject, proceeding in this way in a methodological way with: the identification of the problem, the elaboration of the objectives, the selection of data information, 20 articles published in different indexing sources, inclusion and exclusion criteria for the analysis under the PRISMA declaration, the systemization of notes and bibliography, an analysis of highly relevant information. Therefore, it is possible to conclude that innovative methodologies help students to develop and create meaningful, quality and effective learning that is autonomous and lasting for their lives.

**Keywords:** flipped classroom, experimental sciences, meaningful learning.

## Introducción

En la actualidad la enseñanza de ciencias experimentales y las nuevas metodologías innovadoras constituye un verdadero desafío tanto para docentes como para los estudiantes, esto a raíz de la difusión de nuevos materiales, estrategias y técnicas en internet para el desarrollo óptimo del estudiante, algo que no tomaba en cuenta en épocas pasadas, lo que conlleva a cambiar la enseñanza tradicionalista, por un aprendizaje que permita llegar con la apropiación del conocimiento y la educación para toda la vida, sin importar el lugar y tiempo en donde se encuentren, además, conseguir aprendizajes significativos ya que las se vuelven más dinámicas e interactivas.

Para lograr este cambio los sistemas educativos y en especial los docentes tratan de innovar de manera continua su práctica pedagógica, lo que conlleva al uso de metodologías innovadoras y herramientas digitales tecnológicas que permitan mejorar el aprendizaje de las ciencias. Dentro de las mismas, el aula invertida es una herramienta eficaz, ajustada a las necesidades del estudiante, que permite la construcción del conocimiento, además, asegura la formación integral debido a la creatividad y motivación.

Cabe mencionar que, para que exista una educación eficaz y de buena calidad en todas las instituciones o centros de enseñanza se debe desarrollar nuevas técnicas y métodos de aprendizaje, con fines de impulsar al estudiante a indagar en el maravilloso mundo del saber. Aplicar estrategias innovadoras acompañadas con las TIC, demuestran un gran soporte para los docentes para trabajar con el aula invertida, Montero y Marmolejo (2020). Aseguran que ayuda a comprender el entorno y la realidad del estudiante, por este motivo el profesor debe estar preparado para ayudarlo. Para lograr este cambio es necesario que los docentes tengan un conocimiento digital, es decir, que cuenten con la formación docente actual en función al manejo de las TIC, ya que su rol es fomentar competencias necesarias para crear un ambiente generador de conocimientos, además pueden ajustar a nuevos modelos y metodologías empleadas a la nueva realidad.

Es necesario conocer y analizar toda la información de esta metodología innovadora aula invertida como también su literatura, para conocer la forma práctica de aplicar la metodología, por lo mismo el presente trabajo se desarrolla en diferentes ámbitos: el capítulo 1 hace referencia al marco teórico, en el cual se analizan 10 artículos de actualidad acerca del aula invertida; el capítulo 2 redacta el procedimiento en la elaboración de los objetivos y preguntas, diseño de investigación, métodos, técnicas y procedimientos empleados; el capítulo 3 conforma la elaboración de un artículo denominado, el aula invertida una propuesta innovadora para la construcción del aprendizaje significativo en los estudiantes; y al final se da a conocer las conclusiones y recomendaciones del trabajo elaborado. Todo esto constituye un estudio novedoso acerca de las metodologías innovadoras para las ciencias experimentales.

La revisión y análisis metodológico de artículos referentes al uso del aula invertida permiten comprobar que esta herramienta es útil y eficaz para desarrollar un aprendizaje significativo en los estudiantes. Este trabajo se realizó por medio del análisis de artículos obtenido en revistas indexadas y bases de datos científicos, por ello, se finalizó con éxito el cumplimiento de nuestro tema investigativo, ya que existe facilidad de acceso para la búsqueda de información, mediante bases de datos científicos y revistas indexadas.

La principal motivación se centró en conocer las metodologías innovadoras que pudieran aplicarse en distintos ambientes educativos, de tal manera que permita obtener creatividad, motivación e interés por los estudiantes para la mejora de un mayor rendimiento estudiantil, además sus limitaciones se relacionaban con el tiempo de aplicación de los estudios y dependía de la tecnología en especial para personas que no tengan mucho acceso al internet.

Es necesario la implementación de las tecnologías en el aula puesto que permite el surgimiento de nuevas metodologías y estrategias para el desarrollo del conocimiento en los estudiantes (Cassany y Sacristán, 2013). En este escenario, el uso la tecnología en la educación genera nuevos cambios y mejoras en el rendimiento estudiantil, pues sustituye

aquellas estrategias poco motivacionales, por aquellas que son participativas y dinámicas, de esta manera, despierta el interés en los estudiantes para el impulso al desarrollo del conocimiento.

El desarrollo de este estudio es importante porque es innovador, desarrolla nuevas propuestas de aprendizaje, mejora el rendimiento escolar, propicia la inclusión y al mismo tiempo permite el logro de retos académicos. Además, para esta investigación se planteó analizar la metodología innovadora aula invertida y el uso de herramientas tecnológicas que facilitan el aprendizaje de las ciencias experimentales, para ello, se investigó, identificó y analizó varias fuentes y artículos indexados que tengan relación y cumplan con los requisitos del tema planteado.

## Capítulo uno

### Marco teórico

#### 1.1 Análisis del artículo el aula invertida, estrategia para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje (Patrón 2022)

Es muy importante tener en cuenta que en la actualidad son muchos los cambios significativos en materia de innovación educativa, nuevas metodologías, estrategias y enfoques pedagógicos y tecnológicos incorporados a la práctica, esto conlleva a nuevas formas de aprender, desarrollar y crear conocimientos, con la finalidad de lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes. Las principales metodologías para docentes que han ido introduciéndose en la educación a partir del uso de la tecnología son el, aula invertida o flipped classroom y mobile learning, entre otras, todas favorecen el papel activo del estudiante y la autorregulación del aprendizaje. En este sentido, la presencia de estos permite consultar el material educativo en cualquier momento y lugar, por lo que cada estudiante adapta su ritmo de aprendizaje en función de sus características personales y tiempos, ayudando a invertir los momentos y roles de enseñanza tradicional para generar un ambiente de desarrollo escolar marcado por la actividad personalizada constante en el aula con los estudiantes, en contraste a la poca actividad que se realizaría en casa, apoyada de herramientas tecnológicas y multimedia, así como de métodos interactivos de trabajo colaborativo, realización de proyectos y aprendizajes basado en problemas. La finalidad del Aula Invertida, será de gran ayuda para muchos estudiantes para comprender un conjunto de características, y que desarrolle conocimientos antes de clases y los consolide con el docente en el aula, aprovechando de esta manera, resolver todas sus dudas e inquietudes para la obtención de un mejor aprendizaje.

Es muy importante conocer el concepto de aula invertida y según (Gerstein, 2012) la define como un impulso a la teoría del aprendizaje constructivo que ofrece un ambiente agradable y efectivo con el uso de la tecnología en el proceso de estudiantil. Este tipo de

estrategia didáctica es muy importante para todos los docentes, pues pretende beneficiar a los alumnos a la mejora de su potencial académico, transformando las clases a un ambiente de aprendizaje dinámico y a la vez interactivo gracias a la tecnología, además con la colaboración y el esfuerzo de todos los estudiantes el docente guía, explica y evalúa los conocimientos aprendidos durante toda la clase, incluso participa con ellos, lo que fortalece de esta manera los conocimientos y saberes, y por supuesto presta mayor interés a las necesidades de aprendizaje que presentan cada uno de ellos durante todo el proceso formativo.

Así mismo, el alumno tiene el compromiso de asimilar y comprender el contenido investigado, a través de grabaciones elaboradas por el docente, y el tiempo en clase queda dedicado a la elaboración de tareas, preguntas y dudas (Gamarra, 2012). Cabe recalcar y conocer que el objetivo de estas grabaciones es facilitar la información, los contenidos, los conocimientos, permitiendo al alumnado obtener información en un tiempo y lugar que no requiere la presencia física del profesor o guía educador. Es decir, en tiempo fuera de clase el estudiante deberá abordar y estudiar ciertos conocimientos y contenidos, mediante actividades guiadas, establecidas por el docente y en el tiempo de clase se potenciará esta adquisición y se llevará a la práctica todo lo aprendido.

Es importante recalcar los beneficios asociados a la implementación del aula invertida son diversos, entre los que resalta como elemental para la construcción del aprendizaje es la motivación de los estudiantes (Sánchez, 2017). De esta manera, permite a docentes fortalecer e enriquecer los conocimientos, desarrollar nuevos métodos, técnicas y modelos de enseñanza, con el afán que llamar la atención en el alumnado y este a su vez, se sienta cómodo, entusiasmado y con deseo de aprender lo que involucra la colaboración del alumnado y por tanto refuerza su motivación, logra el máximo aprovechamiento del esfuerzo que realizan y como estudiantes logren crear, desarrollar, innovar y construir su propio conocimiento para lograr un aprendizaje significativo en su educación.

Finalmente, con la implementación del aula invertida se logra obtener un gran potencial pedagógico lo que permite al docente prestar mayor atención a las necesidades educativas que presenta cada estudiante. Se inicia con la grabación de los contenidos a impartir y los distribuyen entre sus alumnos para que los visualicen en la casa, antes de la clase se comparte con los estudiantes diversos contenidos y actividades educativas, pero no de manera personal, sino que el estudiante desde su casa (horas extra clase) sea capaz, en forma autónoma, de generar su propio conocimiento mediante el uso de los recursos facilitados por el docente e investigación propia, para que una vez que llegue a la clase demuestren los conocimientos que han aprendido. Los estudiantes son personas activas ya que comparten información con sus compañeros a través de grupos de trabajos, lluvia de ideas, luego el docente consolida el aprendizaje, es decir, va a reforzar el tema, aclarará ciertas dudas que tienen los estudiantes y entre todos enriquecerán la temática estudiada para lograr un excelente aprendizaje.

## **1.2 Análisis del artículo aprendizaje basado en la aplicación del modelo de Aula Invertida en estudiantes universitarios (Buele-Gutiérrez et al., 2022)**

Actualmente, la tecnología en la educación genera un aprendizaje más interactivo y muy participativo, mismo que favorece el trabajo colaborativo en las aulas. Para muchos estudiantes se abre la posibilidad de aprender a distancia, es decir, en su casa sin necesidad de ir a las aulas y en diferentes contextos, esto permite que los estudiantes puedan mantener un ritmo más personalizado a sus necesidades, convirtiéndose de esta manera, como una herramienta de aprendizaje en la educación, puesto que el desarrollo de esta ciencia genera la necesidad de que los alumnos no solo sean competentes en las tradicionales materias académicas, sino que también puedan conseguir optimizar sus tareas gracias a las actuales competencias digitales. Con el desarrollo de las Tecnologías de información y la comunicación (TIC), las computadoras personales y las plataformas de información móvil, como los teléfonos inteligentes y las tabletas, han hecho que el aprendizaje electrónico se convierta en parte de la Educación Superior en muchos campos. Una herramienta muy

importante dentro de este campo de la tecnología educacional es el aula invertida, una de las metodologías de aprendizaje mixto que combina el e-learning y el aula presencial, este modelo mejora la eficacia del aprendizaje en el aula, al permitir que los estudiantes controlen el tiempo y el ritmo de su aprendizaje en línea y maximicen su oportunidad de aprendizaje activo, participa en debates en clase y ejercicios colaborativos y por supuesto resuelve las dudas y atiende a las necesidades particulares de los estudiantes.

Hay que mencionar que: "El aula invertida (AI), se ha convertido en una estrategia de enseñanza líder y tiene un efecto de transición en los estudiantes para cambiar sus estilos de aprendizaje" (Belfi, 2015, p. 230). En este sentido, el aula invertida es muy importante dentro del ámbito educativo, pues bien es una estrategia de enseñanza líder, primordial y eficiente, cuyo principal objetivo es que el estudiante asuma un rol mucho activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente. Del mismo modo va a fortalecer y asegurar un nuevo conocimiento, que aumente las oportunidades de un excelente aprendizaje, para el desarrollo de habilidades, destrezas y estrategias.

Asimismo, Trucker (2012) hace referencia a la implementación de técnicas que utiliza el docente para transmitir los contenidos y conocimientos a los estudiantes y lograr un excelente aprendizaje. De igual manera, es indispensable el uso de técnicas asociadas en la educación, pues facilita un mejor aprendizaje activo y son consideradas como estrategias de aprendizaje que permiten a los estudiantes obtener los mejores resultados a partir del desarrollo de diferentes habilidades o aptitudes que afrontan correctamente actividades académicas. Por ende, son muy importantes para hallar la mejor manera de aprender nuevos conceptos o fortalecer los ya obtenidos, además con el uso de la tecnología se presenta al estudiante conferencias, presentaciones y lecturas, entre otros, como material de apoyo al aprendizaje fuera del aula, pues convierte al aula invertida como método pedagógico que cambió el método tradicional de aprendizaje, puesto que aporta mayor desarrollo e interés de aprendizaje significativo y colaborativo para los estudiantes.

“La ventaja del AI es que compensa la falta de docentes, y los estudiantes pueden acceder a los cursos en línea en cualquier momento y lugar sin restricciones geográficas y de tiempo” (Sandrone, 2019, p. 230). Es muy importante recalcar, que existen ventajas y desventajas en el aula invertida siendo una estrategia educativa cada vez más común en la educación superior, con resultados muy efectivos y comprometedores en la mejora del rendimiento de los estudiantes en las evaluaciones realizadas, por ello, ayuda a mejorar el conocimiento de contenidos e impulsa a la investigación de material y promover el comportamiento autorregulado. La principal desventaja es que necesita mucho más tiempo y un buen sitio geográfico de ubicación, pero favorece el fortalecimiento del conocimiento.

Por otro lado, Usubel (1983) al referirse al aprendizaje significativo, sostiene que el aprendizaje del estudiante siempre depende de la estructura cognitiva previa que se relacionará con la información nueva. En otras palabras, el aprendizaje significativo es un proceso cognitivo, mediante el cual se capta toda la información de nuestro entorno para después adaptarlo a nuestros conocimientos previos acoplándolos a estos y de esta manera se establece y se crea un nuevo saber, es decir, un conocimiento interno. Este tipo de aprendizaje se da cuando los contenidos son relacionados con algún aspecto importante, existente y relevante de la estructura cognitiva del mismo, como una imagen, un símbolo, un concepto o proposición que sirvan de anclaje a los primeros conocimientos. Por ello, pretende conocer y explicar que el aprendizaje significativo sea realista y científicamente posible, formando en el estudiante nuevos conocimientos, ideas, conceptos y representaciones de él y para él.

Finalmente, las estrategias didácticas y el uso de la tecnología dentro de un sistema educativo, con lleva a aportar métodos, técnicas y modelos educativos para aumentar la capacidad de organización de la información, para generar el desarrollo intelectual del estudiante, la potencialización de sus habilidades y destrezas. Dentro de un modelo y método de enseñanza se puede mencionar que el aula invertida es eficaz y muy utilizada en estudiantes, pues se percibe como herramienta potente que permite a los estudiantes tener

el control de su propio aprendizaje, pues son ellos los responsables de ver los videos o presentaciones y de formular preguntas adecuadas en torno a los mismos. En gran ayuda con la tecnología el aula invertida ha sido muy eficaz, tanto para docentes y estudiantes, pues en la metodología de la misma, las tareas o proyectos se llevan a cabo en el aula y los contenidos son aprendidos y adquiridos fuera de ella, esto da la vuelta a las clases tradicionales, y facilita a los estudiantes tener un rol más activo y utilicen las nuevas tecnologías para adquirir y poner en práctica conocimientos nuevos.

### **1.3 Análisis del artículo Flipped Classroom o Aula invertida (Arce, 2019)**

En la actualidad la educación universitaria enfrenta nuevas demandas a partir de las transformaciones sociales, los avances tecnológicos, los cambios en la gestión de la información y la búsqueda de calidad en los emergentes escenarios educativos y laborales. Con la estrategia de aula invertida se invierten los roles tradicionales de la educación, donde el profesor es el protagonista y se encarga de transmitir todos los contenidos a uno en que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, para brindar una estructura dinámica, diferente a los procesos de aprendizaje, que favorezca la democratización e inclusión de la educación. Esta experiencia de aprendizaje no debe confundirse con una clase virtual, ya que el modelo de aprendizaje aula invertida, permite ampliar el espacio de aprendizaje más allá del aula, pero no excluye la clase presencial, más bien optimiza el tiempo efectivo requerido para el desarrollo de las experiencias de aprendizaje. Además, potencia el rol del docente como un verdadero facilitador y al estudiante le brinda posibilidades de buscar información adicional en redes sociales, páginas web, vídeos en línea, entre otras. Cabe destacar, que el compromiso de parte del docente y demás miembros de la comunidad educativa es fundamental, ya que, sin una buena disposición, esfuerzo y empeño, no será posible su realización.

De acuerdo con Quedada (2018), esta estrategia es importante porque se da una ruptura en el escenario de aprendizaje, ya que el aula no es el único lugar en el que se estudia un contenido. Hay que mencionar que existen diferentes aspectos para que se produzca y se

pueda lograr generar un buen aprendizaje, por ejemplo; el estudiante dispone de diferentes espacios libres para interactuar con el contenido, no solo en el aula, puede ser desde su casa en un buscador, biblioteca, periódicos, entre otros, además proyecta la revisión de contenidos e información fuera del salón y de esta manera liberar tiempo en el aula con el fin de que los alumnos participen e interactúen. Las estrategias promueven una metodología activa, ya que fomenta una interacción entre los aprendientes, ya que fortalece la creatividad, autonomía y el aprendizaje entre pares, mediante el uso de las redes sociales digitales o directamente en el sitio web. Asimismo, permite desarrollar otras competencias como son habilidades de comunicación, manejo de grupos y fortalezas en el trabajo en equipo.

Otro aspecto del aula invertida es: "Permitir poner en práctica una evaluación alternativa, al incorporar diferentes actividades que generen y desarrollen las capacidades de los alumnos para valorizar el aprendizaje aprendido" (Ídem, 2018, p. 4). Hay que tener presente, la valoración del aprendizaje ya que es la actividad de todos los docentes para verificar los logros alcanzados por el estudiante, tener como objetivo principal el retroalimentar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, esto significa que los datos obtenidos en la evaluación servirán a los que intervienen en dicho proceso, con la finalidad de mejorar las deficiencias que se presenten en la realización del proceso educativo e incidir en el mejoramiento de la calidad de estudio y en consecuencia el rendimiento personal. De esta manera, se puede saber lo que necesitan los estudiantes para mejorar y aprender, y despejar todas las inquietudes, dudas para un mejor rendimiento estudiantil y lograr un aprendizaje significativo en cada uno de ellos.

Según Quesada (2018) el profesor es quien asume el papel muy importante que es el de facilitador, puesto que pone en práctica el plan de trabajo que elaboró con antelación para el desarrollo de las actividades. Está claro que los estudiantes siempre estarán acompañados de un mediador, facilitador o instructor que imparta los saberes y conocimientos, con el apoyo de técnicas, estrategias didácticas, con el objetivo de generar impacto e interés en sus clases demostrativas, por ejemplo; en el desarrollo de actividades con la ayuda del aula invertida,

siendo un enfoque integral que combina la instrucción directa con métodos constructivistas, el cual requiere de un creciente compromiso por parte de los estudiantes para la mejora de sus conocimientos. Esto permite a docentes dedicar más tiempo al desarrollo de sus planificaciones, con el afán de crear un ambiente más interactivo y dinámico para que el estudiante sea participe en el desarrollo de actividades, desempeño académico y atender con las necesidades y situaciones que se manifiesten durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En conclusión, el aprendizaje del estudiante dependerá de la creatividad, las estrategias y técnicas que el docente va a desarrollar para generar conocimiento significativo, para ellos con el uso de la tecnología, se ha logrado un gran avance en la educación, lo que conlleva el interés y ganas de aprender en niños, jóvenes y adultos. En este sentido, la tecnología educativa sirve para que los educadores tengan la posibilidad de crear, planificar y orientar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma más interactiva y eficiente, con la implementación del aula invertida como herramienta principal para el aprendizaje, esto mejora el aprendizaje en estudiantes que no asistían a las clases por diversas situaciones, y se crea un mayor interés y atención, siendo más interactivos, participativos en actividades individuales, de esta manera son más dinámicos y están dispuestos a sumergirse en el aprendizaje. El uso del aula invertida es sencilla y atractiva tanto para docentes como estudiantes, un modelo educativo que resulta eficaz para colegios, universidades o centros de formación pues garantiza el éxito del conocimiento en los aprendices.

#### **1.4 Análisis de artículo aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica (Cedeño y Viguera, 2020)**

El avance de la tecnología en la sociedad ha provocado cambios en la vida de las personas, en las actividades cotidianas, trabajo, diversión, comunicación y relación con el entorno ha tomado parte de todos los aspectos generadores de conocimiento en el ser humano, y en particular los relacionados con las (TIC). La incorporación de estas tecnologías ha traído consigo cambios evidentes en la forma de elaborar, adquirir y transmitir

conocimientos. Dentro del ámbito educativo, ha llevado a realizar cambios en la metodología empleada por el docente al aplicar recursos tecnológicos, estrategias alternativas e innovadoras que motiven a los estudiantes en la construcción, apropiación y transformación de experiencias y conocimientos, como parte de la estrategia docente, elaborando recursos didácticos que permitan proporcionar información, motivar a los estudiantes, guiar los aprendizajes y proporcionar espacios para la expresión y la creación, apoyándose en las TIC como instrumentos que complementan el proceso de enseñanza-aprendizaje. La importancia de estas estrategias didácticas aporta con técnicas y modelos educativos, con el afán de aumentar la capacidad de organización de la información de manera lógica, identificar ideas que son muy relevantes y previas de la materia. Una de las metodologías activas de aprendizaje es la metodología de aula invertida, la cual se presenta como una valiosa opción para aplicarla con estudiantes.

Son de gran importancia "Los beneficios que brindan las TIC, promueven el incremento de las competencias dirigidas hacia un pensamiento más crítico, autónomo y creativo, que facilita el desenvolvimiento social, económico y cultural de estudiantes" (Bergman y Sams 2014, p. 881). En este sentido, las TIC son herramientas muy importantes dentro de la sociedad para jóvenes y adultos y en especial para centros educativos, pues fortalecen la enseñanza y el aprendizaje, así como también aumentan las oportunidades para acceder al conocimiento, al desarrollar habilidades, destrezas y oportunidades para un aprendizaje significativo en estudiantes, lo que permite la comprensión, el incremento de la motivación y la autonomía del estudiante, lo cual genera un mayor pensamiento crítico en cada aprendiz.

Otro aspecto relevante, es la estructura en la que está basada la estrategia del Aula invertida para explorar nuevas actividades y conocimientos, siendo un reflejo de los niveles de la Taxonomía de Bloom, para el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación (Wilson, 2016). Pues bien, el aula invertida es un proceso muy parecido a la taxonomía de Bloom, que pretende buscar en el estudiante un aprendizaje significativo que sea perdure durante toda la

vida, no busca solamente la memorización, más bien la comprensión del contenido, al pretender que lleguen a desarrollar habilidades que les permitan utilizar el conocimiento adquirido como herramienta para resolver problemas y crear oportunidades de conocimientos. Los niveles de taxonomía Bloom son recordar, entender, aplicar, analizar evaluar y crear, donde los primeros tres recordar, entender y aplicar, son abordados de manera asincrónica, es decir fuera del aula, es allí donde se exploran los conceptos y se genera el significado de los mismos. Por otra parte, los últimos niveles analizar, evaluar y crear, se realizan mediante actividades sincrónicas o en el aula, con la guía del docente, donde se experimenta, demuestra y aplica los conocimientos adquiridos.

Además, "Está metodología resulta motivadora, debido al desarrollo de habilidades intelectuales y competencias de los estudiantes mediante una didáctica sencilla" (Cabero, 2015, p. 888). Es de gran importancia la motivación en los estudiantes ya que es uno de los factores esenciales para un aprendizaje significativo y uno retos de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la actualidad, es mantener a los estudiantes motivados, es decir que el docente debe buscar y considerar nuevas estrategias y técnicas que procuren ese propósito, dentro de las cuales se puede mencionar las (TIC y el aula invertida) como una herramienta valiosa para ese propósito, que permita de esta manera a estudiantes y docentes nutrirse y elevar el desempeño en los distintos pasos educativos, para mostrar un ciclo de motivación constante y elevar el nivel de aprendizaje enriquecedor de conocimiento. Este interés ayuda a los estudiantes a generar ideas, habilidades, que será de gran ayuda en su rol como estudiantes, para lograr un buen aprendizaje significativo activo, enriquecedor de conocimientos, además de cumplir con sus objetivos y metas establecidos.

Finalmente, el aula invertida y las TIC están estrechamente relacionadas dentro de las estrategias de enseñanza-aprendizaje, para la mayoría de los docentes y estudiantes ofrecen un aprendizaje más activo, interactivo, dinámico, motivador, que por lo general resulta beneficioso tanto para estudiantes como docentes para generar más conocimientos. Estas estrategias guían al docente a generar nuevas formas de enseñanza, además de escoger los

materiales adecuados a fin de cumplir con los objetivos planteados. Las técnicas deben ser variadas y dinámicas, útiles en función de lo planificado, esto significa que debe ser flexible y ajustarse a las necesidades de los estudiantes, de ese modo mantener un alto compromiso y garantizar la calidad del aprendizaje, siendo el estudiante el protagonista de sus propios aprendizajes, donde la exploración de los contenidos se realiza en ambientes fuera del aula de clase, con el apoyo de recursos multimedia que estimulan la comprensión de conceptos, habilidades, destrezas y valores para la construcción de conocimientos.

### **1.5 Análisis del artículo las tecnologías de la información y el aula invertida: una revisión sobre su integración e implementación (Ochoa et al., 2022)**

En la actualidad, la tecnología forma parte del entorno de manera habitual con múltiples servicios que brindan en el diario vivir, permite aprender y adquirir conocimientos a medida que facilitan la revisión de conocimientos tales como: internet, computadoras, tablet, entre otros. La sociedad está altamente informatizada gracias a la ayuda de la tecnología que se ha integrado mucho en la vida diaria de las personas, por ello, se convierte en herramientas necesarias para que la comunidad crezca y se desarrolle, además, los alumnos generen nuevas oportunidades de aprendizaje para lograr sobresalir y cumplir con las metas establecidas. En el sistema educativo la tecnología crea nuevos sistemas, técnicas y estrategias para la enseñanza, con la finalidad de que el docente sea dinámico, alegre, creativo e innovador y de esta manera conservar la atención de sus estudiantes. En el enfoque metodológico se pretende romper la monotonía y las aburridas clases para los estudiantes ya sea en distintas edades. El aburrimiento es un estado emocional negativo donde se presenta agotamiento por parte del docente al ver su clase poco interesante y los estudiantes no muestran interés en ella. Por ello, los docentes necesitan un amplio conocimiento de estrategias, conocimientos y herramientas para optimizar las actividades educativas que permita facilitar una mejor enseñanza. Para lograr esto, es necesario que los docentes apliquen nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje como lo es el aula invertida la cual potencia el desarrollo de las competencias y habilidades en los estudiantes.

De esta forma, cuando se aplica las teorías constructivistas en la educación, el aprendizaje es muy eficiente y significativo, ya que, a partir de conocimientos previos, los estudiantes crean, elaboran y construyen, su propio conocimiento (Drake y Yelamarthi , 2015). En este sentido, el constructivismo en el aprendizaje surge cuando el alumno procesa la información y construye sus propios conocimientos, es decir que el estudiante va a observar, analizar, seleccionar y transformar información, construir hipótesis, resolver dudas y problemas que se le presentarán en todo el proceso de adquisición del conocimiento, para al finalizar tomar decisiones significativas que favorecerán al estudiante en su rol como estudiante o aprendiz. Cada estudiante, según su propio ritmo construye significados a medida que aprende.

Cabe señalar que, con aula invertida cambia el tipo de actividades realizadas durante el tiempo dentro y fuera de salón de clase, el principal cambio es el contexto donde se realizan esas actividades educativas (Cain y Rotellar, 2016). Como mencionan los autores, el aula invertida se centra en generar aprendizaje significativo que esté respaldado por la participación del estudiante en el proceso de aprendizaje y la interacción activa con los materiales educativos de aprendizaje. Dentro de este nuevo método de enseñanza-aprendizaje siempre se debe mantener el orden de las actividades, es decir, primero los alumnos reciben las explicaciones teóricas y luego se realizan algunas actividades para trabajar los conceptos previamente explicados. Las explicaciones teóricas se trasladan al tiempo fuera de clase mientras que, el tiempo de clase se dedica a resolver las dudas, inquietudes de los estudiantes y trabajar los conceptos teóricos y sus implicaciones prácticas.

Para la educación la enseñanza en el aula es la forma más importante de educación escolar, pues es la clave de la reforma educativa que actualmente es objeto de investigación y reside en la reforma de la enseñanza en el aula (kim y Ahn, 2018). Se debe considerar que, es relevante implicar diferentes metodologías y enfoques pedagógicos para generar un buen aprendizaje, siendo creativos y motivadores en donde se dirija la atención o el interés de un asunto o problema con el afán de tratar de resolverlo acertadamente. Cuando los estudiantes

están motivados muestran más interés en las actividades que se proponen, atienden con atención las instrucciones de sus docentes, trabajan con mucho entusiasmo, mayor seguridad y realizan mejor las tareas propuestas. Es de gran importancia explorar nuevos métodos y formas de enseñar a los estudiantes, tomando en cuenta las exigencias y necesidades que presenta cada uno de ellos, con la finalidad de crear un ambiente activo y participativo.

Finalmente, la educación tiene que mejorar y crecer, para que exista una excelente educación se debe implementar nuevas metodologías y técnicas de enseñanza-aprendizaje junto con la tecnología, en donde el estudiante se sienta motivado, interesado y ganas de aprender. El desarrollo tecnológico en la educación presenta herramientas sencillas y adaptables a las necesidades del estudiante y la sociedad donde se desarrolla, siendo el aula invertida una herramienta muy importante hoy en día, tanto para docentes como estudiantes, pues parte del proceso de enseñanza-aprendizaje es fuera del aula, con el fin de resolver problemas e inquietudes en el aula, de esta manera contribuir a la comunidad, para la mejora de los niveles de aprendizaje y de estudio. Los alumnos adquieren conocimientos en cualquier lugar por medio de videos educativos, esto hace posible que el tiempo en el aula se dedique a la participación del estudiante a través de actividades interactivas tales como la resolución de dudas, planteamiento de problemas, y debates bajo la supervisión del profesor.

#### **1.6 Análisis del artículo el aula invertida como estrategia de aprendizaje (Díaz, 2021)**

Actualmente se han planteado enormes retos que demandan el ejercicio de la docencia a través de herramientas tecnológicas, constituyéndose como una ayuda para el mejoramiento académico en estudiantes, ya que la sociedad se encuentra inmersa en la era digital, en la que los procesos tecnológicos, pedagógicos y comunicacionales se transforman en forma constante, siendo el estudiante el principal elemento para desarrollar nuevas habilidades, retos y oportunidades de aprendizaje, enfocado a dar respuestas y sobre todo a lograr desenvolverse en su medio, aprender y adaptarse a los constantes cambios. El aprendizaje se genera a partir de métodos y técnicas que utilizan los docentes para llevar a cabo un buen desempeño académico, como en la implementación del aula invertida, pues

pretende desarrollar nuevas expectativas para un proyecto a futuro, cumplir con sus objetivos y metas planteadas, ya que los estudiantes se vuelven creativos, dinámicos e interactivos y ansiosos de saber algo nuevo que les será de gran ayuda a futuro.

Primeramente, se señala: "El contexto el aula volteada surge como respuesta a la disconformidad de los profesores con la estrategia ancestral del desarrollo de las sesiones y actividades de aprendizaje" (Fúneme, 2018, p. 153). Como se mencionó, el aula volteada o aula invertida surge de una necesidad muy concreta, que es la de ayudar a aquellos estudiantes que presentan alguna complicación para asistir a las aulas, cambiando de esta manera al modelo tradicional de aprendizaje, en donde el docente solamente instruye y el alumno adquiere conocimientos, hasta cierto punto los asimila, por el modelo del aula invertida, los estudiantes antes de la clase adquieren conocimientos ya que el docente le proporciona el material de contenidos para que estudie, investigue en casa, además de desarrollar las actividades propuestas por el docente, después, durante la clase los estudiantes comparten información, con compañeros, y al final el docente consolida los conocimientos. Este enfoque pedagógico es importante, pues asume un compromiso por parte de los estudiantes.

Por otro lado, según Kereki y Adorján (2020), dan a conocer que el formato de aula invertida entrelaza recursos, tareas online y sesiones de aprendizaje presenciales, fomentando el interés de los alumnos y las ganas por aprender. Igualmente, es muy importante que para generar un buen aprendizaje en los estudiantes debe existir muchos métodos, recursos y técnicas de enseñanza, ya que a través de estas metodologías se desarrollan diferentes actividades novedosas y colectivas ya sea en forma interactiva en línea, fuera del salón o clases, con el fin de crear un ambiente acogedor donde los estudiantes se motiven y muestren interés por el conocimiento. Con la utilización de las TIC, se constituye una gran ocasión para el desarrollo de habilidades como: el pensamiento crítico, trabajo cooperativo y la creatividad, importante para la construcción de conocimientos de los estudiantes, lo que permite relacionar en el proceso de formación aspectos de la educación presencial con la virtualidad y resulta que el estudiante tenga acceso a los datos en tiempo

real, ya sea sin presencia del docente, de tal manera que, el estudiante asuma un rol central en su proceso, para ello, el estudiante aumenta la responsabilidad y compromiso de aprender.

Así mismo, Dexway (2017), menciona que aula invertida es una estrategia que busca el progreso favorable frente al método tradicional de aprendizaje en medida que voltea la disposición de las clases, armonizando el aprendizaje presencial y la formación online. Por lo tanto, este método favorece a docentes como estudiantes ya que, llevan a casa recursos orientados por el docente tales como: grabaciones, videos, imágenes, recursos que permita llegar a conocer, entender, comprender e interpretar los contenidos de aprendizaje, luego durante la clase resulta discutir y presentar ideas, es decir, aplicar lo aprendido. Además, permite a los estudiantes una mejor atención personalizada, como las actividades colaborativamente en equipo, participación activa, ideas creativas que ayudarán a desarrollar un aprendizaje significativo.

Finalmente, un buen aprendizaje se logra gracias a los recursos didácticos, estrategias, métodos y técnicas que el docente emplea y elabora para impartir los saberes y conocimientos a los estudiantes, por ello pretende ser participativo, motivador, colaborativo. Uno de los principales modelos de enseñanza que hoy en día se está aplicando es el aula invertida, un sistema de aprendizaje, bastante activo para los estudiantes ya que debe haber estudiado con antelación las materias correspondientes y durante clase se desarrolle un debate de conocimientos, para reforzar lo aprendido por el docente, además, el estudiante asume el compromiso de su propio aprendizaje, propicio de autonomía y mejora la interacción entre pares, como también la interrelación entre docentes y estudiantes. Gracias a estos recursos el estudiante logra prestar atención, ser activo, desarrolla habilidades y logra resolver problemas e inquietudes que se presentan en los distintos procesos de enseñanza –aprendizaje.

### **1.7 Análisis del Artículo el modelo flipped classroom (Aguilera-Ruiz et al., 2017)**

Los aprendizajes de los estudiantes varían en todos los aspectos en los distintos centros educativos, ya que dependen siempre del docente como facilitador del conocimiento

y de la metodología aplicada a todos los estudiantes. Uno de los modelos más comunes de enseñanza-aprendizaje es el modelo tradicional, donde el alumno permanece con una actitud pasiva y sentado en los pupitres en el aula, escuchando lo que dice y hace el docente, escuchando la lección y las exposiciones. Este modelo ha sido muy importante para la educación durante muchos tiempos, pero en la actualidad está siendo reemplazado por nuevas metodologías de enseñanza, por un amplio sector de profesionales. Con el desarrollo de la metodología se ha implementado el método de aula invertida y ha sido de gran ayuda para muchos docentes y estudiantes, para generar un gran cambio en sus clases, siendo un aprendizaje muy eficiente y dinámico para estudiantes y docentes, de esta manera, asumir un rol más activo en el proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente.

Una de las principales aportaciones de las (TIC) a la educación, es la web, por sus distintas aplicaciones y herramientas en el ámbito del aprendizaje formal e informal en entornos abiertos y flexibles (Bergmans y Sams, 2012) . Entonces está claro que, herramientas tecnológicas y digitales mejoran el proceso de enseñanza-aprendizaje siendo utilizadas como material y recurso de apoyo de materias, ofreciendo una base de contenidos y conocimientos muy significativos que se ajustan a las demandas, necesidades e intereses de los estudiantes. Lo que beneficia al estudiante porque se vuelve indagador, interactivo, dinámico, ya que existe gran variedad de contenidos, conceptos y términos para generar ideas, ampliar aprendizajes y conocimientos, desarrollando un pensamiento crítico, capaz de resolver problemas que se presentan en la trayectoria académica y en su vida cotidiana.

Con el uso de videos se proporciona ventajas, como la posibilidad de observar los contenidos una y otra vez como se desee, lo cual permite reproducir y actualizar el contenido para muchos años, siendo un recurso muy dinámico e interactivo (Lara y Rivas, 2009). Como se mencionó, la tecnología en la educación contribuye a potenciar la creatividad, la atención e interés en los estudiantes, mediante videos, imágenes y material audiovisual. En muchas ocasiones, los videos se convierten en la mejor herramienta para presentar de forma efectiva y fácil algunos temas ya sea prácticos o teóricos que no pueden ser transmitidos de otro

modo, por ello se logra involucrar al alumnado con la asignatura, para mantener como eje principal la motivación durante todo el proceso de aprendizaje.

El docente, es un elemento clave para el acogimiento de las TIC en la construcción de la enseñanza en el aula, este debe de estar siempre convencido y motivado para llevar a cabo este proyecto con los estudiantes (Ruíz, 2016). Pues bien, la labor educativa exige actualmente que todos los docentes desarrollen múltiples competencias vinculadas con la capacidad de diseñar experiencias de aprendizaje significativas, en las que los estudiantes sean el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje. Es claro que el docente es el agente central del cual depende que las TIC se usen adecuadamente en el proceso educativo, porque es quien decide si las utiliza y cómo las utiliza, para mejorar siempre su práctica pedagógica, además de ayudar a los estudiantes a incrementar y fortalecer las habilidades y destrezas que va a desarrollar durante todo el proceso educativo.

Se concluye, que el docente es el principal agente central motivador para desarrollar en los estudiantes un aprendizaje significativo, pues es quien crea y elabora mediante la utilización de las TIC, una clase dinámica e interactiva, para generar un ambiente que invite a todos a observar, investigar, a aprender, a construir su aprendizaje. En este sentido, al incluir las (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje, el docente debe involucrar líneas de trabajo con tecnologías que ayuden a promover la creatividad, expresión personal y apoyar las capacidades de creatividad, pensamiento crítico y ayudar a los estudiantes a desarrollar competencias transversales como la comunicación interpersonal, el trabajo colaborativo o la creatividad, para impulsar su participación en clase y demás habilidades que van desarrollando para su futuro. La innovación de la educación resulta primordial para nuestra sociedad, lo cual conlleva una importancia extrema en la metodología a aplicar.

## **1.8 Análisis del artículo Influencia del aula invertida en la gestión pedagógica durante la educación a distancia Quinto-Román (2022)**

Una educación a distancia es muy utilizada en estudiantes que tienen necesidades de trabajo o se encuentran lejos de los centros educativos, es considerada como un vínculo didáctico que comprende varios aspectos, donde la figura del docente o maestro asume un nuevo rol muy importante porque emplea medios tecnológicos, con la finalidad de satisfacer las demandas de aprendizaje de los estudiantes, en este sentido busca desarrollar nuevas capacidades y fortalezas como: liderazgo, perseverancia y la motivación, mediante la amplia variedad de medios y recursos. Estos medios tecnológicos ofrecen un acceso a oportunidades de aprendizaje de gran relevancia para los estudiantes, introduciendo nuevas temáticas, diversos programas educativos, que ayudan a desarrollar la autonomía, la creatividad y la motivación en los estudiantes lo que fortalece el aprendizaje significativo. Dentro de estos métodos de enseñanza encontramos el aula invertida, una metodología adecuada para la creatividad, donde el docente entrega todos los materiales a los estudiantes para revisar, analizar y estudiar, fuera del contexto de la clase en un lugar donde no esté presente el docente. Estos materiales pueden ser videos, textos, presentaciones electrónicas y conferencias con el propósito de analicen y desarrollen interés hacia lo desconocido y de esta manera puedan responder a interrogantes planteadas por los docentes en los diferentes puntos de cada tema estudiado.

A la idea descrita, por (Valenzuela, 2000, p. 34) "Suma los términos de un aprendizaje autónomo donde la persona es protagonista para construir su aprendizaje; es decir, se autorregula y auto dirige". Es muy importante recalcar, que el aprendizaje autónomo es una forma de potenciar la capacidad del estudiante de aprender por sí mismo, como se mencionó, a través de la realización de actividades que complementan las que realiza habitualmente en clase. En este sentido el estudiante se vuelve más activo y a la vez interactivo, por medio de la consulta, investigación e indagación, va a desarrollar su capacidad intelectual e enriquecer

su conocimiento para después ponerlo en práctica en su diario vivir o ir interactuar con los que lo rodea.

La principal aproximación del aula invertida es fijar su atención a fortalecer las destrezas y habilidades individuales en quienes aprenden de forma personal o grupal (Rotrellar y Cain, 2016). En tal sentido, la finalidad de aula invertida es que el estudiante aprenda de forma personal en casa al momento de investigar, indagar y analizar los temas y conceptos teóricos y temas a través de diversas herramientas que le facilita el docente, de esta forma el tiempo empleado en el aula de clases será dedicado a discutir el tema en cuestión, intercambiar conocimientos o realizar prácticas. En este proceso el estudiante adquiere un conocimiento individual que posteriormente es trasladado a un entorno grupal, en ese momento el docente guía la interacción de intercambio de conocimientos entre cada uno de los participantes, para lograr desarrollar un aprendizaje que surja del pensamiento y la experimentación y no de la memorización, es decir autónomo.

Según (Santiago, 2014, p.34) "Destaca la importancia de diseñar materiales y actividades antes del desarrollo de una sesión, los cuales deben ser examinados previamente". Por lo tanto, es importante desarrollar materiales que ayuden y aporten al desarrollo de los conocimientos de los estudiantes, incluso facilitan el entendimiento y la comprensión de contenidos, para que al final logren ser evaluados los conocimientos adquiridos y de esta manera tomar medidas a aquellos problemas obtenidos incluso lograr solucionarlos. Estos materiales didácticos facilitan el aprendizaje en el estudiante, estimulan la función de los sentidos, desarrollan capacidades y a la formación de actitudes, lo que permite generar un ambiente creativo y participativo donde el estudiante está más interesado en aprender nuevas cosas y cumplir con sus objetivos.

Finalmente, la educación a distancia y el aula invertida ayuda a aquellos estudiantes que por ciertos motivos no pueden asistir a las clases presenciales, por lo que el docente mediante las TIC envía material de trabajo y de apoyo para que los estudiantes en casa revisen y puedan estudiar en cualquier parte que se encuentren, todo esto con la finalidad de

que no pierdan las ganas de aprender y seguir el ritmo del resto de la clase, pero siempre y cuando tenga acceso a todos los materiales de aprendizaje para estudiar individualmente. Todo esto, aumenta la participación y el aprendizaje de los estudiantes al hacer que completen lecturas en su hogar y luego trabajen en la resolución de problemas durante el tiempo de clase. El gran beneficio de las aulas invertidas es permitir que los estudiantes puedan escoger dónde y cuándo aprender. Por ejemplo, pueden ver lecciones en vídeo o hacer un curso en línea desde sus dispositivos móviles mientras vuelven de la escuela. También puede ser muy útil para los estudiantes ocupados o para aquellos que tardan mucho en llegar a la escuela puesto que de esta manera tienen todos los materiales de aprendizaje siempre a mano.

### **1.9 Análisis del artículo metodología aula invertida y aprendizaje de destrezas matemáticas en estudiantes de básica superior (Parrales y Rivadeneira 2022)**

La educación experimenta diversos cambios de modelos pedagógicos, los cuales se centran mayormente en proponer alternativas óptimas que influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes, en el desarrollo de su capacidad intelectual, como el talento, pensamiento crítico, ya que de esta manera amplían sus conocimientos positivamente. Estos modelos pedagógicos están basados en teorías educativas, que incentivan y motivan al estudiante, a la realización de competencias como: observar, identificar, describir, entre otras, para la ejecución de objetivos, deberes y obligaciones que permitan la mejora en el desarrollo estudiantil. Uno de los modelos más importantes y desarrollados hoy en día, es el aula invertida, siendo considerada como una metodología activa, ya que propicia actividades participativas activas y participativas antes, durante y fuera del salón de clase. El éxito de esta metodología depende obviamente de la calidad del material disponible en internet y en especial del docente pues, es quien debe preparar el material concreto y entregar para el análisis. Además, la apropiada organización de las clases presenciales en la que el docente debe detectar las dificultades en el aprendizaje previo de los estudiantes como, por ejemplo: no captan durante la clase y necesitan reforzar, dificultad

para recordar las tareas y realizarlas de manera correcta. Por lo general existen materias que no les gusta a los estudiantes, para ello, el docente debe fomentar la participación y creatividad, además de utilizar recursos idóneos para corregir los errores de comprensión que se hayan producido y, en definitiva, guiar el aprendizaje de un grupo de estudiantes siempre será un reto para todos los docentes porque tiene que desarrollar nuevas estrategias de enseñanza y fomentar la interacción entre docente y estudiante.

Hay que señalar que: "El aula invertida se enfoca en promover el aprendizaje basado en la práctica al hacer uso de diferentes herramientas tecnológicas para la educación" (Vigueras y Cedeño, 2020, p. 2). Por ello, la tecnología es un elemento primordial para una buena educación, siendo de gran ayuda al momento de llevar a cabo las clases demostrativas, con el fin de que se genere en el estudiante un ambiente participativo, motivacional, interactivo al momento de adquirir los contenidos, y a la vez se sientan emocionados y con ánimo por lo que va a resolver o realizar. Un método muy eficaz para el proceso de enseñanza-aprendizaje es el método de aula invertida, pues principal objetivo es que el estudiante asuma un rol mucho más activo en su proceso de aprendizaje que el que venía ocupando tradicionalmente, estudiando conceptos teóricos por sí mismo a través de diversas herramientas que el docente pone a su alcance, especialmente videos grabados por el docente u otras personas y en el tiempo de clase resolvían todas las dudas relacionadas con el material proporcionado.

Por otro lado, (Casas, 2021) menciona que, el aula invertida contribuye positivamente para que los estudiantes desarrollen competencias emocionales e intelectuales, pues permite que aprendan mediante la realización y no memorizando. Dicho esto, cuando los estudiantes son más dinámicos e interactivos despiertan en ellos habilidades y destrezas que ayudan a mejorar sus saberes y conocimientos, y contribuir al desarrollo de su intelecto estudiantil y de esta manera proponerse metas y objetivos a alcanzar. El éxito de esta metodología depende de factores como: el material disponible y el tiempo empleado para la adquisición de conocimientos, mediante la participación activa y resolución de problemas, para ello el

docente guía al estudiante, utilizando diferentes técnicas para la motivación y el razonamiento para lograr excelentes resultados de aprendizaje.

Otro aspecto de gran relevancia según (Yané, 2016) menciona que, en el modelo de aula invertida, el docente proporciona a los estudiantes materiales y recursos audiovisuales de corta duración, donde el estudiante recopila los conceptos claves para que trabajar y aprender sobre la materia. En otras palabras, este modelo de aprendizaje garantiza al estudiante obtener información en un tiempo real y lugar que no requiere la presencia física del docente, ya que encuentra dicha información o contenidos en distintas fuentes ya sea mediante imágenes, grabaciones, entre otras. Todo esto conlleva a un enfoque integral para incrementar el compromiso y la implicación del estudiante, de manera que construya su propio aprendizaje, lo socialice y lo integre a su realidad. Cuando el estudiante indaga, investiga sobre un tema, aprende a hacerse preguntas, formular hipótesis lo que permite desarrollar sus capacidades y fortalecer sus competencias al trabajar en equipo, ayudando a obtener un mejor razonamiento y enriquecedor de conocimientos.

Finalmente, el aula invertida es un método de enseñanza-aprendizaje muy eficaz y dinámico que se puede ejecutar con la ayuda de herramientas tecnológicas como son juegos interactivos, textos guías, pizarra digital, entre otras, todas con la finalidad de promover el aprendizaje autónomo de los estudiantes, incluso los docentes evalúan los logros de aprendizaje del estudiante en cada sesión de clase de forma dinámica con métodos de preguntas como cuestionarios, actividades participativas, trabajo colaborativo y tener como resultados la visualización de lo aprendido por el estudiante. Es muy relevante implementar nuevas metodologías de enseñanzas y aprendizaje para los estudiantes que estén ansiosos de mejorar sus destrezas en alguna materia que sea de su completo agrado e interés. Este aprendizaje favorece un aprendizaje individual, progresivo y al ritmo de cada estudiante, logrando generar ambientes de aprendizaje cómodos que estimulen y motiven a los estudiantes a educarse de una manera distinta a la convencional, por ende, mejorara el rendimiento académico y la motivación para estudiar.

### **1.10 Análisis del artículo el aula invertida como estrategia didáctica para el aprendizaje de los estudiantes en formación docente (Moreno-Moscoso 2022)**

La educación a raíz de la pandemia, ha dado un nuevo giro en cuanto a las estrategias de enseñanza-aprendizaje que se imparten en el aula de clase y pretende dejar de lado la educación tradicional e innovar este proceso con la utilización de metodologías innovadoras que deben insertarse dentro del espacio educativo, con el objetivo de que el estudiante adquiera nuevas habilidades y destrezas, además, de capacitar en la aplicación de nuevas tecnologías para poder enfrentarse a la realidad que depara el siglo XXI. Siempre se ha tratado de mejorar la educación y gracias a los nuevos métodos tecnológicos se ha convertido a estudiantes en profesionales éticos, eficientes y eficaces en el mundo laboral y mucho más al tratarse de alumnos que se están capacitando para atender a niños del nivel inicial; en este sentido, el implementar metodologías activas en el aula favorece el proceso educativo, lo vuelve más dinámico, agradable, creativo e interactivo. Una estrategia metodológica para la enseñanza-aprendizaje ha sido el aula invertida, pues genera un mejor rendimiento estudiantil por sus diversas actividades que el docente desarrolla durante sus clases, dando como resultado que los estudiantes participan más en la clase, pues llegan con un conocimiento previo, además, la clase se vuelve más dinámica y divertida y captan mejor el aprendizaje que se pretende impartir.

Al partir de una revisión sistemática, Cedeño y Viguera (2020) hacen un análisis acerca de la utilización del aula invertida y concluyen que esta estrategia didáctica es muy eficaz y motiva al estudiante en su proceso de aprendizaje autónomo y colaborativo. En este sentido, la clase invertida propone que el aprendizaje de los estudiantes se desarrolle fuera de la clase. Esta metodología innovadora ofrece una forma de aprendizaje semi presencial ya que los estudiantes pueden aprender desde sus casas mediante juegos, presentaciones, videos, ejercicios en línea, y tanto los docentes como estudiantes interactúan para resolver problemas. Por lo general la clase se adapta al ritmo y necesidades educativas que presenta cada estudiante, transforma la clase en un espacio de interactividad organizada, promueve

la creatividad y el pensamiento crítico, lo que construye las clases más agradables y, por ende, interactivas.

Según menciona Vidal (2021) en el aula invertida, el docente distribuye el material didáctico a los estudiantes, ellos en casa los analizan y luego en el salón de clases se da un aprendizaje participativo y activo. Así mismo, es necesario manifestar que los docentes deben ser personas innovadoras y creativas al momento de transmitir y enseñar nuevos conocimientos, como también al realizar una evaluación inicial, procesual o final, de tal manera que está refleje de forma confiable el aprendizaje alcanzado. El papel del docente es fundamental para alcanzar una educación de buena calidad y las estrategias que utilice al momento de generar un nuevo aprendizaje, lo que permite a los estudiantes hallar la mejor manera de aprender nuevos conceptos o fortalecer los resultados ya obtenidos de manera fácil para garantizar un aprendizaje veraz y significativo.

De igual forma, Rivera y García (2018) detallan algunos desafíos que se deben tomar en cuenta a la hora de trabajar el aula invertida, como las características físicas ya que, aulas grandes dificultarían el desarrollo de las actividades planificadas. Lo más ideal e importante es que cuenten con nuevas tareas, actividades que refuercen mucho más los contenidos y temas establecidos, además es necesario algo de la ayuda de la tecnología para desarrollar la clase dentro y fuera del aula. Algunas tecnologías emergentes que pueden utilizarse para aplicar el aula invertida pueden ser: YouTube, Podcast, Realidad aumentada, Robótica, Gamificación, Makerspace, Dispositivos móviles entre otros, que serán de mucha ayuda para que el alumno pueda no solo estudiar, observar y analizar el material, sino también sea capaz de diseñarlo y crearlo, a fin de hacer de la materia de evaluación los Aprendizajes más interesantes y sobresalientes.

Finalmente, en la actualidad con el desarrollo del aula invertida, permite al estudiante aprender de manera autónoma incorporando las TIC como elemento primordial e innovador en la transformación de la adquisición de los nuevos aprendizajes y conocimientos de manera responsable para fortalecer la eficacia de las clases ya sea a distancia como presencial y

aumentar las oportunidades de un aprendizaje significativo y activo. El estudiante asume el compromiso de generar y crear su propio conocimiento, un aprendizaje que adquiere y realiza mediante observaciones, investigaciones, además, que el docente deja como material de apoyo para su aprendizaje, propicio de autonomía e interacción, motivación e interés por descubrir y mejorar su desempeño estudiantil, esto con la finalidad de plantear nuevos objetivos y metas en su vida.

## Capítulo dos

### Metodología

En el presente capítulo investigativo se menciona paso a paso los elementos principales que ayudó al cumplimiento exitoso del presente trabajo elaborado, en donde se menciona lo siguiente; los objetivos tanto general como específico, además, la pregunta de investigación, diseño de investigación, materiales y métodos, técnicas e instrumentos que se utilizó, los participantes y el procedimiento que se efectuó durante todo el proceso a desarrollar.

#### 2.1 Objetivos y preguntas de investigación

##### 2.1.1 Objetivos:

###### 2.1.1.1 General

- ✓ Analizar como las metodologías activas y el uso de herramientas tecnológicas facilitan el aprendizaje significativo de las ciencias experimentales

###### 2.1.1.2 Específicos

- ✓ Analizar en qué consisten las metodologías activas y cómo se aplican en el proceso de aprendizaje.
- ✓ Conocer qué impacto real tiene la introducción de las nuevas metodologías y las herramientas tecnológicas en la calidad docente.
- ✓ Determinar los beneficios que se consiguen con la aplicación de las diferentes metodologías en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales.
- ✓ Analizar cuál es la influencia de metodologías activas que se introducen en el aula sobre la motivación de los estudiantes y la dinámica de la clase.
- ✓ Identificar las herramientas tecnológicas que facilitan la enseñanza de las ciencias experimentales, a través de la aplicación de las metodologías innovadoras.

### **2.1.2 Preguntas de investigación:**

- ✓ ¿Qué son las metodologías activas e innovadoras y cómo se aplican en el proceso de aprendizaje?
- ✓ ¿Cuáles son los beneficios que se consiguen con la aplicación de las diferentes metodologías en el proceso de aprendizaje de las ciencias experimentales?
- ✓ ¿Qué herramientas tecnológicas facilitan la enseñanza de las ciencias experimentales, y que se pueden vincular como apoyo en la aplicación de las metodologías innovadoras en el proceso de aprendizaje?
- ✓ ¿Cómo contribuir hacia un modelo de aprendizaje activo que fortalezca el desarrollo en competencias genéricas?

## **2.2 Diseño de investigación**

La presente investigación se realiza con el paradigma del enfoque cualitativo, técnicas de revisión sistemática y análisis documental para el análisis cualitativo. Este enfoque fue de gran utilidad, ya que presenta con claridad las preguntas de investigación e hipótesis proceda a la recolección y el análisis de datos, estos elementos pueden ser modificados durante o después de la recolección de información. Además, esta acción se vuelve dinámica en ambos sentidos; entre los hechos y su interpretación, de esta manera, se plantea un problema definiendo su objetivo y su pregunta (lo que quiere hacer y lo que quiere saber) para la investigación y se empezó a la búsqueda de información en diferentes fuentes, acompañado del proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas) es decir, recolectando datos y generar ideas relevantes para el proceso investigativo.

La información es investigada en artículos y revistas que se encuentran indexadas en fuentes confiables, con la finalidad de cumplir con una investigación eficaz y de calidad, por ende, en el análisis documental se requiere que se registre toda la información posible, para analizar, interpretar e identificar puntos relevantes y positivos, de esta manera, se sintetiza los elementos que mantienen relación con el tema investigativo y que cumplan con el objetivo y pregunta de investigación. Por ello, durante el desarrollo analítico es necesario crear un

borrador y recurrir algún tipo de metodología que nos permita: comprender, ordenar, clasificar, e interpretar la información recopilada.

El uso de técnicas de revisión sistemática de literatura (RSL) es muy fundamental en las investigaciones ya que es un proceso sistemático para estudiar, recopilar, guardar y resumir aquella información de todos los artículos o documentos relevantes investigados obtenidos de la literatura existente. Para ello, se produce la planeación de la revisión, que consiste en la identificación de ideas y el desarrollo de análisis para especificar la pregunta de investigación, luego el desarrollo de la revisión, para la búsqueda de datos científicos y se extrae los estudios más relevantes para responder a la pregunta de investigación y por último la representación de reportes de la revisión, en donde se da conocer aquella información que se ocupa y que servirá durante nuestra investigación cualitativa.

### **2.2.1 Materiales y métodos**

El desarrollo de esta investigación asumió el enfoque cualitativo, porque emplea procesos para procesar e interpretar las informaciones alcanzadas por los respectivos instrumentos, sustentada en evidencias que orientan más hacia la descripción profunda del fenómeno, con la finalidad de comprender y explicar a través de la aplicación de métodos y técnicas derivadas de sus concepciones y fundamentos epistémicos como el método inductivo. Muy importante este método, pues se parte de hipótesis y preguntas para determinar aspectos relevantes, que cumplan con las expectativas del trabajo investigativo a desarrollar. La investigación bibliográfica se desarrolló en la primera etapa del proceso investigativo para profundizar en el estado del arte y el marco teórico, lo que permitió contextualizar la estrategia didáctica del aula invertida y también sirvió para establecer y diseñar los recursos digitales para la enseñanza-aprendizaje. Este enfoque cualitativo permite identificar y comprender la perspectiva de los participantes acerca de un fenómeno de estudio y de allí profundizar experiencias, perspectivas, opiniones y significados (Hernández et al., 2010). Durante el proceso investigativo intervienen técnicas de investigación como la revisión sistemática de literatura y el análisis documental.

La metodología utilizada para realizar el análisis del estado del arte es el denominado proceso de revisión sistemática de la literatura (RSL), basado en la propuesta de Kitchenham y Charters (2007). Se puede recalcar que, una revisión sistemática es una metodología que se va a utilizar para determinar diferentes aspectos en nuestra investigación, ya que permite recopilar información y evaluar la evidencia disponible sobre un tema determinado. A diferencia con el proceso habitual de revisión, en este caso, existen pasos definidos y estrictos que deben respetarse para llevar a cabo un proceso.

Para esta revisión sistemática de literatura se toma en cuenta las siguientes etapas: primero; conocer los objetivos de la revisión sistemática a trabajar, segundo; realizar la búsqueda de la bibliografía, para ello se realiza una determinada organización de la información investigada, y tercero; la redacción y análisis del artículo. Dentro del análisis documental en la investigación es importante la operación de recoger mucha información, entender, interpretar y seleccionar las ideas informativamente más relevantes de artículos, revista o un documento a fin de expresar su contenido sin ambigüedades, para recuperar la información en él contenida. Esta metodología es de gran importancia para la síntesis y análisis para interpretar artículos investigativos.

### **2.2.2 Técnicas e instrumentos**

Una buena técnica e instrumento determina en gran medida la calidad de información, pues es la base para todas las etapas para obtener buenos y excelentes resultados, además, desde el inicio de la investigación es necesario decidir sobre el enfoque a utilizar, lo que determina las características y comprensión de todo el estudio. Para ello, es importante recalcar que en nuestro estudio se utiliza técnicas e instrumentos de investigación cualitativa que permiten la organización y síntesis de toda la información consultada, con la finalidad de comprobar, comparar y seleccionar lo relevante e importante.

Para el estudio del objetivo y pregunta de investigación son; la primera, la técnica de la revisión sistemática de literatura (RSL), pues permitió identificar, evaluar, interpretar y sintetizar todos los 110 artículos investigados escogiendo los interesantes con mayor

importancia en la investigación, para ello se utilizó el instrumento denominado diagrama de flujo Prisma para el desarrollo del análisis y una mejor ilustración, todo esto con la finalidad de permitir al lector comprender rápidamente los procedimientos básicos utilizados durante las revisiones de los artículos.

La segunda, el análisis documental; el objetivo de esta técnica es de obtener e identificar información importante y representar un documento que contiene información de contenido muy diferente a su forma original, además, se utilizó el instrumento denominado cuadro de registro, cuyo propósito en la investigación es de permitir clasificar y ordenar la información necesaria, para llevar con éxito paso a paso el proceso de estudio. Todo esto conlleva a una serie de procedimientos y estrategias para obtener, registrar y recolectar información necesaria para cumplir con nuestro tema investigativo.

### **2.3 Participantes**

Para llegar al éxito del presente trabajo de investigación cualitativo se debe cumplir con los objetivos y la pregunta de investigación propuesta y para ello se plantea lo siguiente: recopilación de datos informativos del tema seleccionado, en este caso el aula invertida, para el efecto se investigó y descubrió artículos de diferentes fuentes confiables como Scopus, Google académico, Dialnet, Scielo, Redalyc, el buscador de Mendeley y otras fuentes donde se descubrieron 110 artículos a analizar con la finalidad de garantizar la fiabilidad y validez de los documentos investigados y desarrollar con éxito nuestro trabajo investigativo.

La estrategia de búsqueda se enfoca en dos criterios de elegibilidad, el primero; incluir en el título en algunos términos: aula invertida, aprendizaje invertido o flipped classroom, y el segundo; hace referencia al año de publicación, no sobrepasado los cinco años anteriores, este debía ser entre el año 2017 al 2022. Los registros obtenidos para esta investigación corresponden a 110 artículos investigados y analizados correctamente, que cumplen mayormente con el tema planteado, y además se evidencia mayor producción textual en el año 2018 hasta el 2022.


Después de realizar el filtro de la información se analiza y determina que algunos artículos no cumplen con la pregunta y objetivo a investigar, lo que imposibilita evaluar los objetos de aprendizaje, sin embargo, algunos de estos sirven como sustento teórico para el desarrollo del mismo. Se da inicio con una lectura comprensiva de los documentos con el objetivo y la finalidad de revisar, analizar e identificar lo más importante que se relacione con el tema de estudio, luego se hizo una segunda búsqueda en función de las categorías temáticas y correcta comprensión, además, se investigó más afondo estableciendo preguntas para el análisis e interpretación.

El análisis de la información se realizó de manera deductiva, siendo lógica y verás, identificando en los documentos las categorías de análisis y construidas en relación con los referentes teóricos. Se eliminaron 20 artículos duplicados, es decir, tenían similitud de contenidos, luego se dio a conocer que 10 no constaban e fuentes confiables o no estaban indexadas, 40 artículos no constaba con el año de publicación que se requería para el tema de estudio y no cumplían con la pregunta de investigación, otros 10 artículos no se encontraban en relación con las ciencias experimentales, lo cual dificultaría el proceso de investigación, además, 10 artículos no mantenían relación con el objetivo y pregunta de investigación, todo esto dio como resultado a 20 artículos que cumplen con el objetivo y dan respuesta a la pregunta de investigación, lo cual se requería para concluir con el análisis de la investigación sistemática.

## **2.4 Procedimiento**

En esta investigación se desarrolla la búsqueda de información en varias fuentes, todas con la finalidad de cumplir con objetivos y preguntas de investigación, lo cual estimula el pensamiento crítico y la creatividad en el investigador.

Dentro de esta investigación se tomó en cuenta los siguientes aspectos;

-  El objetivo de investigación: se identifica lo qué se va a lograr, alcanzar o conseguir con tema de estudio, mediante la búsqueda, investigaciones y análisis en artículos,

por medio de la recolección de la mayor información que sea posible. Explorar es importante para aportar, con los resultados obtenidos, futuros estudios y la obtener metas y objetivos planteados.

✚ La pregunta de investigación: tras varios análisis, búsqueda y resultados obtenidos de diferentes fuentes y artículos indexados investigativos, se ha ido clasificando las ideas más importantes de los artículos, dándole una orientación y delimitación a lo que va a construir, entonces se planteó la pregunta de investigación que fue el aula invertida como propuesta innovadora para la construcción del aprendizaje significativo en los estudiantes.

✚ Estrategia de búsqueda: la estrategia de búsqueda nace de una demanda de información sobre un tema a investigar, un lugar en donde es muy importante utilizar palabras o términos claves y una serie de pasos para conseguir buenos resultados. Para recopilar esta información partimos de fuentes confiables las cuales se destacan Scopus, Google académico, Dialnet, Scielo, Redalyc, el buscador de Mendeley y la biblioteca académica sustentado la fiabilidad y validez de los documentos a desarrollar.

✚ Criterios de inclusión y exclusión: del gran número de artículos investigados en diferentes fuentes, se determinó los más relevantes e importantes, para ello, se clasificó un número menor que aportaron a los objetivos y pregunta de investigación, además estos artículos deben estar publicados dentro de últimos 7 años y deben ser artículos indexados. Dentro de los criterios de exclusión están aquellos no se relacionan con el tema investigado, es decir, no cuentan con el objetivo y pregunta de investigación, y su publicación están muchas más antes de los últimos 7 años y no se encuentran en artículos indexados.

✚ Selección final de trabajos: después del gran número de búsqueda investigada en diferentes artículos se recopiló, analizó y determinó la información interesante que aporta con todos los requerimientos para el proceso de nuestro trabajo investigativo.

✚ Estrategia de extracción de datos: luego de realizar una lectura comprensiva de los artículos y de haber realizado un análisis sistemático, se obtuvo datos de mucha relevancia y se hizo la extracción de los principales aportes para la investigación cualitativa, que cumplieran con los principales objetivos y preguntas investigativas.

## Capítulo tres

### Artículo

#### **El aula invertida, una propuesta innovadora para la construcción del aprendizaje significativo de las ciencias experimentales**

Yandri Vladimir Ramírez Rosario

Universidad Técnica Particular de Loja, [yvramirez@utpl.edu.ec](mailto:yvramirez@utpl.edu.ec)

#### **3.1 Resumen**

El objetivo de la revisión sistemática fue analizar la influencia del aula invertida como metodología innovadora para la construcción del aprendizaje significativo de las ciencias experimentales; mediante el uso de las herramientas tecnológicas que faciliten la comprensión de estas áreas de conocimiento. El estudio dio inicio con la búsqueda en diferentes fuentes de información como: artículos, publicaciones, revistas indexadas, entre otros; estas fuentes de consulta se las ubicó en las plataformas Scopus o Dianet la revisión se generó en el lapso de cinco meses. Como resultado de la búsqueda se registró 110 artículos para el análisis del tema, de los cuales se escogió 20 artículos que cumplieron con el objetivo y pregunta de investigación. Se determinó criterios de selección y de exclusión para un exitoso trabajo investigativo. Del análisis realizado, se demuestra que, las metodologías activas mejoran la calidad educativa, lo que conlleva a la atención de los estudiantes, además se consideran como una guía primordial que hay que seguir para obtener un aprendizaje significativo y concreto. Estas propuestas innovadoras posibilitan a estudiantes a satisfacer necesidades de formación profesional, expectativas y motivaciones generadas por la modernidad e influenciadas por la tecnología. Toda innovación implica cambios y para ello el docente tiene que hacer uso de su creatividad, imaginación e ingenio para adaptar, combinar formas exitosas de aprender para sus estudiantes, de acuerdo a la naturaleza de su asignatura. Por tanto, se concluye que las metodologías innovadoras son un valioso recurso para el desarrollo del aprendizaje, la motivación e interés académico.

*Palabras clave:* aula invertida, ciencias experimentales, aprendizaje significativo, metodología innovadora.

### **3.2 Abstract**

The objective of the systematic review was to analyze the flipped classroom as an innovative proposal to build significant learning in students, through the use of technological tools that facilitate the understanding of experimental sciences in the different areas of study. The study began with the search in different scientific sources such as articles, magazines, among others, in addition, these reference sources must be indexed either in the Scopus or Dianet platforms in a period of live months. With the development of the search, 110 articles were released for the analysis of the topic, where 20 articles were chosen that met the objective and research question. Selection and exclusion criteria were determined for successful investigative work. The results show that in education, active methodologies improve the educational quality, which leads to the attention of the students, in addition, they are considered as a primary guide that must be followed to obtain a meaningful and concrete learning. These innovative proposals enable students to meet professional training needs, expectations and motivations generated by modernity and influenced by technology. All innovation implies changes and for this the teacher has to make use of his creativity, imagination and ingenuity to adapt, combine successful ways of learning for his students, according to the nature of his subject. Therefore, it is concluded that methodologies, innovative strategies are a valuable resource for the development of learning and create motivation and interest.

*Keywords:* flipped classroom, experiment sciences, meaningful learning, innovative methodology.

### 3.3 Introducción

El presente artículo analiza el aula invertida, una propuesta innovadora para la construcción de aprendizaje significativo de las ciencias experimentales, para ello se toma en cuenta las diferentes técnicas de aprendizaje empleadas por los docentes. La implementación de las herramientas tecnológicas en la educación ha generado un rol primordial tanto para docentes como estudiantes, pues aumenta el rendimiento estudiantil ya que las clases se vuelven interesantes y dinámicas, de esta manera el aula invertida como método innovador, promueve que el estudiante asuma un rol mucho más interactivo y activo en su proceso de aprendizajes significativos.

El avance de la tecnología en la sociedad, ha provocado cambios en la vida de las personas, dentro de las actividades cotidianas, el trabajo, la diversión, comunicación, la educación y sobre todo la relación con el entorno ha tomado parte de todos los aspectos generadores de aprendizajes y conocimientos en el ser humano, es por ello que facilita el desarrollo de la sociedad exitosamente (Salinas, 2008). Entonces, a través del tiempo la educación ha ido desarrollándose, creciendo con fines creativos en los sistemas educativos, del mismo modo la pedagogía y los modelos de educación, empezando con los modelos tradicionales hasta los del constructivismo, por ello los docentes deben estar en constante capacitación, buscar las mejores alternativas de estudio, que es fundamental para el desarrollo del aprendizaje en los estudiantes.

En la educación el uso de la tecnología debe ser constante, el uso de dispositivos, herramientas tecnológicas que mejoren el desarrollo y nivel académico en los estudiantes, dependiendo de las necesidades del individuo (Hernández, 2017). En el ámbito educativo se debe modernizar las aulas, actualizar e innovar los métodos y técnicas de enseñanza-aprendizaje con la finalidad de transmitir los conocimientos a todos los estudiantes, sin importar la distancia, tiempo y lugar que se encuentren. Muchos centros educativos no innovan ni actualizan la educación en los estudiantes, por ello existe un decaimiento y aburrimiento en el aprendizaje del alumno, quedándose estancados, por ende, no prestan la

atención que corresponde a su formación. Gracias a la tecnología se logró implementar en la educación el método innovador que es el aula invertida para aquellos estudiantes que no podían asistir a las clases presenciales ya sea por diversos motivos o fuerzas mayores, generando en la educación un aprendizaje significativo y activo, siendo el estudiante el protagonista para el desarrollo de un aprendizaje autónomo.

Según menciona Vidal (2021) en el aula invertida, el docente distribuye el material didáctico a los estudiantes los cuales deben, de manera autónoma analizarlos y luego en el salón de clases se da un aprendizaje activo. Es importante conocer que no todos los estudiantes cuentan con recursos para la educación, algunos no tienen acceso al internet, a una computadora, Tablet o dispositivos para la información, por lo que se desarrolla un problema para el estudiante al no acceder a las TIC para el aprendizaje. Resulta innovador en el docente de implementar nuevos métodos, técnicas, estrategias, para llegar a aquellos estudiantes la información, teniendo en cuenta la creatividad y motivación para generar en los estudiantes un conocimiento activo y lograr el interés durante todo el proceso educativo para desarrollar habilidades y competencias que poseen.

Así mismo Rivera y García (2018) detallan los principales desafíos que se deben tomar en cuenta a la hora de trabajar el aula invertida, como las características físicas que debe tener el aula, pues las aulas demasiado grandes dificultarían el desarrollo de las actividades planificadas. Es necesario implementar la tecnología para desarrollar una clase introvertida y dinámica, para desarrollar un ambiente creativo, generador de conocimientos y aprendizajes eficaces, por ende, se debe crear nuevas estrategias y observar las necesidades estudiantiles, todo esto es muy importante para que la clase tenga éxito.

Con la implementación de la tecnología, ayuda a estudiantes y docente a una excelente formación académica, pero en especial a docentes para observar, analizar y crear un nuevo material de apoyo, esto con el objetivo de que el estudiante logre captar y poner en práctica en su diario vivir, pues bien, se desarrollan las clases de aprendizaje más interesante y motivadora. Entonces el docente busca la manera de crear un ambiente activo, para obtener

una educación integral con aprendizajes significativos, donde los estudiantes crean y practican sus propias actividades o juegos y el maestro es el orientador, facilitador o guía durante el proceso, de esta manera, lograr transformar las prácticas de los estudiantes, desarrollar un aprendizaje autónomo y activo en donde el estudiante es el protagonista del conocimiento.

Por otro lado, Ventosilla et al. (2021) realizaron una investigación con un tipo de estudio experimental a estudiantes de una Universidad sobre el Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje activo y autónomo en estudiantes. Es importante optar por nuevas estrategias innovadoras de enseñanza para que el estudiante entre en un ambiente activo y participativo, pues algunos docentes no tienen presente estos aspectos, dando como resultados el desinterés, inseguridad y deseo de no asistir a los centros educativos. Así como también, la poca capacidad de atención y retención, y la facilidad para distraerse debido a la falta de estrategias motivadoras e interesantes que logren captar el interés en la clase, razón por la cual manifiestan que los docentes están cambiando la enseñanza tradicional, y la estrategia que ha despertado ese interés y motivación a la hora de aprender es el aula invertida, ya que permite consultar el material educativo en cualquier momento y lugar, por lo que cada estudiante adapta su ritmo de aprendizaje en función de sus características personales y tiempos.

Cuando se hace referencia al aprendizaje significativo, Ausubel (1983) sostiene que el aprendizaje del estudiante depende de la estructura cognitiva previa que se relacionará con la información nueva, De igual manera se debería implementar el uso de estrategia innovadoras con la finalidad de que al aplicar nuevos recursos, regulen y faciliten el aprendizaje, con aquellas actividades planificadas en el proceso de enseñanza, siendo una de las tareas principales de los docentes, trabajar con técnicas nuevas que motiven a los estudiantes a estar presentes y activos en la clase, para ello usan metodologías y estrategias que involucren a estudiantes desmotivados y conservan el interés con el resto, teniendo en cuenta que los estudiantes alcancen los conocimientos establecidos, habilidades y la

confianza de seguir adelante, esforzarse y de superación durante todo el proceso de aprendizaje.

Por otro lado, Santiago (2014) destaca la importancia de diseñar materiales y actividades para la construcción del conocimiento antes de una sesión, los cuales deben ser examinados previamente. Para que exista un buen aprendizaje significativo se debe implementar en las instituciones educativas nuevos materiales de aprendizaje con la finalidad de llegar a transmitir a cada estudiante un nuevo conocimiento, resolviendo las dudas e inquietudes, además, es una época de cambios significativos en materia de innovación educativa, debido a la aparición de nuevos paradigmas, metodologías, estrategias, enfoques y sobre todo de recursos tecnológicos con los que la educación teóricamente ha dado un gran salto cualitativo de mejora.

### **3.4 Antecedentes**

La búsqueda de la calidad educativa en Ecuador ha creado las condiciones para que muchos docentes tengan presente el uso de variedad de estrategias metodológicas, entre ellas el aula invertida. Bejar (2020) muestra a través de los resultados de estas prácticas, que los alumnos están preparados para un trabajo de aprendizaje autónomo, responsable, posible de realizar, apoyado de herramientas tecnológicas y multimedia, así como métodos interactivos, esta nueva forma de trabajo sugiere que los alumnos pueden investigar fuera del aula y en clase, disipando las dudas que el educando tenga sobre lo investigado y la información que este a su alcance. La eficacia del aula invertida demuestra buenos resultados, pero se necesita considerar la preparación de los docentes que realizarán este trabajo, porque al hacerlo se encuentra con barreras y oportunidades necesarias para trabajar con competencias educativas.

De acuerdo con Martínez et al. (2014) el aula invertida de aprendizaje busca alternar los espacios y roles de enseñanza ancestral, usualmente busca que el estudiante genere un proceso cognitivo previo por medio de la revisión de los diversos recursos en comodidad

desde su casa. En virtud de la ruta que sigue el estudiante las nuevas metodologías y estrategias, garantizan el aprendizaje activo en cada estudiante, de esta forma se procesa los diferentes conocimientos ya sea a través de instrumentos multimedia, de modo que las tareas, habitualmente dadas para la casa sean implementadas en el aula, mediante metodologías interactivas de labores colaborativas. La implementación de las TIC en la educación genera un gran cambio colaborativo para la mejora del aprendizaje activo en los estudiantes, incentiva el estudio y a la participación ya sea en cualquier momento o lugar que se encuentre, pero siempre y cuando tenga acceso a la información.

Existe la necesidad de contar con instalaciones adecuadas y equipo especializado para llegar con el conocimiento. El docente es un elemento clave indispensable para el desarrollo y transmisión del este aprendizaje (Ruíz, 2016). Se debe considerar que, no todos los estudiantes poseen con las disposiciones o requisitos que otorgan algunas instituciones educativas para adquirir los contenidos y conocimientos, por ello se desarrolla un problema para algunos estudiantes. El docente como facilitador y guía del aprendizaje opta por desarrollar diversos recursos y técnicas que faciliten el aprendizaje significativo para todos los estudiantes, por ello se empleó el aula invertida dentro de la educación, por sus diversas ventajas que posee.

Según Goodwin y Miller (2013) mencionan que para algunos estudiantes el avance puede ser muy lento, pues se revisan contenidos que ya saben; para otros grupos, muy rápido porque pueden carecer del conocimiento previo necesario para comprender los conceptos. En este sentido, todos los docentes deben de cambiar el modelo tradicional el cual está enfocado en el avance a partir de un plan de estudios por uno guiado por las necesidades de aprendizaje de los estudiantes, ya que no todos los estudiantes aprenden de la misma manera, algunos aprenden más rápido que otros, dando origen a nuevas metodologías de enseñanza que los docentes tienen que implementar para lograr fomentar el desarrollo de talentos y habilidades que posee cada estudiante.

Las investigaciones realizadas dan a conocer que las TIC benefician el aprendizaje como apoyo de cara a la adquisición del conocimiento, siendo dicho recurso complementado con el método clase invertida puede alcanzar un mayor potencial (Paz et al., 2014). La eficacia que genera esta nueva metodología y estrategias para el aprendizaje es un porcentaje del 80%, es decir, tanto docentes como estudiantes optan por esta metodología, pues resulta muy fácil a la hora de desarrollar actividades, pues los estudiantes llevan a casa todo el material de estudio que le brinda los docentes, promoviendo un aprendizaje autónomo y duradero de manera, que logren alcanzar con los objetivos y metas establecidos. Las estrategias tienden a estimular el desarrollo de las capacidades físicas, afectivas, intelectuales y sociales, buscan ajustar los programas y recursos metodológicos a las peculiaridades individuales de cada estudiante.

Por otro lado, Falcón et al. (2020) afirman que las nuevas metodologías de enseñanza y aprendizaje, como el aula invertida está desarrollando una gran transformación en la dinámica docente adoptada en el desarrollo de las experiencias curriculares. Entonces, las aportaciones que brindan las metodologías para generar en el estudiante un buen desempeño estudiantil, debe ser actualizada cada vez que lo requiera el docente, para ello. desarrolla nuevos cambios en la mejora de sus técnicas y métodos, para que las clases sean más dinámicas, motivadas y creativas, con la finalidad de aumentar la participación activa en el estudiante de tal manera que, el estudiante asume un rol central en su proceso de formación, para aumentar su responsabilidad, compromiso e involucramiento.

### **3.5 Fundamento teórico**

#### **3.5.1 El aula invertida como estrategia de aprendizaje**

El aprendizaje se genera a partir de métodos y técnicas que utilizan los docentes para llevar a cabo un buen desempeño académico, como en la implementación del aula invertida, pues permite desarrollar nuevas expectativas para un proyecto a futuro, cumplir con sus objetivos y metas planteadas, ya que los estudiantes se vuelven innovadores, creativos, dinámicos e interactivos, es decir, ansiosos de saber algo nuevo.

A través de estas metodologías se desarrollan diferentes actividades novedosas y colectivas ya sea en forma interactiva en línea, fuera del salón o clases, con el fin de crear un ambiente acogedor donde los estudiantes se motiven y muestren interés por el conocimiento.

Con la utilización de las TIC, se constituye una gran ocasión para el desarrollo de habilidades como: el pensamiento crítico, trabajo cooperativo y la creatividad, importante para la construcción de conocimientos de los estudiantes, lo que permite relacionar en el proceso de formación aspectos de la educación presencial con la virtualidad y resulta que el estudiante tenga acceso a los datos en tiempo real, ya sea sin presencia del docente, de tal manera que, el estudiante asuma un rol central en su proceso, para ello, el estudiante aumenta la responsabilidad y compromiso de aprender.

Este método favorece a docentes como estudiantes ya que, llevan a casa recursos orientados por el docente tales como: grabaciones, videos, imágenes, recursos que permita llegar a conocer, entender, comprender e interpretar los contenidos de aprendizaje, luego durante la clase resulta discutir y presentar ideas, es decir, aplicar lo aprendido. Además, permite a los estudiantes una mejor atención personalizada, como las actividades colaborativamente en equipo, participación activa, ideas creativas que ayudarán a desarrollar un aprendizaje significativo.

### **3.5.2 El aula invertida como estrategia didáctica para el aprendizaje de los estudiantes en formación docente**

Siempre se ha tratado de mejorar la educación y gracias a los nuevos métodos tecnológicos se ha convertido a estudiantes en profesionales éticos, eficientes y eficaces en el mundo laboral y mucho más al tratarse de alumnos que se están capacitando para atender a niños del nivel inicial; en este sentido, el implementar metodologías activas en el aula favorece el proceso educativo, lo vuelve más dinámico, agradable, creativo e interactivo.

Una metodológica innovadora para la enseñanza-aprendizaje ha sido el aula invertida, pues genera un mejor rendimiento estudiantil por sus diversas actividades que el docente desarrolla durante sus clases, dando como resultado que los estudiantes participan más en

la clase, pues llegan con un conocimiento previo, además, la clase se vuelve más dinámica y divertida y captan mejor el aprendizaje que se pretende impartir.

Esta metodología ofrece una forma de aprendizaje semi presencial ya que los estudiantes pueden aprender desde sus casas mediante juegos, presentaciones, videos, ejercicios en línea, y tanto los docentes como estudiantes interactúan para resolver problemas. Por lo general la clase se adapta al ritmo y necesidades educativas que presenta cada estudiante, transforma la clase en un espacio de interactividad organizada, promueve la creatividad y el pensamiento crítico, lo que construye las clases más agradables y, por ende, interactivas.

Los docentes deben ser personas innovadoras y creativas al momento de transmitir y enseñar nuevos conocimientos, como también al realizar una evaluación inicial, procesual o final, de tal manera que está refleje de forma confiable el aprendizaje alcanzado. El papel del docente es fundamental para alcanzar una educación de buena calidad y las estrategias que utilice al momento de generar un nuevo aprendizaje, lo que permite a los estudiantes hallar la mejor manera de aprender nuevos conceptos o fortalecer los resultados ya obtenidos de manera fácil para garantizar un aprendizaje veraz y significativo.

### **3.6 Metodología**

El desarrollo de la metodología asume un enfoque cualitativo, porque emplea procesos para procesar e interpretar información, acompañado de método inductivo para su análisis documental, pues brinda puntos de partida para hipotetizar información para reducir suposiciones y llegar a conclusiones verdaderas.

La búsqueda y selección de artículos hace referencia al aula invertida como metodología innovadora, estas revistas deben estar en fechas de publicación actualizadas, además debe constar: nombre del o los autores, título del artículo, nombre de la revista, fecha de publicación y el número de páginas, en lo posterior se realiza un análisis informativo para la elaboración del marco teórico, en la que se procede con una lectura comprensiva.

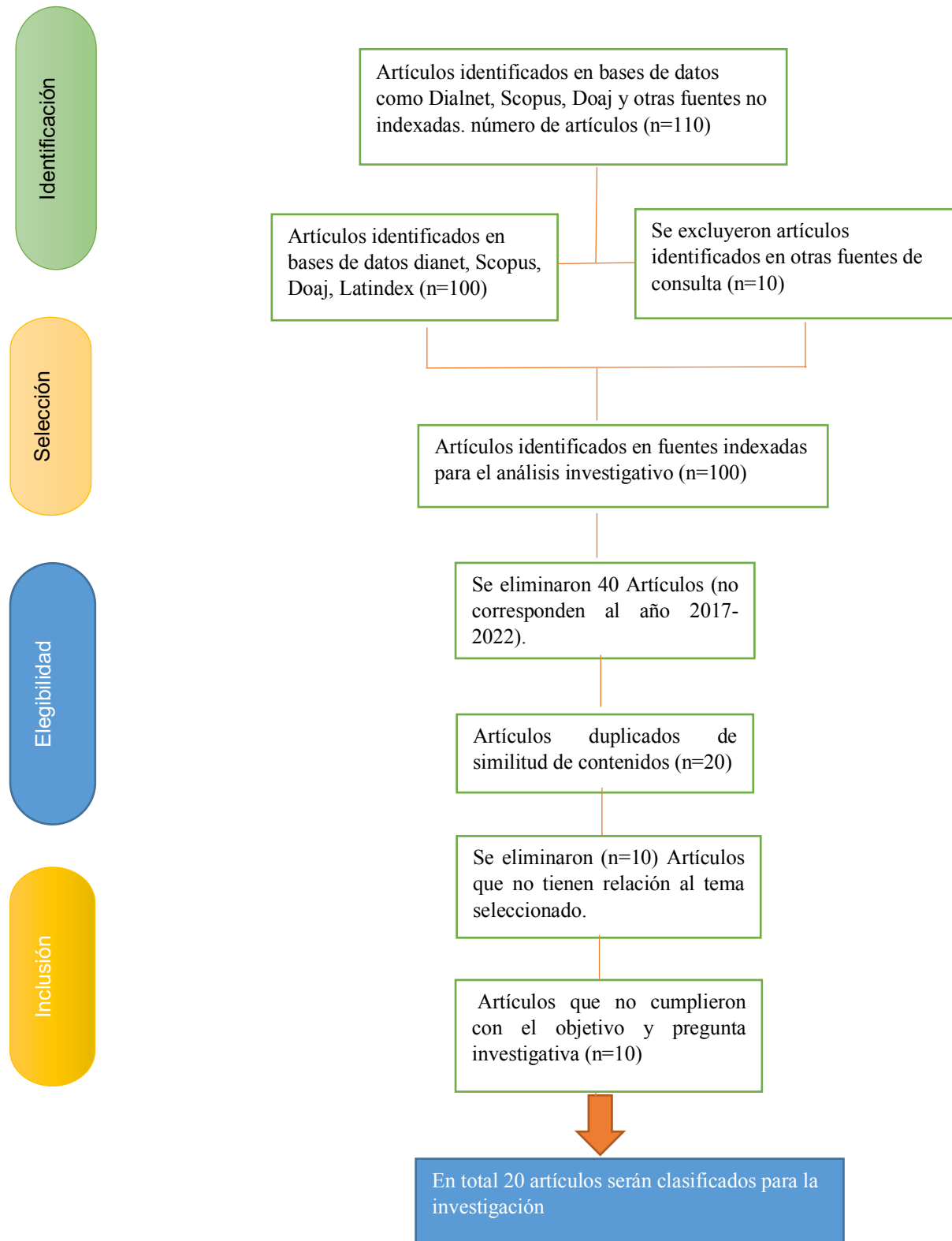
Toda la información debe estar en fuentes indexadas, en fuentes confiables y es necesario recurrir a algún tipo de metodología que permita comprender, ordenar, clasificar, e interpretar información, por ende, se requiere que se registre toda la información posible, para analizar e interpretar puntos relevantes, de manera que mantenga coherencia y relación con el tema investigativo, además, estos estudios seleccionados tienen diferente periodo de elaboración, dando prioridad a las publicaciones de años recientes, es decir estén actualizadas.

Se dio a conocer 110 artículos para el análisis del objetivo y pregunta de investigación planteado. Después de realizar el filtro de la información en donde se excluyeron 10 artículos que no se encontraban en fuentes confiables. El análisis de la información se realizó de manera deductiva, siendo lógica y verás. Se eliminaron 20 artículos duplicados, es decir, tenían similitud de contenidos, de los 110 artículos investigados, quedaron 80 artículos de análisis, luego se dio a conocer que 40 artículos no constaban con el año de publicación que se requería para el tema de estudio y no cumplían con la pregunta de investigación, 10 artículos no mantenían relación con el tema en ciencias experimentales, otros 10 artículos no se encontró con la propuesta del objetivo y pregunta investigativa, lo cual dificultaría el proceso de investigación.

De esta manera quedo como resultado un número 20 artículos que cumplen con el objetivo y la pregunta de investigación que se requería para concluir con el análisis de investigación sistemática. Para ello se afirma que el análisis realizado cuenta con la información más adecuada, pertinente y sólida, siguiendo las recomendaciones brindadas para el análisis sistémico de datos PRISMA, siendo una de las herramientas más utilizadas para el metaanálisis por cumplir varios criterios de rigurosidad académica.

Figura 1

Diagrama de Flujo Prisma- Artículos seleccionados



### 3.7 Resultados

La investigación cualitativa menciona que, la mayoría de los artículos seleccionados para el aprendizaje en los estudiantes, se centran principalmente en el desarrollo de habilidades, destrezas y competencias, esto implica aprender, conocer, identificar características, estrategias para crear un aprendizaje significativo y activo. La información que se obtiene por medio de la revisión de artículos hace referencia al uso de nuevas técnicas y métodos de enseñanza-aprendizaje, con la implementación de la tecnología en la educación y el modelo del aula invertida, pues en la actualidad, es útil para fines creativos, motivacionales e innovadores que ayuden a los estudiantes a mostrar más interés en las clases y fomentar la creatividad para desarrollar grandes conocimientos, aprendizajes colaborativos y participativos.

De acuerdo con la revisión de los artículos se observa como la influye el aula invertida para el logro del aprendizaje autónomo en los estudiantes. En estos trabajos de investigación, el estudiante es el principal centro de estudio, y por ello, el modelo de aula invertida se centra en permitir aprender de manera autónoma incorporando las (TIC) como elemento innovador en la transformación de la adquisición de los nuevos aprendizajes de manera responsable, verás y eficaz, para ello, se mantiene una buena relación entre estudiante y docente (Carignano, 2016).

En este sentido, se ha explorado un total de diez artículos investigados con temáticas relacionados con la importancia de desarrollar la competencia digital en la docencia. Aspectos relevantes respecto a la incorporación de las tecnologías en varias de las actividades de enseñanza que garantizan el aprendizaje activo y participativo en los estudiantes, para ello se establece un vínculo entre las competencias digitales como lo son la resolución de problemas, comunicación seguridad y colaboración, además, las dimensiones que caracterizan a la práctica docente para garantizar el óptimo aprendizaje. A continuación, se presenta los aspectos relevantes de los estudios que sirvieron de base en la revisión sistemática de información.

**Tabla 1**

*Aspectos relevantes de los documentos finalmente seleccionados para llevar a cabo el análisis cualitativo*

<b>N°</b>	<b>Fuente de Indexación</b>	<b>Título</b>	<b>Autores</b>	<b>Temática</b>	<b>Aportaciones</b>
1	Dialnet Latindex	Aula Invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de Educación General Básica	Cedeño-Escobar y Viguera-Moreno (2020)	Aula Invertida y las herramientas TIC	Estrategias alternativas e innovadoras apoyada a las TIC y uso del aula invertida como metodología activa para la construcción del proceso enseñanza-aprendizaje.
2	Redalyc	El Modelo Flipped Classroom	Aguilera-Ruiz et al. (2017)	Método Tradicional y Flipped Classroom	Metodologías innovadoras y motivadoras como Flipped Classroom para la eficacia de un aprendizaje activo individual del estudiante.
3	Scopus	Las Tecnologías de la Información y el aula invertida: una revisión sobre su integración e implementación	Ochoa et al. (2022)	Tecnologías de información e implementación del aula invertida	Utilización de metodologías centradas a la motivación y al cumplimiento de las necesidades del estudiante para garantizar una educación de calidad y eficaz.
4	Scopus	Influencia del aula invertida en la gestión pedagógica durante la	Quinto-Román (2022)	Aula invertida en la gestión pedagógica del docente	Influencia del uso de nuevas técnicas, métodos y estrategias de enseñanza para llegar a todos los estudiantes y

		Educación a Distancia			establecer una óptima relación con el docente.
5	Scopus	Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática	Francisco et al. (2019)	Aula invertida, las TIC para un aprendizaje activo	Uso de las TIC, y el método del aula invertida destaca una gran variabilidad de conocimientos para la mejora de un aprendizaje en el ámbito educativo.
6	Scopus	El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática	Sandobal et al. (2021)	Estrategias y modelos educativos fundamentales para el desarrollo de la educación	Los docentes se apoyan de la tecnología para desarrollar las clases dinámicas e interactivas y lograr con el aula invertida, conocer los problemas del estudiante.
7	DOAJ Scopus	Aprendizaje basado en la aplicación del modelo de Aula Invertida en estudiantes universitarios	Bulege-Gutiérrez et al. (2022)	El aula invertida y el aprendizaje autónomo	Implementación del aula invertida implica algunos desafíos que requiere un esfuerzo que realiza el estudiante debido al cambio de roles que se genera y poder lograr un aprendizaje significativo con responsabilidad.
8	DOAJ Scopus	Aula invertida como estrategia de aprendizaje	Alarcón y Díaz (2021)	Las TIC y aula invertida eficaz para el desarrollo del aprendizaje	Empleo de la tecnología y el aula invertida para promover al estudiante nuevos intereses y necesidades para que desarrollen talentos y habilidades.

9	Scopus DOAJ	El uso del aula invertida para un aprendizaje dinámico y participativo	Carrasco (2021)	Aula invertida y la Tecnología	La metodología de aula invertida promueve en el docente nuevas ideas y diseños educativos, para el desarrollo el interés y la participación, con la ayuda de la tecnología.
10	CARE Scopus	Influencia del aula invertida en la formación científica inicial de maestros: beneficio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, actitudes y expectativas hacia las ciencias	Ros y Rodríguez (2021)	Métodos de enseñanza para un logro académico exitoso	Proyección del aula invertida como método de enseñanza para obtener metas y desafíos a alcanzar acompañado por el docente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
11	DOAJ	Influencia de los objetivos de aprendizaje en la implementación del aula invertida	Salamanca (2022)	Aula invertida, motivación de los estudiantes	Aplicación de diferentes objetos de aprendizaje de manera simultánea, para la motivación de un aprendizaje interactivo.
12	ESCI DOAJ	Aula Invertida en tiempos emergentes covid-19	Becerra et al. (2020)	Uso de la tecnología (virtualidad activa) y rol de los educadores	Trabajo docente a través del aula invertida y las herramientas necesarias para la exploración de saberes y habilidades que desarrollan los estudiantes.
13	Dialnet	Flipped Classroom o Aula Invertida	Arce (2019)	Aula Invertida apoyada de	Aumenta la dinámica y participación, la democratización e

				herramientas digitales	inclusión de la educación.
14	Scopus	Aportes del aula invertida en el proceso de enseñanza y aprendizaje: una experiencia a nivel de maestría	Palencia (2019)	Desarrollo de destrezas digitales y colaboración activa de aula invertida	Trabajo participativo a través del aula invertida, promueve un aprendizaje activo y significativo al fomentar el reto, desafíos y actividades durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
15	Scopus CARE UGC	Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de Universidad	Matzumura-Kasano et al. (2018)	Aprendizaje invertido y el aprendizaje colaborativo	Implementación del aprendizaje invertido y el modelo de aula invertida para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el curso de metodología de investigación.
16	ESCI Scopus	Aula invertida en la educación superior: implementación y retos	Castro et al. (2022)	Las herramientas tecno pedagógicas (aula invertida) en la educación	Implicaciones del aula invertida como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias educativas en la educación para los estudiantes.
17	Dialnet	Aula invertida como estrategia Activa	Guamán-Sigüenza et al. (2021)	Herramientas TIC y aula invertida	Las herramientas tecnológicas (TIC) favorecen el aprendizaje activo, logra un rol motivacional, donde el docente potencializa la capacidad intelectual del estudiante.

18	Google Académico	El aula invertida, estrategia para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje	Patrón (2022)	Importancia y retos del aula invertida	Beneficios de la metodología clase invertida determinan el aprendizaje activo del estudiante, reflexión y análisis, socialización de saberes y evaluación formativa.
19	Dialnet	El Flipped Classroom como herramienta innovadora para el desarrollo del aprendizaje significativo	Mero et al. (2019)	Flipped Classroom y el aprendizaje significativo	Descubre e implementa actividades innovadoras para incentivar el aprendizaje significativo individual y autónomo.
20	Dialnet	Metodología aula invertida y aprendizaje de destrezas matemáticas en estudiantes de básica superior	Parrales y Rivadeneira (2022)	Aula invertida y desarrollo de destrezas	Desarrolla la capacidad mental y la aprendizaje grupal por medio de recolección y análisis, para una mejor calidad de aprendizaje.

*Nota.* Esta tabla establece que la educación descubre nuevas técnicas y oportunidades para crear actividades favorables al desarrollo del conocimiento.

### 3.8 Discusión

Resulta evidente que para implementar una metodología activa es necesario la formación del docente en el proceso metodológico para llevar a cabo esta implementación exitosa. Es así, que los docentes deben estar en constante capacitación para desempeñar un excelente papel como guía de conocimientos y lograr fomentar un aprendizaje exitoso en todos los estudiantes, por ello, el personal docente debe ser flexible en sus estrategias de enseñanza-aprendizaje, cuidar con todo el material de apoyo centrado exclusivamente en el estudiante.

El docente debe estar en constante actualización con la implementación y el uso de material metodológico para lograr que sus clases sean dinámicas e interactivas, en donde favorezca el papel activo del estudiante y la autorregulación del aprendizaje (Chaves et al., 2016). El deber del docente es lograr que en el estudiante desarrolle el aprendizaje significativo, que logre desarrollar sus talentos, habilidades como liderazgo, comunicación, creatividad, responsabilidad, entre otros, es así, que deben de prepararse con mayor eficacia y eficiencia en su ámbito laboral, a fin de cumplir con toda su planificación establecida. Por ello, debe estar consiente que si no se actualiza tendrá varias dificultades para desempeñarse con calidad y a la vez los estudiantes no aprenderán.

Por otra parte, la integración de las TIC en los centros educativos, requiere que todos los docentes estén en constante actualización, es decir, al día con los avances tecnológicos para potenciar las competencias y habilidades que puede lograr a desarrollar el estudiante (Jara, 2019). De esta manera, se involucra a docentes y estudiantes al manejo de diversas herramientas tecnológicas, con la finalidad de crear espacios de interacción y desarrollo en diferentes aspectos educativos como son actividades, exposiciones y presentaciones, para resolver dudas e inquietudes que presentan los estudiantes durante el proceso de formación estudiantil, por ende, lograr grandes objetivos, retos y alcanzar estándares de calidad que garanticen un futuro exitoso.

Otro aspecto, es la disponibilidad y tiempo que el docente debe proponerse y lograr, para esperar que los estudiantes demuestren interés por la clase hasta volverse protagonistas del proceso, Aguilera et al. (2017). Esto implica que, el docente debe crear con anticipación sus metodologías de enseñanza para la construcción del conocimiento, cada estudiante descubrirá nuevas cosas interesantes, aprender a su propio ritmo, además, es capaz de conocer y trabajar sus propias habilidades, incluso de diferente formas de trabajo que proponga el docente, por ello, sería una manera muy agradable y acertada para los alumnos que el docente sea dinámico, interactivo y motivacional, ya que con diversas habilidades y

destrezas que propone el docente en sus planes de trabajo, se logra un aprendizaje esperado en todos los estudiantes.

## **Conclusiones**

Todo lo expuesto durante todo el proceso de elaboración del artículo, permitió entender que los métodos tradicionales no son suficientes para lograr la motivación y el interés por el aprendizaje de las asignaturas en ciencias experimentales en los estudiantes, ya que la exploración de conocimientos y contenidos se realiza en diferentes ambientes, ya sea fuera y dentro del aula, por ello, con la implementación del aula invertida como método innovador puede ayudar de mejor manera a profundizar, crear y desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando que el estudiante es el protagonista de sus propios aprendizajes.

Los docentes deben contar con la información idónea para generar en el aula un clima escolar que propicie las condiciones de aprendizaje ya sea por medio de la dinámica y motivación, en la que se pueda demostrar mayor atención en los estudiantes, que conlleve al desarrollo del pensamiento, comunicación, interacción, liderazgo, responsabilidad, entre otras, pero siempre acompañado del guía y facilitador del aprendizaje, para despejar todas sus inquietudes y dudas que fueron sobresaliendo en todo su proceso de aprendizaje.

La mayoría de los artículos mencionan las estrategias innovadoras, metodologías, herramientas y recursos tecnológicos que utiliza el docente en la actualidad, lo cual generan un rol muy importante para desarrollar un aprendizaje de calidad y perdurable, y de esta manera lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, por ello conlleva a un gran esfuerzo y dedicación por parte del docente, tomar decisiones, ajustes y crear un ambiente cómodo, para la comprensión que se quiere lograr en el estudiante. El fin del proceso enseñanza-aprendizaje es lograr en el estudiante, desarrollar las competencias y habilidades para un exitoso aprendizaje, sobre todo lograr un aprendizaje autónomo, es decir, los

estudiantes asumen la responsabilidad de sus propios aprendizajes y ven reflejados esos aprendizajes en los resultados obtenidos.

Por último, el desarrollo de la competencia digital en el ámbito de la práctica docente, debe estar siempre integrada a la mejora en la educación, pues se garantiza un alto nivel educativo y una mayor comprensión en los contenidos, por ello, el docente busca la forma más eficiente compartir la información, por medio de diferentes fuentes, plataformas, aplicaciones, mediante videos, presentaciones, imágenes, entre otras. De esta manera, se puede crear actividades, tareas, que desarrollen la acción participativa, comunicativa y la interacción de aprendizajes, enfocando siempre las necesidades del estudiante en los diferentes procesos de educativos.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

La investigación permitió conocer cómo el uso del aula invertida permite alcanzar logros académicos de manera más dinámica que los impartidos mediante la enseñanza tradicional, guía a los estudiantes hacia nuevos saberes y entendimientos, donde desarrolla un aprendizaje significativo de calidad y eficaz, además construyen propios conocimientos que se van estructurando conjuntamente con la tecnología, lo que permite a los estudiantes ser autónomos, cooperativos y participativos.

Las metodologías activas consisten en una serie de métodos, estrategias y técnicas que buscan el aprendizaje efectivo en cada estudiante, se desarrollan por medio de propuestas de trabajo por parte de los docentes para incentivar la creatividad, el pensamiento crítico y la motivación y de esta manera, alcanzar nuevas capacidades y activar a los estudiantes a la oportunidad de construir su propio aprendizaje.

En un ámbito de ejecución real, las nuevas metodologías permiten a los docentes el desarrollo de nuevas estrategias, técnicas, habilidades para mejorar el ambiente escolar y mantener la relación docente-estudiante, es decir, al vincular la educación con la tecnología el docente puede generar interés, motivación y ganas por aprender, además puede trabajar de modo síncrono y asíncrono con el fin de llegar a todos en cualquier tiempo que lo desee.

Las metodologías innovadoras ofrecen diversos beneficios para asegurar aprendizajes significativos en los estudiantes, asimilan el trabajo en equipo, resiliencia, a la vez, ayudan a adquirir nuevas habilidades como la corroboración de ideas para las cuales necesitamos desarrollar procedimientos, hipótesis, análisis, además aumentan la motivación y el compromiso de profesionales del ámbito educativo.

Las metodologías activas ofrecen una alternativa atractiva en las ciencias experimentales de la educación, influye en mejorar la comprensión de temáticas e impacta de forma positiva en la motivación e interés por el aprendizaje, mejorando el ambiente escolar por medio de técnicas y estrategias de estudio, ya que motiva a la inclusión de estudiantes de diversa capacidad para desarrollar aprendizajes significativos en cada alumno.

Las herramientas tecnológicas que permiten facilitar el aprendizaje de las ciencias experimentales son aquellas que están vinculadas con las metodologías con la virtualidad, entre la más destacada en este trabajo es el aula invertida, que garantiza el aprendizaje por su dinámica e interactividad, sin importar el espacio o tiempo que lo requiera.

### **Recomendaciones**

Es necesario aplicar nuevas metodologías, técnicas y estrategias didácticas que la tecnología brinda para mejorar el aprendizaje, dejando de lado los métodos tradicionales, mostrando seguridad y confiabilidad a los nuevos modelos educativos, ya que la sociedad sin educación sería un completo caos.

Es recomendable incentivar al docente, a mejorar sus clases para una efectiva participación y motivación del aprendizaje, para esto debe realizar en sus planificaciones

nuevas actividades que despierten el intelecto del estudiante para alcanzar nuevas capacidades.

Se recomienda capacitar a los docentes en todos los ámbitos educacionales, para que tengan conocimiento de los distintos métodos y técnicas tecnológicas que existen, con el afán de aplicarlos para lograr aprendizajes significativos y construir excelentes profesionales

Es necesario despertar el interés de los estudiantes por medio de dinámicas, nuevas metodologías que el docente debe desarrollar e implementar, que motiven al estudiante a la búsqueda de información, además, de crear inclusión y mejorar el ambiente educativo.

Para que exista una buena educación, se recomienda que el docente este pendiente con la innovación tecnológica, implementado nuevos contenidos con las diferentes técnicas o estrategias de estudio para llegar con el conocimiento en cualquier parte para lograr el desarrollo e intelecto estudiantil.

Es útil incluir la tecnología, como medio para implementación de nuevas actividades, pues ayuda a los estudiantes a generar nuevos conocimientos. Por ello, los docentes deben de estar constantemente actualizándose en gran parte con las herramientas tecnológicas, para estimular y desarrollar la atención e interés en el estudiante.

## Referencias bibliográficas

- Aguilera. (2017). El uso del aula invertida para un aprendizaje dinámico y participativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 83-88. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0002-7752-852X>
- Aguilera-Ruiz, Miller y Nielsen . (2017). 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. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/rie.434131>
- Ausubel. (1983). Aprendizaje basado en la aplicación de aula invertida en estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, 20(1), 228-238. Obtenido de <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2749>
- Ausubel. (1983). Aprendizaje basado en la aplicación del modelo de Aula Invertida en estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, 20(1), 228-238. Obtenido de <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2749>
- Bejar. (2020). El uso del aula invertida para un aprendizaje dinámico y participativo. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 83-88. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0002-7752-852X>
- Belfi. (2015). Aprendizaje basado en la aplicación del modelo del aula invertida en estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, 20(1), 228-238. Obtenido de <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2749>
- Bergman y Sams. (2014). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Revista Científica*, 6(3), 878-897. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1323>
- Bergmans y Sams. (2012). Modelo Flipped Classroom. *Revista de Psicología*, 4(1), 261-266. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853537027>

- Cabero. (2015). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Revista Científica*, 6(3), 878-897. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1323>
- Cain y Rotellar. (2016). Las tecnologías de la información y el aula invertida: una revisión sobre su integración e implementación. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(2), 159-177. Obtenido de <http://publicaciones.uci.cu>
- Carignano. (2016). Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios. *Artículo de Investigación*, 9(1), 1-12. doi:<http://dx.doi.org/10.20511/pyr2021.v9n1.1043>
- Casas. (2021). Metodología aula invertida y aprendizaje de destrezas matemáticas en estudiantes de básica superior. *Revista Sinapsis*, 1(21), 2-10. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-3754-4872>
- Cassany y Sacristán. (2013). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Campus Virtuales*, 8(1), 9-18. Obtenido de [www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es)
- Chaves, Trujillo y López. (2016). Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática. *Revista Campus Virtuales*, 8(1), 9-18. Obtenido de [www.revistacampusvirtuales.es](http://www.revistacampusvirtuales.es)
- Dexway. (2017). Aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Conrado*, 17(80), 152-157. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-3724-479X>
- Drake y Yelamarthi . (2015). Las tecnologías de la información y el aula invertida: una revisión sobre su integración e implementación. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(2), 159-177. Obtenido de <http://publicaciones.uci.cu>
- Falcón. (2020). El Aula invertida como Estrategía de Aprendizaje. *Revista Conrado*, 17(80), 152-157. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-3724-479X>

- Fúneme. (2018). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Conrado*, 17(80), 152-157. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-3724-479X>
- Gamarra. (2012). El aula invertida, estrategia para la mejorad el proceso enseñanza-aprendizaje. *Formación Estratégica*, 4(2), 1-15. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-4922-1085>
- Gerstein. (2012). El aula invertida, estrategia para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje. *Formación Estratégica*, 4(2), 1-15. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-4922-1085>
- Goodwin y Miller. (2013). Aprendizaje invertido para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el Curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de Universidad. *Revista Electrónica Educare*, 22(3), 1-21. doi:<http://dx.doi.org/10.15359/ree.22-3.9>
- Hernández. (2017). Aula invertida en tiempos emergentes covid-19. *Revista Científica*, 4(9), 24-36. doi:<https://doi.org/10.53877/rc.4.9.20200701.03>
- Hernández, Fernández y Baptista . (2010). Estudio de evidencias de aprendizaje significativo en un aula bajo el modelo Flipped Classroom. *EDUtec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*.(55), 1-17. Obtenido de <http://www.edutec.es/revista>
- Ídem. (2018). Flipped Classroom o Aula Invertida. *Revista Académica Arjé*, 2(1), 27-32. Obtenido de <http://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje>
- Jara. (2019). Aula invertida en la educación superior: implicaciones y retos. *Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 6(25), 1443-1453. doi:<https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v6i25.425>
- Kereki y Adorján. (2020). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Conrado*, 17(80), 152-157. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-3724-479X>

- kim y Ahn. (2018). Las tecnologías de la información y el aula invertida: una revisión sobre su integración e implementación. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 15(2), 159-177. Obtenido de <http://publicaciones.uci.cu>
- Lara y Rivas. (2009). El Modelo Flipped Classroom. *Revista de Psicología*, 4(1), 261-266. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853537027>
- Martinez. (2014). El aula invertida como estrategia de aprendizaje. *Revista Conrado*, 17(80), 152-157. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-2042-7282>
- Montero, Marmolejo. (2020). El uso del aula invertida para un aprendizaje dinámico y participativo. *Revista Metropolitana de ciencias aplicadas*, 5(1), 83-88. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0002-7752-852X>
- Papachristopoulos y Lakin. (2016). Aportes del aula invertida en el proceso de enseñanza y aprendizaje: una experiencia a nivel de maestría. *Revista anual acción y reflexión educativa*(45), 86 - 101. Obtenido de <http://revistas.up.ac.pa>
- Paz, Serna, Ramirez, Valencia y Reinoso. (2014). El modelo flipped classroom. *Revista de Psicología*, 4(1), 261-266. doi:<https://doi.org/10.17060/ijodaep.2017>
- Quedada. (2018). Flipped clasrroom o Aula Invertida. *Revista Académica Arjé*, 2(1), 27-32. Obtenido de <http://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje>
- Quesada. (2018). Flipped Classroom o Aula Invertida. *Revista Académica Arjé*, 2(1), 27-32. Obtenido de <http://revistas.utn.ac.cr/index.php/arje>
- Rivera y García. (2018). Aula invertida como estrategia didáctica para el aprendizaje de los estudiantes en formación docente. *Revista Científica*, 8(3), 858-874. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Rotrellar y Cain. (2016). Influencia del aula invertida en la gestión pedagógica durante la educación a distancia. *Investigación valdizana*, 16(1), 33-41. doi:<https://doi.org/10.33554/riv.16.1.1296>

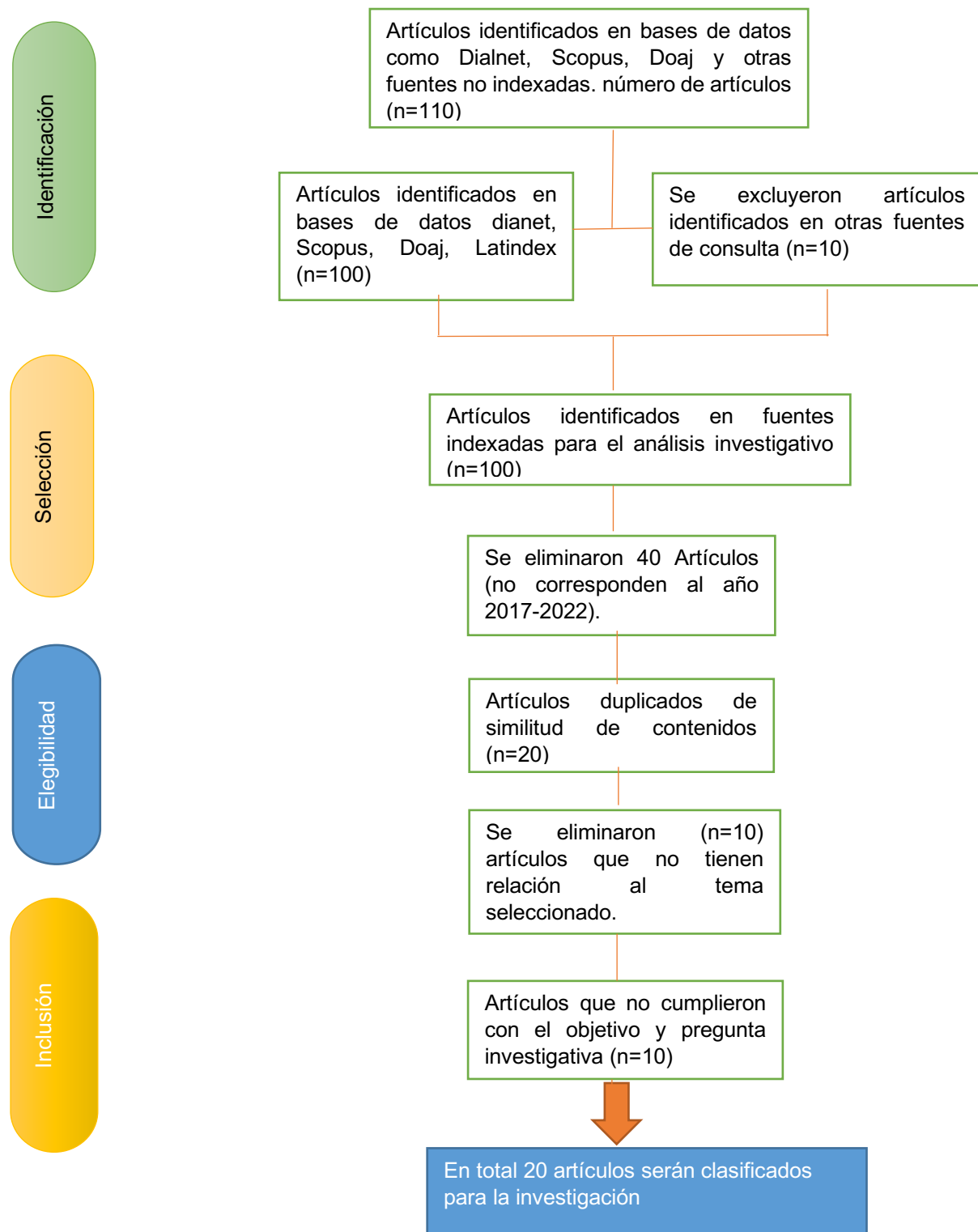
- Ruíz. (2016). El Modelo Flipped Classroom. *Revista de Psicología*, 4(1), 261-266. Obtenido de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=349853537027>
- Salinas. (2008). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Revista Científica*, 6(3), 878-897. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1323>
- Sánchez. (2017). El aula invertida, estrategia para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Formación Estratégica*, 4(2), 1-15. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-4922-1085>
- Sandrone. (2019). Aprendizaje basado en la aplicación de aula invertida en estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, 20(1), 228-238. Obtenido de : <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2749>
- Santiago. (2014). Influencia del aula invertida en la gestión pedagógica durante la educación a distancia. *Investigación valdizana*, 16(1), 33-41. doi:<https://doi.org/10.33554/riv.16.1.1296>
- Santiago. (2014). Influencia del aula invertida en la gestión pedagógica durante la educación a distancia. *Investigación Valdizana*, 16(1), 33-41. doi:<https://doi.org/10.33554/riv.16.1.1296>
- Trucker. (2012). Aprendizaje basado en la aplicación del modelo de aula invertida en estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, 20(1), 228-238. Obtenido de <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2749>
- Tucker. (2012). Aprendizaje basado en la aplicación del modelo de Aula Invertida en estudiantes universitarios. *Revista de Educación*, 20(1), 228-238. Obtenido de <https://mendive.upr.edu.cu/index.php/MendiveUPR/article/view/2749>

- Valenzuela. (2000). Influencia del aula invertida en la gestión pedagógica durante la educación a distancia. *Investigación Valdizana*, 16(1), 33-41. doi:<https://doi.org/10.33554/riv.16.1.1296>
- Ventosilla. (2021). Aula invertida como estrategia didáctica para el aprendizaje de los estudiantes en formación docente. *Revista Científica*, 8(3), 858-874. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Vidal. (2021). Aula invertida como estrategia didáctica para el aprendizaje de los estudiantes en formación docente. *Revista Científica*, 8(3), 858-874. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v8i3>
- Vigueras, y Cedeño. (2020). Metodología aula invertida y aprendizaje de destrezas matemáticas en estudiantes de básica superior. *Revista Sinapsis*, 1(21), 2-10. Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-3754-4872>
- Wilson. (2016). Aula invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de educación general básica. *Revista Científica*, 6(3), 878-897. doi:<http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i3.1323>
- Yané. (2016). Metodología aula invertida y aprendizaje de destrezas matemáticas en estudiantes de Básica superior. *Revista Sinapsis*, 1(21). Obtenido de <https://orcid.org/0000-0003-3754-4872>

## Apéndice:

### Figura 1

Diagrama de Flujo Prisma- Artículos seleccionados



## Apéndice 2:

**Tabla 1**

*Aspectos relevantes de los documentos finalmente seleccionados para llevar a cabo el análisis cualitativo*

N°	Fuente de Indexación	Título	Autores	Temática	Aportaciones
1	Dialnet Latindex	Aula Invertida una estrategia motivadora de enseñanza para estudiantes de Educación General Básica	Cedeño-Escobar y Viguera-Moreno (2020)	Aula Invertida y las herramientas TIC	Estrategias alternativas e innovadoras apoyada a las TIC y uso del aula invertida como metodología activa para la construcción del proceso enseñanza-aprendizaje.
2	Redalyc	El Modelo Flipped Classroom	Aguilera-Ruiz et al. (2017)	Método Tradicional y Flipped Classroom	Metodologías innovadoras y motivadoras como Flipped Classroom para la eficacia de un aprendizaje activo individual del estudiante.
3	Scopus	Las Tecnologías de la Información y el aula invertida: una revisión sobre su integración e implementación	Ochoa et al. (2022)	Tecnologías de información e implementación del aula invertida	Utilización de metodologías centradas a la motivación y al cumplimiento de las necesidades del estudiante para garantizar una educación de calidad y eficaz.

4	Scopus	Influencia del aula invertida en la gestión pedagógica durante la Educación a Distancia	Quinto-Román (2022)	Aula invertida en la gestión pedagógica del docente	Influencia del uso de nuevas técnicas, métodos y estrategias de enseñanza para llegar a todos los estudiantes y establecer una óptima relación con el docente.
5	Scopus	Influencia del aula invertida en el rendimiento académico. Una revisión sistemática	Francisco J. et al.(2019)	Aula invertida, las TIC para un aprendizaje activo	Uso de las TIC, y el método del aula invertida destaca una gran variabilidad de conocimientos para la mejora de un aprendizaje en el ámbito educativo.
6	Scopus	El aula invertida como estrategia didáctica para la generación de competencias: una revisión sistemática	Sandobal et al. (2021)	Estrategias y modelos educativos fundamentales para el desarrollo de la educación	Los docentes se apoyan de la tecnología para desarrollar las clases dinámicas e interactivas y lograr con el aula invertida, conocer los problemas del estudiante.
7	DOAJ Scopus	Aprendizaje basado en la aplicación del modelo de Aula Invertida en estudiantes universitarios	Bulege-Gutiérrez et al. (2022)	El aula invertida y el aprendizaje autónomo	Implementación del aula invertida implica algunos desafíos que requiere un esfuerzo que realiza el estudiante debido al cambio de roles que se genera

y poder lograr un aprendizaje significativo con responsabilidad.

8	DOAJ Scopus	Aula invertida como estrategia de aprendizaje	Alarcón y Díaz (2021)	Las TIC y aula invertida eficaz para el desarrollo del aprendizaje	Empleo de la tecnología y el aula invertida para promover al estudiante nuevos intereses y necesidades para que desarrollen talentos y habilidades.
9	Scopus DOAJ	El uso del aula invertida para un aprendizaje dinámico y participativo	Patricia Carrasco (2021)	Aula invertida y la Tecnología	La metodología de aula invertida promueve en el docente nuevas ideas y diseños educativos, para el desarrollo del interés y la participación, con la ayuda de la tecnología.
10	CARE Scopus	Influencia del aula invertida en la formación científica inicial de maestros: beneficio en el proceso de enseñanza-aprendizaje, actitudes y expectativas hacia las ciencias	Ros y Rodríguez (2021)	Métodos de enseñanza para un logro académico exitoso	Proyección del aula invertida como método de enseñanza para obtener metas y desafíos a alcanzar acompañado por el docente durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

11	DOAJ	Influencia de los objetivos de aprendizaje en la implementación del aula invertida	Johanna Salamanca (2022)	Aula invertida, motivación de los estudiantes	Aplicación de diferentes objetos de aprendizaje de manera simultánea, para la motivación de un aprendizaje interactivo.
12	ESCI DOAJ	Aula Invertida en tiempos emergentes covid-19	Becerra et al. (2020)	Uso de la tecnología (virtualidad activa) y rol de los educadores	Trabajo docente a través del aula invertida y las herramientas necesarias para la exploración de saberes y habilidades que desarrollan los estudiantes.
13	Dialnet	Flipped Classroom o Aula Invertida	Carlos Arce (2019)	Aula Invertida apoyada de herramientas digitales	Aumenta la dinámica y participación, la democratización e inclusión de la educación.
14	Scopus	Aportes del aula invertida en el proceso de enseñanza y aprendizaje: una experiencia a nivel de maestría	Ana Palencia (2019)	Desarrollo de destrezas digitales y colaboración activa de aula invertida	Trabajo participativo a través del aula invertida, promueve un aprendizaje activo y significativo al fomentar el reto, desafíos y actividades durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.
15	Scopus CARE	Aprendizaje invertido para la mejora y logro de	Matsumura-Kasano et al. (2018)	Aprendizaje invertido y el	Implementación del aprendizaje invertido y el

	UGC	metas de aprendizaje en el curso de Metodología de la Investigación en estudiantes de Universidad		aprendizaje colaborativo	modelo de aula invertida para la mejora y logro de metas de aprendizaje en el curso de metodología de investigación.
16	ESCI Scopus	Aula invertida en la educación superior: implementaciones y retos	Castro et al. (2022)	Las herramientas tecno pedagógicas (aula invertida) en la educación	Implicaciones del aula invertida como estrategia didáctica para el desarrollo de competencias educativas en la educación para los estudiantes.
17	Dialnet	Aula invertida como estrategia Activa	Guamán-Sigüenza et al. (2021)	Herramientas TIC y aula invertida	Las herramientas tecnológicas (TIC) favorecen el aprendizaje activo, logra un rol motivacional, donde el docente potencializa la capacidad intelectual del estudiante.
18	Google Académico	El aula invertida, estrategia para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje	Charlin Patrón (2022)	Importancia y retos del aula invertida	Beneficios de la metodología clase invertida determinan el aprendizaje activo del estudiante, reflexión y análisis, socialización de saberes y evaluación formativa.

19	Dialnet	El Flipped Classroom como herramienta innovadora para el desarrollo del aprendizaje significativo	Mero et al. (2019)	Flipped Classroom y el aprendizaje significativo	Descubre e implementa actividades innovadoras para incentivar el aprendizaje significativo individual y autónomo.
20	Dialnet	Metodología aula invertida y aprendizaje destrezas matemáticas en estudiantes de básica superior	Parrales y Rivadeneira (2022)	Aula invertida y para el desarrollo de destrezas	Desarrolla la capacidad mental y aprendizaje grupal por medio de recolección y análisis, para una mejor calidad de aprendizaje.