



Universidad  
Nacional  
de Loja

# Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales

## El aula invertida como metodología innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de física

Trabajo de Integración Curricular  
previo a la obtención del título de  
Licenciado en Pedagogía de las  
Matemáticas y la Física.

**AUTOR:**

Diego Paul Merino Ludeña

**DIRECTORA:**

Ab. Johanna Socorro Ordoñez Celi, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2023

## Certificación

Loja, 02 de agosto de 2022

Ab. Johanna Socorro Ordoñez Celi, Mg. Sc.

**DIRECTORA DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

### CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **El aula invertida como metodología innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de física**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**, de autoría de la estudiante **Diego Paul Merino Ludeña** Nro. **1105716649**, una vez que el trabajo cumple con las normas del proceso de graduación vigentes en la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación del mismo para su respectiva sustentación y defensa.



Ab. Johanna Socorro Ordoñez Celi, Mg. Sc.

**DIRECTORA DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

## **Autoría**

Yo, **Diego Paul Merino Ludeña**, declaro ser autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Integración Curricular en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

**Firma:**



**Cédula de identidad:** 1105716649

**Fecha:** 12 de enero de 2023

**Correo electrónico:** diego.p.merino@unl.edu.ec / merinodiego2897@gmail.com

**Teléfono:** 0997701024

**Carta de autorización por parte del autor para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo del Trabajo de Integración Curricular.**

Yo, **Diego Paul Merino Ludeña**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **El aula invertida como metodología innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de física**, como requisito para optar el título de **Licenciado en Pedagogía de las Matemáticas y la Física**; autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja, para que con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Integración Curricular que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los doce días del mes de enero de dos mil veintitrés.



**Firma:** \_\_\_\_\_

**Autor:** Diego Paul Merino Ludeña

**Cédula:** 1105716649

**Dirección:** Loja, Loja

**Correo electrónico:** diego.p.merino@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0997701024

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:** Ab. Johanna Socorro Ordoñez Celi, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

Le dedico el presente trabajo de investigación a mis padres Sulema y Cosme por sus consejos y apoyo absoluto, a mis hermanos Jonathan y Vanessa por estar pendientes y ayudarme en este proceso, a los docentes de la carrera que me aconsejaron y compartieron sus conocimientos para mi formación profesional y finalmente a mis compañeros con los que compartí experiencias y momentos.

*Diego Paul Merino Ludeña*

## **Agradecimiento**

Mi gratitud eterna a Dios por darme salud y fuerza para cumplir mis metas planteadas, a la Universidad Nacional de Loja, Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación, al personal docente de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, quienes con responsabilidad, ética y conocimientos me compartieron sus sabias enseñanzas en todas las etapas de mi formación profesional.

Finalmente quiero agradecer a la Ab. Johanna Socorro Ordoñez Celi, Mg. Sc. directora del Trabajo de Integración Curricular por la dirección y apoyo recibido en todo este proceso de investigación, ya que sus conocimientos y sabias palabras me impulsaron a continuar.

***Diego Paul Merino Ludeña***

## Índice de Contenidos

<b>Portada.....</b>	<b>i</b>
<b>Certificación .....</b>	<b>ii</b>
<b>Autoría.....</b>	<b>iii</b>
<b>Dedicatoria.....</b>	<b>v</b>
<b>Agradecimiento .....</b>	<b>vi</b>
<b>Índice de Contenidos.....</b>	<b>vii</b>
Índice de tablas:.....	viii
Índice de figuras:.....	viii
Índice de anexos:.....	viii
<b>1. Título.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Resumen.....</b>	<b>2</b>
2.1 Abstract .....	3
<b>3. Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>4. Marco Teórico .....</b>	<b>6</b>
4.1 El aula invertida como metodología innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física. ....	6
<b>5. Metodología .....</b>	<b>26</b>
<b>6. Resultados.....</b>	<b>28</b>
6.1 Resultados de la revisión bibliográfica .....	28
<b>7. Discusión .....</b>	<b>32</b>
<b>8. Conclusiones .....</b>	<b>34</b>
<b>9. Recomendaciones .....</b>	<b>35</b>
<b>10. Bibliografía .....</b>	<b>36</b>
<b>11. Anexos.. .....</b>	<b>42</b>

## Índice de tablas:

<b>Tabla 1.</b> Herramientas y aplicaciones digitales para editar, compartir, buscar, realizar actividades, tareas y evaluaciones .....	16
<b>Tabla 2.</b> Limitaciones y acciones para contrarrestar en la implementación del aula invertida .....	19
<b>Tabla 3.</b> Cómo planificar con la metodología Aula Invertida.....	24

## Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Aula invertida y Proceso de enseñanza-aprendizaje de física.....	28
<b>Figura 2.</b> Línea de tiempo referente a la implementación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de física .....	30
<b>Figura 3.</b> Línea de tiempo referente a nueve tesis y maestrías sobre la implementación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	31

## Índice de anexos:

<b>Anexo 1.</b> Propuesta de mejora .....	42
<b>Anexo 2.</b> Bitácora de búsqueda .....	82
<b>Anexo 3.</b> Fichas bibliográficas y de contenido.....	89
<b>Anexo 4.</b> Tesis y maestrías referentes a la implementación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.....	118
<b>Anexo 5.</b> Informe de pertinencia del proyecto de tesis .....	123
<b>Anexo 6.</b> Designación del director de tesis .....	124
<b>Anexo 7.</b> Certificación de traducción del resumen.....	125

## **1 Título**

**El aula invertida como metodología innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de física.**

## 2 Resumen

La presente investigación tiene como objetivo analizar los beneficios de implementar la metodología innovadora Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física del primer año de Bachillerato General Unificado, pretendiendo definir, caracterizar e identificar diversos métodos para invertir las clases de física. Es de tipo documental con enfoque cualitativo que tiene un carácter descriptivo, se utilizó la revisión bibliográfica considerando fuentes de primer nivel y como técnica el fichaje, apoyándose en herramientas como la bitácora de búsqueda, fichas bibliográficas y de contenido. Con el análisis e interpretación de la información se encontró que la metodología Aula Invertida beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje de física, ya que al invertir los roles educativos, se priorizan las necesidades de los estudiantes, empleando las Tecnologías de la Información y la Comunicación para su desarrollo, permitiéndole al docente desarrollar actividades más interactivas y didácticas.

**Palabras claves:** metodologías activas, enseñanza - aprendizaje, física, Tecnología de la Información y la Comunicación.

## 2.1 Abstract

The objective of this research is to analyze the benefits of implementing the innovative Flipped Classroom methodology in the teaching-learning process of Block 2: Energy, conservation and transfer of the Physics subject of the first year of the Unified General Baccalaureate. This work is based on defining, characterizing and identifying various methods to invert physics classes. It is a documentary research with a qualitative approach that has a descriptive character, the bibliographic review was used considering first level sources and as a technique the signing, relying on tools such as the search log, bibliographic records and content. With the analysis and interpretation of the information, it was found that the Flipped Classroom methodology benefits the teaching-learning process of physics, since by reverses the educational roles prioritizing the needs of the students, using Information and Communication Technology for their development, allowing the teacher to develop more interactive and didactic activities.

**Keywords:** active methodologies, teaching, learning, physics, Information and Communication Technology.

### 3 Introducción

Las metodologías innovadoras son una parte fundamental del proceso de enseñanza-aprendizaje en la actualidad, estas permiten planificar, desarrollar e implementar tareas, actividades y recursos más interactivos, priorizan las necesidades de los estudiantes y dinamizan las clases. Una de estas es el Aula Invertida y como lo mencionan varios autores su implementación en una clase es beneficiosa, ya que invierte los roles educativos presentando al estudiante como el protagonista del aprendizaje, mientras que el docente es un guía y facilitador de la información, llevándose a cabo con el uso de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC).

La implementación de la metodología Aula Invertida se populariza en Estados Unidos de América gracias a Jonathan Bergman y Aaron Sams del Departamento de Química, en Woodland Park High School, extendiéndose en diversos países latinoamericanos como Ecuador, según la investigación realizada por Cantuña y Cañar, se obtuvieron resultados favorables al utilizar el aula invertida en diversas materias, concluye que esta puede ser aplicada en todas las asignaturas y en casi todos los niveles educativos; sin embargo, hay que tener en cuenta sus limitaciones para su correcto uso como que los docentes deben conocerla muy bien, tener un manejo adecuado de las TIC, la institución educativa y los estudiantes deben contar con los recursos tecnológicos necesarios para llevarla a cabo e informarse de las diversas formas y situaciones en las que se podría aplicar.

En base a lo mencionado se planteó la siguiente pregunta general de la investigación: ¿Cuáles son los beneficios de implementar la metodología innovadora Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física de primer año de BGU? Dando parte a los siguientes objetivos específicos: Caracterizar la metodología Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física; identificar los diversos métodos para una correcta incorporación de la metodología Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física; elaborar una Guía Didáctica basada en el Aula Invertida como metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física de primer año de BGU.

Asimismo, la discusión de resultados permitió analizar e interpretar la información de las categorías determinadas en el tema de la investigación, al comparar los aportes de diferentes autores, se pudo conocer los beneficios de implementar metodologías innovadoras como el Aula Invertida, ya que el uso de esta en la enseñanza de la Física aumenta la participación de los estudiantes, la motivación, el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo y la mejora en

los resultados académicos. Además, esta metodología es compatible con el uso de las TIC, lo que permite que los docentes tengan una mayor variedad de herramientas a su disposición para el desarrollo de sus clases. Por lo tanto, esta metodología debe tomarse en cuenta como una buena alternativa para la enseñanza-aprendizaje de la Física.

El Aula Invertida es compatible con los lineamientos del Currículo Nacional 2016 para la asignatura de Física, donde se prioriza el uso de metodologías activas centradas en el estudiante y el uso de herramientas tecnológicas, por lo que la implementación de la metodología Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de primer año de BGU, puede llevarse a cabo, ya que se centra en las necesidades de los estudiantes, dinamizando el tiempo en la clase; haciendo uso de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), para crear y compartir contenidos; facilitando que los estudiantes aprendan a su propio ritmo; fomentando un trabajo más colaborativo.

Finalmente, la presente investigación consta de los siguientes elementos: Título, se exponen las variables del problema; resumen, se expone brevemente el tema, objetivos y resultados en español e inglés; introducción en la que se hace descripción del trabajo investigativo; marco teórico, responde al apoyo bibliográfico de distintos autores para sustentar el presente estudio; metodología es la incorporación del enfoque, métodos y técnicas de recolección de información; resultados, son los datos recopilados mediante las fichas de contenido; discusión se exponen los resultados obtenidos; conclusiones, aquí se responde el problema de investigación; recomendaciones, se dan a conocer alternativas a considerar; bibliografía, se incorporan las fuentes de información; anexos, en este punto se observan los documentos donde se evidencia el desarrollo del trabajo de investigación.

## 4 Marco Teórico

### 4.1 El aula invertida como metodología innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física.

La Física, junto a otras ciencias experimentales, tiene la responsabilidad de proporcionar las herramientas necesarias para que los estudiantes se desenvuelvan en el mundo, ya que permiten explicarlo a través del análisis de los principios y leyes fundamentales que la rigen, así como de los sistemas y procesos que la componen. Esta forma de analizar el mundo permite a los estudiantes comprender mejor lo que sucede a su alrededor y cómo influye en su vida diaria. Siendo “la ciencia que investiga los conceptos fundamentales de la materia, la energía y el espacio, así como las relaciones entre ellos” (Tippens, 2011, p. 2).

De la misma forma, se encarga de estudiar al universo y todo aquello que lo compone, desde el organismo más grande hasta los microorganismos, explicando el origen de todo lo que nos rodea, priorizando la investigación y el desarrollo humano. Esto con el fin de desarrollar competencias, habilidades y actitudes, a través de la innovación.

En este sentido, la Física debe adaptarse a los diversos cambios sociales y educativos, considerando que este último ha ido modificándose a diversos contextos socioculturales, por lo cual, Fiscal (2020) menciona que este se ha encontrado “en cualquiera de las sociedades contemporáneas han existido educadores, instituciones educativas y teorías pedagógicas; es decir, encontramos una acción educativa planeada conscientemente intencional y sistemática por la cual el hombre se educa” (p. 1). Permitiendo de esta manera compartir saberes y valores, donde se genera una interacción entre quien enseña y quienes aprenden, tornándose cada año más interactivo, al ser el eje principal para el desarrollo adecuado de la enseñanza y el aprendizaje.

Por ende, es importante conocer que el proceso de enseñanza es la acción de compartir conocimientos, habilidades y destrezas, siendo la encargada de generar conocimientos a los estudiantes por medio de actividades organizadas por el docente, requiriendo ser planificada por él mismo, quien considera métodos, metodologías y recursos apropiados a los contenidos a impartir, para compartirlos de manera eficiente a los estudiantes (Flores et al., 2017). Estos contenidos establecen los conocimientos, habilidades y actitudes esenciales que un estudiante debe conocer para lograr un desempeño competente.

Enseñar no solo implica exponer los contenidos, sino también explicar y fomentar la participación de los estudiantes. Gracias a que la enseñanza ha evolucionado por el auge de la

tecnología y la priorización de los estudiantes como eje principal de la educación, se ha desarrollado una enseñanza activa, la cual es definida por Solovieva (2019) como “un proceso creativo, continuo y flexible, que no puede existir un final de este proceso” (p. 20). Dejando atrás lo tradicional en la cual se “establece que el protagonista del proceso educativo es el profesor, como figura central y autoritaria, algunas veces, represiva, utilizando el método básico en el cual aprender consiste en la repetición, la reproducción y la memorización de datos” (Solovieva, 2019, p. 16).

En este sentido se comprende que la enseñanza en la actualidad está centrada en el estudiante y su desarrollo adecuado, buscando obtener conocimientos que le permitan desenvolverse en la vida diaria, poniendo en práctica lo aprendido en el aula, dejando atrás enseñanzas tradicionales que fomentan la memorización y la nula investigación.

En toda institución, el correcto desarrollo del proceso de enseñanza debe considerar diversos factores como: trabajo por proyectos, el cual es una actividad mental en la que se percibe la secuenciación y el control de todos los procesos de aprendizaje; conocer las dificultades del aprendizaje, sus causas y efectos, ya que la diversidad de estudiantes y la dominancia de su cerebro son factores que influyen en su forma de obtener información, algunos aprenden por transferencia y análisis de la información, otros por la resolución de problemas; fomentar la participación personal y en equipo, siendo importante la correcta interacción estudiante-estudiante, teniendo un papel preponderante en el aprendizaje cognitivo, emocional y social; integrar estrategias para el aprendizaje del estudiante con el compromiso del docente, para esto se puede utilizar la enseñanza a través de la Metodología Interdisciplinaria Centrada en Equipos de Aprendizaje (Ahumada et al., 2021).

Siguiendo con el proceso de enseñanza en el marco de la Física, se considera lo mencionado por Araújo y Ballesta (2019) quienes definen a esta como “acercar los conocimientos físicos a la vida cotidiana de los estudiantes. Este consenso da cuenta de la necesidad de abordar la enseñanza de los saberes y conocimientos científicos contextualizados al entorno, al mundo en el que habitan los estudiantes” (p. 24).

Con esto se quiere promover el interés por la Física mediante la observación de fenómenos, motivar la búsqueda de información a través de la discusión de lo observado, presentar fenómenos que los estudiantes no han visto antes o que sólo se han tratado teóricamente, mostrar cómo el conocimiento de la física es útil en la vida diaria a partir de las aplicaciones de los fenómenos físicos mostrados, discutir concepciones erróneas sobre temas de física y aplicar conceptos de modelación en situaciones reales (Marulanda y Gómez, 2006).

Por lo tanto, es conveniente mencionar que una correcta enseñanza considera estrategias, recursos y la forma de aprender de los estudiantes, ya que estos aspectos dictaminan cómo se llevará a cabo la clase. De los puntos mencionados se considera un factor primordial la forma de aprender, ya que este permite adecuar los contenidos acordes a las necesidades de los estudiantes y recursos disponibles, con el fin de formar conocimientos que puedan ser aplicados de manera correcta en el área de estudio que se quiere desarrollar.

De acuerdo con lo mencionado, se puede decir que el aprendizaje es una parte fundamental en el desarrollo de una clase, al ser un proceso de búsqueda y almacenamiento de información, que Schunk (2012) la define como “un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (p. 3), al ser este el motivo por el que una persona aprende cosas nuevas, reafirma conocimientos o corrige errores. Con el aprendizaje se adquieren o se modifican ciertas habilidades, destrezas, conocimientos, formas de comportamiento y valores, a través de lo que se llama estudio, instrucción, experiencia, razonamiento, observación o práctica.

Es así que el proceso de aprendizaje se lleva a cabo cuando una persona interactúa con otra o con varias, relacionando sus experiencias previas; aprovechando su capacidad de reconocimiento para reorganizar sus esquemas mentales; enriqueciéndose con la incorporación de nuevos conocimientos que pasan a formar parte del sujeto. Considerando lo mencionado Sáez (2018) sugiere que para llevar a cabo el proceso de aprendizaje el docente debe considerar diversos aspectos como son las necesidades de los estudiantes, su disponibilidad, sus ganas para aprender, la situación en la que se encuentran y sus interacciones respecto al tema, para que así formen conocimientos que puedan ser aplicados en cualquier situación y momento.

Asimismo, Sáez (2018) manifiesta que el correcto desarrollo del proceso de aprendizaje debe considerar la motivación, interés, esfuerzo, lugar de estudio, los contenidos a impartir, participación en clase, actividades y tareas, lo que permitirá el desarrollo adecuado de la clase, ya que se prioriza las necesidades y el material con el que cuenta la institución y los miembros educativos. Por último, para que los resultados obtenidos sean favorables, los contenidos aprendidos deben centrarse en la construcción de nuevos conocimientos, con la finalidad de crear en los estudiantes aprendizajes significativos, esto se da cuando “el material nuevo muestra una relación sistemática con conceptos relevantes de la MLP (memoria a largo plazo), es decir, cuando el material nuevo amplía, modifica o elabora información en la memoria” (Schunk, 2012, p. 218).

Por esta razón, al adentrarse en el aprendizaje de la Física, es relevante destacar lo mencionado por Vera et al. (2018), quienes plantean al docente de física como un facilitador

del aprendizaje, en el sentido de crear las condiciones oportunas, da orientaciones, soluciona dudas o problemas, colaborando en la construcción del conocimiento compartido. De igual manera al estar inmersa en los distintos avances tecnológicos, sociales y educativos, permite crear diversos mecanismos e infraestructura que le facilitan a los docentes llevar adelante una clase didáctica y práctica, haciendo uso de las TIC, con el fin de desarrollar un aprendizaje activo, en el que el alumno construirá su conocimiento a través de la colaboración, la interacción, la búsqueda de información y el contraste de puntos de vista.

Dentro de este cúmulo de ideas, la enseñanza y el aprendizaje están basadas en la interacción entre el docente y estudiante, donde el primero tiene a su cargo la responsabilidad de proveer los contenidos necesarios para que el segundo los adquiera, adoptando una postura didáctica de guía y orientador. Teniendo en cuenta lo mencionado, Torres y Girón (2009) nos dicen que el proceso de enseñanza-aprendizaje de “cada asignatura, requiere métodos y técnicas específicas que promuevan en los y las estudiantes la participación activa, cooperativa y autónoma, en los trabajos propuestos para la clase” (p. 51).

Por este motivo, una clase debe llevarse a cabo considerando diversos métodos, metodologías, estrategias y recursos, que permitan conceptualizar ideas, con la finalidad de transmitir conocimientos que puedan relacionarlos con sucesos del diario vivir, brindándole al docente las:

Posibilidades para ampliar en el estudiante todas sus potencialidades, en él participan los llamados componentes personales, entre los que resaltan los estudiantes y profesores. También participan en la planificación y desarrollo del proceso otros componentes no personales, entre los que se acentúan los objetivos, contenidos, métodos y medios de enseñanza y la evaluación del aprendizaje, que son conocidos también como categorías de este proceso (Menéndez y Zambrano, 2016, p. 146).

Permitiendo de esta manera compartir saberes y valores, donde se genera una interacción entre quien enseña y quienes aprenden. De lo cual Fernández y Batista (2020) la resaltan como “una situación creada para que el estudiante y el grupo de estudiantes aprendan a aprender. Esta concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje tiene como objetivo fundamental el crecimiento humano, para contribuir a la formación y desarrollo de una personalidad autodeterminada” (p. 162).

Es importante tener en cuenta que el presente proceso metodológicamente quiere que el docente se encargue de planificar, organizar y dirigir el proceso educativo de manera que los estudiantes adquieran un conocimiento y comprensión significativos de los temas tratados. Para esto, el docente debe poseer conocimientos de los contenidos y objetivos a trabajar, también

metodologías de enseñanza que se adecuen a diversas situaciones. Estos varían en función de los contenidos, objetivos, edad de los estudiantes y características propias del contexto en el que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje (Menéndez y Zambrano, 2016).

Además, se debe tener en consideración que este proceso quiere desarrollar las diversas potencialidades del estudiante para lo cual Rivera (2019) presenta varias pautas para su correcto desarrollo como:

- Brindar al estudiante los niveles de ayuda necesarios para sacar sus reservas y que logre con la mayor independencia posible apropiarse del nuevo conocimiento y de recursos para obtenerlos.
- Elaborar los recursos educativos necesarios para que ejecuten las tareas de aprendizaje de forma planificada.
- Posibilitar que pueda ejecutar las tareas transfiriendo y generalizando los conocimientos aprendidos a nuevas situaciones.
- Propiciar que se desarrollen motivos adecuados hacia la actividad de aprendizaje.
- Garantizar que el que aprende se apropie de procedimientos para aprender.
- Estimular la creatividad, independencia y la reflexión de los estudiantes (p. 36).

De forma similar el proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en la asignatura de Física para Rodríguez y Ramos (2015) prioriza las necesidades educativas de los estudiantes, con el fin de formar ciudadanos que puedan enfrentar las exigencias de la vida cotidiana y de la actividad laboral. Similar a lo mencionado Campelo (2003), coincide que el proceso tiene como “objetivo desarrollar integralmente al estudiante en el aspecto de la formación de su actividad cognoscitiva, del desarrollo del pensamiento y de sus conocimientos y habilidades, así como en el aspecto de su personalidad” (p. 87). Con esto se quiere que los estudiantes sean capaces de:

- Orientarse en el mundo de hoy y en su contexto de actuación.
- Utilizar los conocimientos y métodos físicos estudiados para interpretar, explicar y valorar situaciones que se le presenten en su vida diaria.
- Relacionar los conocimientos físicos estudiados con conocimientos generales de la ciencia y la tecnología tales como: sistema, cambio, proceso, propiedad, interacción, energía, función, entre otros.
- Tener una visión global hacia la Física y sus aplicaciones a otras ciencias, la tecnología y la sociedad en general, y en particular hacia su vida y su contexto de actuación.

- Emplear métodos y formas de trabajo utilizados en la actividad científica y tecnológica contemporánea, y en particular en la física.
- Tener una actitud crítica, de investigación y profundización más allá de la apariencia de las cosas.
- Utilizar algunos recursos informáticos relacionados con la Física (Magalys, 2014, p. 134).

Por otra parte, el Ministerio de Educación del Ecuador (2016) indica que el proceso de enseñanza y aprendizaje en la asignatura de Física tiene como propósito motivar a los estudiantes para que desarrollen su capacidad de observación sistemática, centrándose en fenómenos relacionados con la misma y los incorporados en la tecnología de su entorno, desarrollando habilidades que les permitirán formar aprendizajes significativos.

Dicho esto, es conveniente acotar que en la actualidad el sistema educativo quiere que los estudiantes aprendan a aprender, esto se logra desarrollando de forma correcta el proceso de enseñanza-aprendizaje, mismo que considera varios aspectos como: la metodología, espacios disponibles y recursos a implementar en el aula. Para lograr esto, se debe respetar los tiempos de los estudiantes, llevar a cabo actividades que motiven el interés por el aprendizaje, generar entornos adecuados para el mismo, fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre compañeros, por último, promover la creatividad y la innovación.

Para llevar a cabo lo mencionado se deberán utilizar metodologías innovadoras que permita organizar el tema que se va a trabajar. Resultando preciso destacar que la metodología es una parte fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que describe, analiza y valora la forma en que se desarrolla la clase, su correcta implementación permite que el estudiante forme aprendizajes significativos. Siendo la ruta que debe llevar a cabo el docente para desarrollar adecuadamente su planificación, cumpliendo los objetivos planteados, considerando las habilidades, capacidades, pensamiento crítico, emociones y relaciones interpersonales de los estudiantes (Cendales y Muñoz, 2016). Para implementarla de forma correcta se deberá considerar el tiempo, recursos, grupo, espacio, entre otros aspectos, los mismos que permitirán establecer diversos caminos hacia el destino planteado.

A la par, se debe tener en cuenta que las metodologías en las últimas décadas han ido evolucionando y adaptándose a los diversos cambios mundiales, centrandose su desarrollo en el estudiante como actor principal del sistema educativo y dejando atrás metodologías tradicionales las mismas que “siguen una secuencia lineal, que comienza en la transmisión-explicación desde el profesor y el libro de texto, que todavía es la herramienta mayoritaria en el aula, y que finaliza con una evaluación sumativa o final con la memorización de contenidos”

(Muntaner et al., 2020, p. 98). Este tipo de enseñanza se ha ido perdiendo, con el auge de metodologías innovadoras o activas las mismas que “obliga al docente a escoger la estrategia más apropiada teniendo en cuenta las necesidades y ritmos de aprendizaje de los alumnos, así como el área de conocimiento y el tipo de contenido que se va a enseñar” (Gálvez, 2013, p. 5).

El uso de metodologías innovadoras es algo regular en la actualidad, ya que estas se fundamentan en la interacción entre el docente y el estudiante para desarrollar un proceso de aprendizaje activo, permitiendo que el estudiante participe de manera regular en el descubrimiento de los contenidos, así como en su comprensión y aplicación. Basándose en el uso de herramientas tecnológicas, como la realidad virtual, aumentada, la gamificación, el uso de aplicaciones, entre otros. Teniendo como eje principal para su desarrollo las diferentes fortalezas y necesidades de los estudiantes, ya que el proceso de aprendizaje se adapta a sus habilidades individuales, permitiéndoles un desarrollo significativo y una progresión acorde a sus características.

Cabe destacar que, las metodologías activas se desarrollan considerando diversos aspectos como: aspecto físico, aquí el material de trabajo, espacios y distribución del mobiliario son parte importante, ya que permiten desarrollar una clase más didáctica y centrada en las necesidades de los estudiantes; aspecto metodológico, el desarrollo del aprendizaje, el trabajo en equipo, las estrategias y recursos, el uso de las Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC), la organización de las clases y la utilización de consignas, permite al docente utilizar diversas metodologías, estrategias y herramientas que fomenten una enseñanza-aprendizaje activa; aspecto humano, es importante el vínculo entre docente y estudiante, las actitudes del profesor y las relaciones interpersonales, ya que esto permitirá crear un ambiente favorable (Gálvez, 2013).

En consecuencia, se puede asegurar que la implementación de metodologías innovadoras requiere un arduo análisis del espacio, recursos y de los estudiantes. De la misma forma hay que tener en cuenta que su correcta interpretación permitirá desarrollar actividades y tareas que fomenten un aprendizaje significativo, con el fin de organizar clases que se adecuen a las necesidades de los estudiantes.

Al haber diversas metodologías activas que pueden ser aplicadas en una clase, su elección por parte del docente dependerá de la materia, el espacio, el tiempo y los recursos disponibles, siendo alguna de estas: el aprendizaje invertido, en el cual se invierten los roles del docente y estudiante; el aprendizaje basado en proyectos, se designa una tarea o pregunta que los estudiantes deben desarrollar investigando; el aprendizaje basado en problemas, se plantea una incógnita o problema relacionado al diario vivir que el estudiante debe resolver; el

aprendizaje cooperativo, se lleva a cabo al realizar una actividad o trabajo en grupos con el fin de desarrollar habilidades sociales; el estudio de caso, los estudiantes utilizan sus conocimientos y habilidades a la hora de resolver problemas reales (Zambrano, 2021).

A partir de lo antes mencionado, se considera a las metodologías innovadoras como formas diferentes de desarrollar una clase, centradas en el estudiante y el desarrollo de actividades más didácticas. Por ello, el Aula Invertida al verse inmersa dentro de estas, tiene su auge como metodología activa en 2007, cuando los profesores Jonathan Bergman de Denver y Aarón Sams del sur de California, comenzaron a trabajar en el Departamento de Química, en Woodland Park High School como docentes. Para el desarrollo de las clases se dividían los trabajos, ya que eran extensos y no podían abordarlos de forma correcta, por esto Aarón decidió grabarse explicando los contenidos que no podría impartir, con la finalidad de subirlos a internet por medio de la herramienta digital YouTube, y así compartirlos con sus estudiantes, para que puedan ser revisados desde su hogar (Díaz y Macías, 2018).

El Aula Invertida es definida por Rivera (2019) como “una metodología en la que se busca mejorar el aprendizaje de los estudiantes mediante la inversión de las actividades realizadas en el esquema tradicional de educación” (p. 12). Su desarrollo consiste en que los trabajos que antes se realizaban en casa, ahora se realicen en clase. Coincidiendo con Rivera (2019), Fornons y Palau (2016) comentan que el estudiante recibe la información que debe aprender por medio de documentos, audios o vídeos, para tomar notas de lo que el docente le transmite de forma virtual, utilizando el tiempo presencial para consolidar conocimientos realizando actividades o proyectos.

En esta misma línea de ideas Castro et al. (2019) la definen como un acercamiento metodológico en el cual los estudiantes son los protagonistas del proceso de enseñanza-aprendizaje, considerándolos para el desarrollo de los contenidos, las dinámicas y el ambiente que se crean en el aula, teniendo en cuenta sus conocimientos para la creación de actividades. Es por ello, que el docente debe tener en cuenta estrategias, recursos, materiales y el espacio de trabajo, para una correcta implementación del Aula Invertida.

Lo que busca la presente metodología es invertir los roles educativos, incentivando que el estudiante aprenda en casa, analizando los contenidos de la clase en su hogar mediante videos, plataformas virtuales, documentos, audios, entre otros, pudiendo revisar el contenido enviado las veces que sean necesarias. En este sentido el docente funge de guía y facilitador del conocimiento, siendo el encargado de desarrollar material audiovisual, tareas y actividades interactivas que no vuelva monótona la clase y a su vez fomente un trabajo más colaborativo.

Para implementarla de forma correcta se deberá considerar la información presentado por Rivera (2019), referente a los pilares del Aula Invertida en lo cual menciona:

- Diseño de entornos flexibles, el aprendizaje invertido permite involucrar una diversidad de estilos de aprendizaje. Con frecuencia los facilitadores reconfiguran el espacio físico de aprendizaje para adecuarlo a su plan, sesión o unidad, fomentando el trabajo colaborativo o individual; crean espacios flexibles en los que los estudiantes eligen cuándo y dónde aprenden.
- Desarrollo de una cultura de aprendizaje, el aprendizaje invertido traslada la responsabilidad de la instrucción hacia un enfoque centrado en el estudiante, en el que el tiempo en el salón de clase se aprovecha en la exploración de temas con mayor profundidad y con la oportunidad de crear experiencias de aprendizaje de mayor riqueza.
- Selección de contenidos intencionales, los facilitadores seleccionan lo que necesitan enseñar y fungen como apoderados de los materiales que los estudiantes han de explorar por sí mismos.
- Los docentes como educadores profesionales, un facilitador profesional reflexiona sobre su práctica, se conecta con otros facilitadores para mejorar su instrucción, acepta la crítica constructiva y tolera el caos controlado en su salón de clase (pp. 24-25).

Los pilares del Aula Invertida están dirigidos al docente, dándole pautas para que observe la situación de la institución educativa, permitiéndole analizar si esta cuenta con espacios adecuados a las necesidades de los estudiantes y las actividades que se planteen. Además, permiten reconocer ciertos aspectos que favorecerán la correcta implementación de la metodología como son el estilo de aprendizaje, tiempo disponible en el aula, espacios y recursos de la institución, ya que sin alguno de ellos se podría dificultar el proceso de enseñanza-aprendizaje y a su vez confundir o desmotivar a los estudiantes.

De igual manera, es importante considerar lo mencionado por Del Valle et al. (2018) referente a las etapas de la metodología siendo estas: análisis, donde el profesor identifica su asignatura, para reconocer realidades, características de los estudiantes y posibles escenarios; diseño, la ruta de aprendizaje, aquí se establece un proceso didáctico coherente y acorde con los objetivos de aprendizaje; desarrollo, se crean o utilizan diferentes recursos educativos que los estudiantes van a utilizar en los momentos antes de la clase, estos pueden ser libros (físicos o digitales), documentos (de diversa índole), videos, representaciones visuales (como infografías, mapas mentales y conceptuales, gráficos, fórmulas, entre otros), audios,

simuladores, siendo estos los primeros pasos que debe considerar el docente para elaborar la clase con el aula invertida.

En consecuencia, con las etapas mencionadas, Del Valle et al. (2018) nos enseñan el desarrollo de las mismas, para lo cual se tiene en cuenta su implementación, donde se pone en marcha la puesta de la asignatura durante el semestre, acompañando de forma permanente a los estudiantes, ejerciendo su rol de tutor y haciendo seguimiento permanente a través de plataformas educativas; evaluación: el profesor evalúa la experiencia de aprendizaje teniendo en cuenta diferentes aspectos propuestos en el Modelo Educativo Virtual, como el triángulo didáctico interactivo, las relaciones profesor-estudiante, estudiante-estudiante y estudiante-contenido. Siendo importante mencionar que las etapas del aula invertida permiten que el docente reconozca la realidad de los estudiantes, la materia, el tema y el tiempo disponible para planificar una clase, ayudando a identificar si es factible su implementación.

Al ser una metodología diferente el desarrollo de la clase y sus momentos también lo son, ya que en el aula el docente no expone los temas a trabajar, sino que guía, motiva y despeja dudas respecto a lo aprendido en casa, por ello Fuentes (2019) presenta las fases metodológicas: aprendizaje antes de clase, en la que el docente envía contenido audiovisual a los estudiantes para que estos lo estudien en casa, con el fin de generar una experiencia que busca una vinculación afectiva del educando con un saber, a través de un contenido que le da una idea o aproximación; aprendizaje durante la clase, es de carácter presencial aquí se realizan diversas actividades que consoliden los conocimientos y despejen las dudas e inquietudes de los estudiantes; aprendizaje después de clase, aquí el estudiante y docente tienen varias opciones, como presentar tareas o actividades, realizar lecciones o investigaciones en línea, con el fin de avanzar y ampliar los conocimientos.

De acuerdo con lo mencionado el Aula Invertida se basa en la construcción del aprendizaje significativo en el que el docente se convierte en un facilitador que guía y asesora a los estudiantes durante el proceso de enseñanza. Esto implica que los estudiantes se encarguen de adquirir los conocimientos previos en casa, para luego poder aplicarlos en el aula. Por lo tanto, se puede decir que esta modifica el rol del docente y estudiante, para ello se deberá considerar sus pilares fundamentales, etapas y fases metodológicas, siendo puntos fundamentales para invertir una clase de forma correcta.

En cuanto a la implementación del Aula Invertida en cualquier asignatura, es importante conocer diversas formas de invertir una clase, permitiendo dinamizarla para así no volverla monótona o aburrida para los estudiantes, por ello Pilatasig (2021) presentan algunos métodos para invertir una clase, siendo estos: el aula invertida tradicional, en la que el docente envía un

video propio o de terceros para que los estudiantes analicen y comprendan el tema que se va a desarrollar luego en la clase, considerando que en el aula van a realizar actividades y trabajos que puedan retroalimentar los aprendizajes adquiridos en su hogar; el aula invertida de debate, aquí se quiere generar un debate y contraste de ideas entre estudiantes y docente-estudiante en el aula de clase, con el fin de desarrollar habilidades argumentativas, reflexivas y defensa de posiciones. Para su desarrollo el docente puede enviar videos propios, de terceros o documentos referentes al tema a tratar.

En la misma línea, también se consideran los siguientes métodos para invertir una clase: el aula invertida de demostración, en donde el docente debe grabar un video o diseñar una guía paso a paso, con el procedimiento del tema o actividad a tratar en clase, para que los estudiantes puedan analizarlo y así poder practicarlo en el salón con su supervisión; el aula invertida grupal, donde los estudiantes antes de la clase revisan un vídeo o documento entregados por el docente, con el fin de realizar actividades grupales en el aula, en las cuales podrán explicar y escuchar lo entendido en el material observado previamente; el aula invertida virtual, aquí el docente enviará a los estudiantes el contenido a trabajar en un video, audio o documento. Las actividades y tareas se realizarán y enviarán a través de aulas virtuales educativas, aquí lo presencial se lleva a cabo sólo para reforzar la información poco comprendida (Alegre et al. 2019).

Considerando que los métodos mencionados hacen uso de los avances tecnológicos, para crear, editar y enviar el contenido a estudiar, el uso de la tecnología como recurso educativo permite que los docentes optimicen la forma en que el contenido es transmitido, destacando que la información se puede presentar de manera más interactiva, intuitiva y divertida, lo que permite a los estudiantes tener un mejor entendimiento de los conceptos enviados.

Teniendo en cuenta que para invertir una clase es fundamental el uso de las TIC, mediante herramientas y aplicaciones digitales, en la Tabla 1 se presentan algunas que pueden ser utilizadas para la creación del material a enviar:

**Tabla 1.**

*Herramientas y aplicaciones digitales para editar, compartir, buscar, realizar actividades, tareas y evaluaciones.*

<b>Filmora</b>	Permite editar videos propios o de terceros en línea o con una aplicación. Siendo uno de los editores más populares, ya que cuenta con una gran diversidad de herramientas para cortar, girar y añadir efectos.
<b>Powtoon</b>	Permite crear presentaciones animadas con las que se puede captar la atención del alumnado fácilmente.
<b>YouTube</b>	Las posibilidades de YouTube en el campo educativo son muy amplias, empiezan con la creación de un canal para subir contenidos visuales, interesantes y que muestren un contenido útil.

<b>Edpuzzle</b>	Permite subir y personalizar videos preparados por otros y transformarlos para usos educativos.
<b>JCLic</b>	Permite crear actividades interactivas atractivas para los alumnos.
<b>Hot Potatoes</b>	Se pueden crear ejercicios de respuesta corta, selección múltiple, rellenar los huecos, crucigramas, emparejamiento y variados.
<b>PHET</b>	Proporciona simulaciones físicas gratuitas, interactivas y basadas en la investigación.
<b>SlideShare</b>	Permite crear y compartir presentaciones online e incrustarlas en webs y blogs.
<b>Prezi</b>	Se pueden crear exposiciones dinámicas y muy atractivas que permiten ir pasando de unos elementos a otros, mediante zoom y movimientos por un entorno interactivo.
<b>Mydocumenta</b>	Permite crear, publicar y compartir presentaciones y proyectos interactivos.
<b>Google Drive</b>	Permite subir documentos, imágenes y videos, para compartirlos a personas con enlace del contenido.
<b>WordPress</b>	Permite crear blogs de aula y sitios webs para compartir, divulgar y organizar contenidos.
<b>GeoGebra</b>	Es un software libre de matemática para educación en todos sus niveles disponible en múltiples plataformas. Ofrece representaciones diversas de los objetos desde cada una de sus posibles perspectivas: vistas gráficas, algebraicas y estadísticas.
<b>Socrative</b>	Permite realizar test con los alumnos en tiempo real y a través de cualquier dispositivo.

*Nota.* Estas herramientas son gratuitas y fáciles de usar, asimismo permiten modificar o mejorar el contenido audiovisual a compartir con los estudiantes, con el fin que estos sean fáciles de entender y puedan ser revisados en cualquier momento. Fuente: (Jancsó 2017); (Lagos et al., 2020); (aula planeta, 2015).

El docente al tener conocimiento de distintas herramientas y aplicaciones digitales para invertir una clase se encarga de elaborar el material, actividades y tareas que más se adapten a su realidad, teniendo un papel fundamental, ya que es un mentor y guía que estimula el pensamiento crítico, la investigación y el trabajo colaborativo. Esto significa que debe proporcionar recursos y ayuda a los estudiantes en el proceso de enseñanza-aprendizaje, aprovechando al máximo la tecnología disponible. También debe trabajar con los estudiantes para desarrollar una comprensión profunda de los temas, establecer una conexión entre el material de aprendizaje y la vida diaria, siendo importante que:

- Promueva el diálogo entre los alumnos para que aprendan a usar el lenguaje para explicar sus ideas y compartir sus experiencias.
- Proporcione retroalimentación constructiva y justa para que los alumnos mejoren su aprendizaje.
- Utilice una gran variedad de estrategias para enseñar a los estudiantes a pensar críticamente y a tomar decisiones informadas.
- Promueva la interacción entre los estudiantes, el maestro y el material.

- Fomente la participación reflexiva y la autoevaluación.
- Explore el conocimiento previo de los estudiantes.
- Ofrezca oportunidades para que los alumnos compartan con sus compañeros sus puntos de vista, ideas y habilidades.
- Evalúe de forma continua y flexible para asegurarse de que los estudiantes están comprendiendo los contenidos (Rivera, 2019).

En este proceso metodológico, la evaluación es fundamental, puesto que determina el progreso del estudiante y ayuda a reconocer si los conocimientos adquiridos son los adecuados, permitiendo corregir y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, destacando que el aula invertida solo se pueden aplicar evaluaciones formativas o sumativas.

La evaluación formativa ayuda a que el docente esté al tanto de los conocimientos adquiridos por el estudiante para retroalimentar o corregir de ser necesario, al mismo tiempo permite la autoevaluación y el reconocimiento de debilidades. Dentro de la metodología Aula Invertida su implementación se puede dar con tareas, resúmenes, trabajos grupales, trabajos en línea y autoevaluaciones individuales o grupales, lo que ayuda a comprender o complementar la información aprendida en sus hogares. Asimismo, la evaluación sumativa es utilizada como un proceso de cierre esto al finalizar un tema o unidad, en el Aula Invertida se puede aplicar con exposiciones, proyectos finales, informes o evaluación ya sea en línea o escrita (Villalba et al., 2018).

Considerando la información presentada el Aula Invertida puede mejorar el desarrollo de una clase, si se implementa de forma correcta presentando así varias ventajas, el estudiante puede darse el tiempo de pausar o repetir todos los procesos, explicaciones, actividades o ejemplos, las veces que sean necesarias hasta que se sienta satisfecho con su aprendizaje; pueden avanzar conforme a su ritmo propio, lo que permite que vayan desarrollando estilos de aprendizaje personalizados; el docente deja de ser el centro de atención de las clases; los estudiantes pasan a ser los responsables de su aprendizaje; se puede evaluar diversos procesos como los resultados finales, los logros individuales, el proceso seguido, los productos realizados, el rendimiento en clase, entre otros (Rivera, 2019).

Invertir una clase no solo consiste en modificar los roles educativos, sino analizar si se cuenta con los materiales, espacios y la predisposición para trabajar tanto del docente y de los estudiantes, siendo sus principales desventajas, los problemas con la tecnología, por dificultades de acceso; amplio conocimiento de las TIC; disponer de mucho tiempo para elaborar el material audiovisual; requiere de un alto compromiso del estudiante con su

aprendizaje; la inversión de todas las clase puede consumir mucho tiempo al estudiante (Rivera, 2019).

Dentro de esta misma línea de ideas se exponen en la Tabla 2, las principales limitaciones del Aula Invertida con sus respectivas acciones para contrarrestarlas.

**Tabla 2.**

*Limitaciones y acciones para contrarrestar en la implementación del aula invertida.*

<b>Limitaciones o barreras</b>	<b>Acciones para contrarrestarlas</b>
Problemas con la tecnología, por dificultades de acceso y en otros casos distracción mediante su uso.	Cerciorarse que todos tengan acceso a la tecnología y que las actividades de aprendizaje sean atractivas.
Requiere de un alto compromiso del estudiante con su aprendizaje.	Explicación exhaustiva del modelo y de las ventajas de usar las tecnologías.
Los docentes deben considerarse expertos en TIC.	Capacitación docente.
Invertir todas las clases puede consumirle mucho tiempo al estudiante, sobre todo si no están familiarizados con esta nueva forma de aprender.	No todas las materias deben trabajar con este modelo simultáneamente, sino irlo introduciendo paulatinamente.

*Nota.* En la tabla se presentan algunas limitaciones de la metodología Aula Invertida, con su respectiva solución. Fuente: (Rivera 2019).

En conclusión, el Aula Invertida es una metodología de enseñanza-aprendizaje innovadora, la cual permite que los estudiantes desarrollen habilidades, conocimiento profundo y pensamiento crítico, haciendo uso de las TIC y de actividades que fomenten la participación activa y el trabajo colaborativo. El proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física en la actualidad está enfocado en la investigación y el desarrollo de habilidades científicas, como el pensamiento crítico, la solución de problemas y el trabajo colaborativo haciendo uso de diversas herramientas tecnológicas. De esta manera, siendo compatibles y pudiendo ser utilizados de forma conjunta para alcanzar los objetivos de la asignatura.

Teniendo en cuenta lo expuesto, se puede caracterizar a la metodología Aula Invertida dentro de la asignatura de Física, en la cual considera que:

- Invierte los roles educativos, el docente de Física se convierte en un guía y mediador del conocimiento, mientras que el estudiante es más activo investigando y adquiriendo los conocimientos en su hogar.
- El Aula Invertida hace uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para la transferencia de contenidos, en la asignatura de Física se puede considerar Shotcut, edpuzzle, YouTube, Facebook, correo electrónico, Google Drive, PhET, GeoGebra, y prezi.

- En el proceso de enseñanza-aprendizaje no solo participa la escuela, sino también los padres o familiares, puesto que el hogar es donde los estudiantes adquieren y recolectan información.
- El aprendizaje se lleva a cabo en el hogar, siendo el aula de clase un espacio en el que se refuerzan los conocimientos adquiridos.
- En el aula se aprovecha más el tiempo para el intercambio de opiniones, reforzar información errónea y mejorar habilidades comunicativas y de argumentación de cada participante.
- El Aula Invertida facilita que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, puesto que el docente de Física proporcionará el acceso al contenido a trabajar cuando puedan, desde cualquier lugar, con cualquier dispositivo y cuantas veces lo necesiten.
- El Aula Invertida mejora la relación en clase, ya que se fomenta el trabajo colaborativo, se plantean interrogantes y se resuelven dudas con el docente de Física y los compañeros de clase.
- Los métodos más idóneos para invertir una clase de Física serían el aula invertida tradicional, el aula invertida grupal y el aula invertida demostrativa.
- El docente de Física puede centrarse en cada estudiante en vista de que cuenta con más tiempo disponible, por lo cual la atención es individualizada.

Asimismo, es importante tener en cuenta que el Ministerio de Educación de Ecuador (2016) fomenta la utilización de una metodología “centrada en la actividad y participación de los estudiantes que favorezca el pensamiento racional y crítico, el trabajo individual y cooperativo del alumnado en el aula, que conlleve la lectura y la investigación, así como las diferentes posibilidades de expresión” (p. 16). Fomentando de esta manera el uso de metodologías innovadoras a la hora de planificar una clase.

La asignatura de Física al encontrarse dentro del área de las Ciencias Naturales y centrarse en metodologías activas para impartir las clases, el Ministerio de Educación divide los temas a tratar en bloques, los cuales son; Bloque 1: Movimiento y fuerza, Bloque 2: Energía, conservación y transferencia, Bloque 3: Ondas y radiación electromagnética, Bloque 4: La Tierra y el Universo, Bloque 5: La Física de hoy, Bloque 6: La Física en acción.

De acuerdo con el Bloque 2: Energía, conservación y transferencia, el cual pertenece a primero de bachillerato general unificado, define a la energía como la capacidad de un cuerpo para realizar una acción, la misma que se ha dividido en diferentes tipos como son: potencial, cinética, térmica, electromagnético, nuclear, entre otras, Asimismo, la conservación nos dice

que la energía no se crea ni destruye, sino que se transforma, sin cambiar su cantidad total. Además, su transferencia se da cuando la energía de un cuerpo se traslada a otro por un contacto (Hewitt, 2016).

Considerando que la energía, conservación y transferencia son temas fundamentales dentro de la física, ya que permiten comprender el funcionamiento de un cuerpo y las fuerzas fundamentales de la naturaleza como la gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y débil. Su proceso de enseñanza-aprendizaje se puede llevar a cabo de diversas maneras, como la propuesta en la investigación de Solbes y Tarín (2004), en la cual se plantean enseñar el tema de energía partiendo de las ideas alternativas de los estudiantes, presentándolas como un concepto unificador de toda la física, los resultados obtenidos:

Señalan que se produce una mejora significativa en el aprendizaje de la energía si se realiza una enseñanza de la misma en el nivel secundario que parta de las ideas alternativas de los estudiantes para presentar la energía como un concepto unificador de toda la física, desarrollar su conservación, transformación, transferencia y degradación, mostrar el estatus de principio o teorema con respecto a su conservación y señalar las limitaciones de su conservación en las formulaciones que aparecen en mecánica y termodinámica (p. 190).

En este sentido, es importante que los docentes modifiquen y adapten la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física a los nuevos requerimientos educativos, en los que se prioriza la utilización de metodologías innovadoras como el Aula Invertida, ya que estas antepone las necesidades de los estudiantes y se desarrollan fundamentalmente haciendo uso de TIC. Por ende, al contrastar la información recopilada por Pilatasig (2021) y Alegre et al. (2019) se deduce que los métodos más idóneos para invertir una clase de Física son:

**El aula invertida tradicional:** El docente envía material audiovisual al estudiante, para luego desarrollar actividades en clase, las mismas que deben despejar dudas e inquietudes reforzando lo aprendido en casa. El material audiovisual que se envíe debe ser didáctico, fácil de entender y estar disponible en cualquier momento y lugar para el estudiante.

- Para editar y compartir los videos puede utilizar filmora, shotcut y Edpuzzle.
- Las actividades que se llevarán a cabo en clase pueden ser resúmenes, diagramas, mapas mentales, resolución de ejercicios o preguntas dirigidas.
- Se puede evaluar con tareas, resúmenes, observación, exposiciones, informes o evaluación sumativa.

**El aula invertida de demostración:** El docente envía una guía demostrativa o materiales audiovisuales a sus estudiantes para que reconozcan cómo se va a realizar la

actividad práctica en la clase o laboratorio. El material audiovisual demostrativo debe ser claro y simple de comprender, con el fin de que los estudiantes puedan practicar en casa. Para su elaboración se puede considerar la siguiente estructura: Título, asignatura, contenidos, duración de la secuencia y número de sesiones previstas, nombre del profesor que elaboró la secuencia, finalidad, propósitos u objetivos, materiales, procedimiento y bibliografía.

- Para editar y compartir el contenido audiovisual se puede utilizar shotcut, Google Drive y Edpuzzle.
- Las actividades que se llevarán a cabo en clase pueden ser prácticas de laboratorio presencial o virtual en PHET o la creación de una maqueta.
- Se puede evaluar con observación, presentación de resultados o informe.

**El aula invertida grupal:** El docente divide el tema a trabajar en subtemas y los envía a los estudiantes por medio de documentos o materiales audiovisuales, con la finalidad de realizar actividades grupales en el aula. En la clase el docente organiza grupos de trabajo para desarrollar actividades colaborativas, con el único objetivo de que aprendan unos con otros. Los grupos de trabajo se puedan organizar en equipos base, estos son permanentes y siempre de composición heterogénea, equipos esporádicos formados durante una clase y, como mucho, duran lo que dura la sesión, pero también pueden durar menos tiempo esto lo decide el docente, por último, equipos de expertos, en los cuales un miembro de cada equipo se especializa en un conocimiento o habilidad (Maset, 2003).

- Para editar y compartir el contenido audiovisual se puede utilizar filmora, shotcut, YouTube, Google Drive y Edpuzzle.
- Las actividades que se llevarán a cabo en clase pueden ser grupos de discusión, resolución de ejercicios o un informe grupal.
- Se puede evaluar con tareas, observación, autoevaluación o coevaluación.

Finalmente, se concibe que el Aula Invertida beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física, ya que es una metodología innovadora centrada en las necesidades de los estudiantes para el desarrollo de sus actividades, tareas y recursos a utilizar dentro de clase, invirtiendo los roles educativos e implementando el uso de las TIC para la creación de material audiovisual. Sin embargo, su implementación en esta asignatura debe tener en cuenta ciertos criterios como:

- Si bien cada día se multiplica el número de computadoras y dispositivos móviles con acceso a Internet, es importante reconocer que no todos los estudiantes poseen un acceso similar a la red.

- El Aula invertida necesita de cierto piso tecnológico básico.
- Tener un conocimiento sobre el manejo de las TIC.
- La selección del material para invertir la clase demanda un análisis previo de los estudiantes, del momento indicado de la inversión y de los temas a desarrollar.
- Se requiere una implicación del alumnado en su máximo exponente y de la colaboración entre los docentes para la producción de materiales didácticos y el desarrollo de las actividades en clase.
- El docente debe conocer diversas formas y métodos para invertir una clase, con el fin de no volver monótonas las clases (Rivera, 2019).

Considerando la información presentada referente a la implementación de la metodología Aula Invertida se puede tener en cuenta la Tabla 3, en la cual se expone información previamente recabada de una forma sencilla teniendo en cuenta la estructura de la planificación micro curricular ofertada por el Ministerio de Educación de Ecuador para su desarrollo.

**Tabla 3.**

*Cómo planificar con la metodología Aula Invertida.*

PLANIFICACIÓN MICROCURRICULAR				
OBJETIVOS DE LA UNIDAD:				
Estos deben ser determinados por el profesor/institución y en última instancia deben referirse a los resultados de aprendizaje del curso de estudio dado.				
CRITERIOS DE EVALUACIÓN:				
¿Qué van a aprender? DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	¿Cómo van a aprender? ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	RECURSOS	¿Qué y cómo evaluar?	
			Indicadores de Evaluación de la Unidad	Técnicas e instrumentos de Evaluación
Son determinados por el profesor/institución de acuerdo con los resultados de aprendizaje que se quieren alcanzar.	<p><b>Fuera del aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El papel del docente consiste en la creación o el abastecimiento de una serie de medios para facilitar el aprendizaje auto dirigido a su propio ritmo. Estos medios pueden incluir presentaciones, documentos, grabaciones de video y audio, desarrollo de e-learning rápido, lecciones narradas, entre otras.</li> <li>El papel del estudiante desde una perspectiva online consiste en el acceso y la interiorización de la información contenida en los recursos seleccionados o creados por el docente para posibilitar el aprendizaje autodirigido a su propio ritmo.</li> </ul> <p><b>Dentro del aula:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El papel del docente durante el período de la clase será conducir una serie de ejercicios de aprendizaje experiencial en el aula. Pueden ser bien actividades de colaboración, actividades de aprendizaje cognitivo, debates, resolución de problemas, entre otros. Para asegurar que los estudiantes reciban la orientación práctica y</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Materiales de escritorio</li> <li>Cuaderno de apuntes</li> <li>Hojas</li> <li>Libro del Ministerio de Educación</li> </ul> <p><b>Recursos digitales:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Microsoft PowerPoint.</li> <li>Video de YouTube</li> <li>Computadora</li> <li>Proyector</li> <li>WordPress</li> <li>Google Drive</li> <li>Mydocumenta</li> <li>Edpuzzle</li> </ul>	Los métodos de evaluación del curso se correlacionan directamente con los resultados del aprendizaje, por ello es importante que se elijan los métodos de evaluación apropiados y que se consideren parte de los métodos de evaluación no tradicionales.	<p><b>Observación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si accedieron a los materiales fuera del aula</li> </ul> <p><b>Análisis de desempeño:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Si comprendieron adecuadamente los contenidos.</li> <li>Si son capaces de aplicarlos adecuadamente en distintos contextos.</li> <li>Si se implican activamente en las sesiones presenciales.</li> <li>Si colaboran con el resto de los compañeros.</li> </ul> <p><b>Interrogatorio:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El docente evalúa el rendimiento individual del alumno.</li> </ul>

---

apropiada para cumplir correctamente con los objetivos y resultados de aprendizaje.

- El papel del estudiante durante el período de la clase será llegar a esta interiorizando la información puesta a su disposición online y realizando cualquier actividad asociada a la misma. En clase, deberá tomar parte en una serie de ejercicios de aprendizaje experiencial, actividades de colaboración, actividades de aprendizaje cognitivo, debates o resolución de problemas, así como participar en actividades de aprendizaje auto dirigido o evaluaciones.

- El docente evalúa el trabajo en grupo.
- Autoevaluación del estudiante.
- Evaluación por pares de estudiantes.

---

*Nota.* Información de cómo planificar una clase con la metodología Aula Invertida considerando las actividades recursos y la forma de evaluar el aprendizaje.  
Fuente: Villalba et al. (2018).

## 5 Metodología

El presente trabajo de investigación se realizó mediante un enfoque cualitativo, permitiendo describir las variables de estudio, por medio de la revisión bibliográfica se pudo analizar el Aula Invertida como metodología innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de primer año de BGU, ayudando a recopilar e interpretar diversos documentos referentes a la implementación de esta metodología en la asignatura de Física.

Es una investigación con un diseño documental, su desarrollo se apoyó de fuentes escritas como: libros, revistas, artículos, páginas web y tesis, las mismas que ayudaron a determinar los beneficios de la metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Física con un sustento científico a la investigación.

La investigación es de tipo exploratoria y descriptiva porque permitió indagar, recolectar e interpretar la información, se empleó el método analítico-sintético para el tratamiento de la información seleccionada para reconocer lo esencial de cada documento, sintetizar y dar respuesta a las preguntas de investigación.

Para recopilar y clasificar la información se organizaron sistemáticamente los datos de diversas fuentes bibliográficas y se almacenaron en la bitácora de búsqueda con la utilización de fichas bibliográficas y de contenido. En las cuales se consideraron aspectos como: variable de búsqueda, fecha, motor de búsqueda, número de resultados, enlace, fuente, el título del trabajo, nombre del autor, años de publicación, nombre de la editorial, número de página, lugar de publicación, cita, comentario personal y referencia (Anexo 3).

En la bitácora de búsqueda se almacenaron las investigaciones más relevantes, permitiendo relacionar y comparar las diferentes aportaciones de los autores, lo cual facilitó la comprensión de la bibliografía; con esta información se procedió a redactar la fundamentación teórica, conceptualizando cada variable de estudio.

La información recabada consta en diversos repositorios y motores de búsqueda como: Google, Google académico, repositorios de tesis, revistas Dialnet o Scielo, fuentes consideradas confiables, actuales y de primer nivel. Asimismo, se tomó en cuenta palabras claves como: “Aula invertida”, “Metodología Aula Invertida”, “Metodologías innovadoras”, “Proceso de enseñanza-aprendizaje”, “Proceso de enseñanza-aprendizaje de física”, “Física Energía, conservación y transferencia”.

Para presentar los resultados se elaboraron tres líneas de tiempo: La primera, considera los estudios relacionados a la variable Aula Invertida y el proceso de enseñanza-

aprendizaje de física; la segunda, considera estudios relacionados a la variable implementación del Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de física; la tercera, referente a tesis y maestrías relacionadas a la implementación del Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Con toda esta información se pudo realizar la discusión de resultados, contrastando la información relevante relacionada al objeto de estudio con los criterios del investigador, se procedió a elaborar las conclusiones y recomendaciones en relación con el objetivo general y objetivos específicos propuestos.

Finalmente se presenta una guía didáctica basada en el Aula Invertida como metodología innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física de primer año de BGU, que pueda ser implementada por cualquier docente del país.

## 6 Resultados

### 6.1 Resultados de la revisión bibliográfica

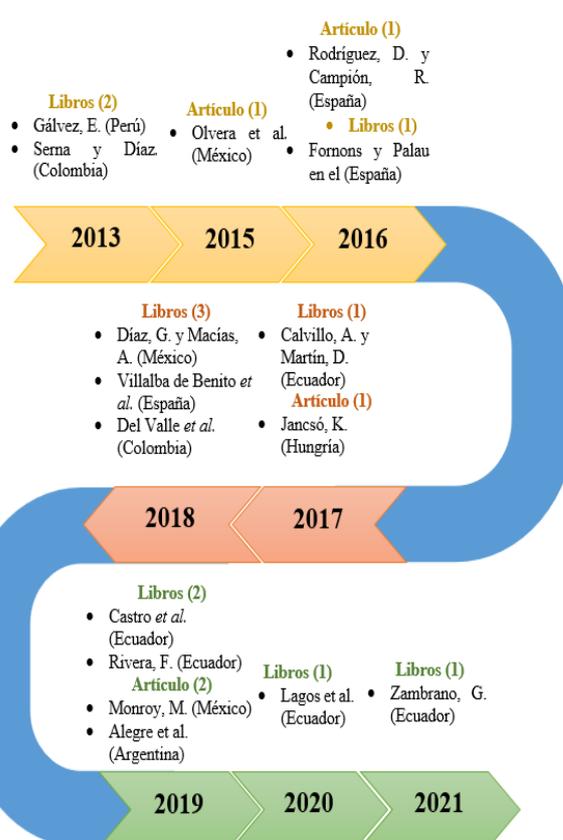
Culminada la revisión bibliográfica y la aplicación de las fichas de contenido, se procedió a organizar los resultados en tres figuras o líneas de tiempo, esta información ayudó a dar cumplimiento a los objetivos específicos de la investigación, centrado en la implementación del Aula Invertida como metodología innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física en el Bloque 2: Energía, conservación y transferencia.

**Figura 1.**

*Proceso de enseñanza-aprendizaje de Física*



*Aula invertida*



*Nota.* Estos datos son una síntesis de las fuentes presentadas en la bitácora de búsqueda de la variable aula invertida y enseñanza-aprendizaje de la Física. Fuente: (Bitácora de búsqueda, 2022).

Con la finalidad de dar cumplimiento al primer objetivo específico de caracterizar la metodología Aula Invertida, fue necesario que la investigación se desarrolle de acuerdo con la línea de tiempo reflejada en la Figura 1, donde se evidencia el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, en la que se presentan investigaciones desde el año 2006-2021, siendo las más relevantes encontradas en Latinoamérica, destacando la información presentada por Torres y Girón (2009) y Fernández y Batista (2020) en la que lo definen como un proceso que debe llevarse a cabo utilizando diversos métodos, metodologías, estrategias y recursos que se adapten

a las necesidades de los estudiantes para dar paso a que aprendan a aprender y se formen como personas autónomas.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de la física, quiere motivar a los estudiantes para que desplieguen su capacidad de observación sistemática, centrándose en fenómenos relacionados con la física e incorporando la tecnología, desarrollando habilidades que les fomenten un aprendizaje significativo, (Ministerio de Educación del Ecuador, 2019), asimismo, Rodríguez y Ramos (2015); señalan que la enseñanza-aprendizaje de la Física, prioriza las necesidades educativas de los estudiantes, con el fin de formar ciudadanos que puedan enfrentar las exigencias de la vida cotidiana y profesional. Por último, Ahumada et al. (2021), hablan sobre la correcta implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje de física para esto el docente debe planificar, organizar y mejorar las clases considerando las necesidades de los estudiantes con la implementación de estrategias y metodologías acordes a los temas a trabajar y fomentar la participación y el trabajo colaborativo.

Para determinar las características idóneas y cómo se puede invertir una clase de Física es preciso resaltar la metodología Aula Invertida misma que ha ido tomando impulso en los últimos años, presentando un incremento de investigaciones a partir del año 2017. Para realizar la investigación fue importante conceptualizar qué es una metodología innovadora, esto a partir de las investigaciones realizadas por Gálvez (2013) y Serna y Díaz (2013), la definen como un aporte didáctico al proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que le posibilita al docente elegir el método o estrategia más apropiada a las necesidades de los estudiantes, el área, el tema a impartir y los recursos disponibles para promover una participación activa en el salón de clase.

Seguidamente, se enfocó la investigación en definir la metodología Aula Invertida para esto se consideró los aportes de Fornons y Palau (2016); Rivera (2019); Castro et al. (2019), quienes se orientan a definirla como una metodología que consiste en invertir los roles educativos, donde el docente es un guía y facilitador del conocimiento, mientras que el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, es por esto que, las actividades que antes se realizaban en el salón de clases ahora se hacen en el hogar, ya que el estudiante recibe la información que debe aprender por medio de contenidos audiovisuales como pdf, audios, videos, entre otros.

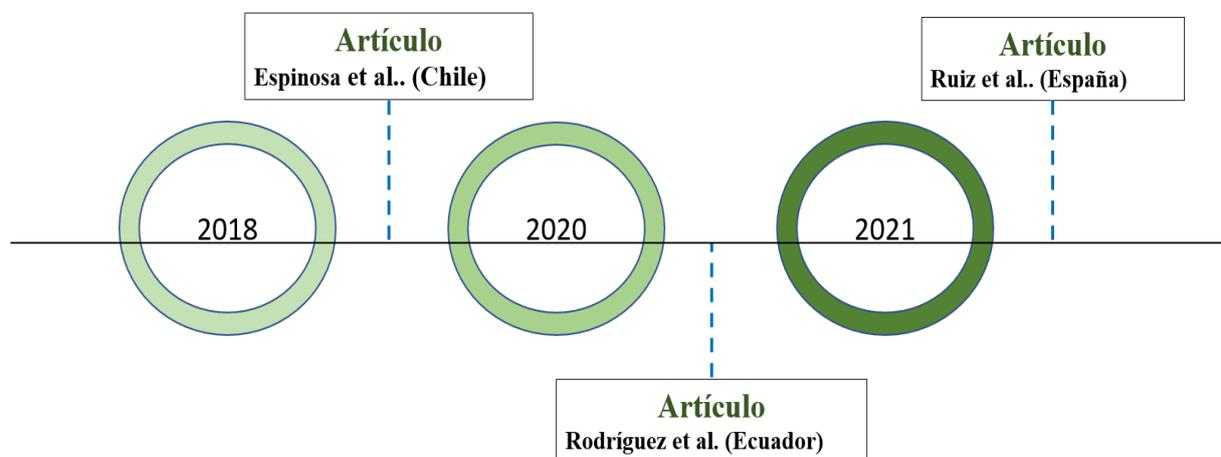
Considerando esta información se procedió a caracterizar la metodología Aula Invertida teniendo en cuenta los trabajos presentados por Calvillo y Martín (2017); Díaz y Macías (2018), quienes proponen como principales características: El invertir los roles educativos; hacer uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC); optimizar el tiempo en el salón de clase; favorece que los estudiantes aprendan a su propio ritmo; el aprendizaje se lleva

a cabo en el hogar; fomenta el trabajo colaborativo; el docente puede centrarse en cada estudiante, ya que cuenta con más tiempo disponible en el salón de clase.

De igual manera, para dar cumplimiento al segundo objetivo específico referente a la investigación de diversos métodos o formas de invertir una clase para lo cual se tomó la información de Alegre et al. (2019) y de Pilatasig (2021) en el que presentan diversas formas de invertir una clase, siendo las más idóneas para la asignatura de Física el aula invertida tradicional, el aula invertida grupal y el aula invertida demostrativa, permitiendo desarrollar una clase de diversas maneras, con el fin de que no se vuelva monótona.

**Figura 2.**

*Línea de tiempo referente a la implementación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física.*



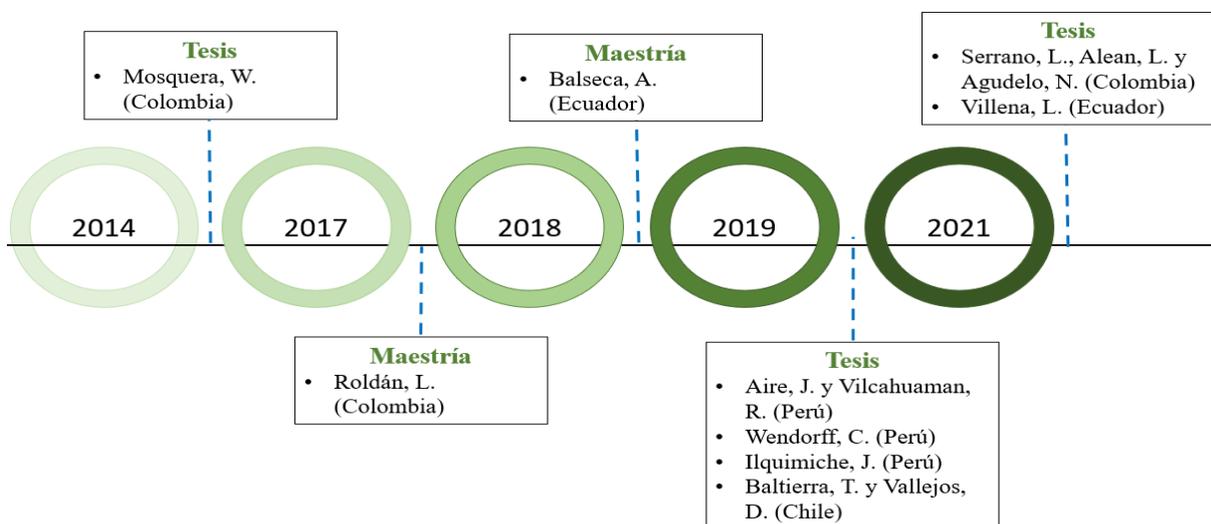
*Nota.* Estos datos son una síntesis de las fuentes presentadas en la bitácora de búsqueda referente a la implementación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física. Fuente bitácora de búsqueda (2022).

En la Figura 2 se evidencian investigaciones referentes a la implementación de la metodología Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física, los cuales permitieron desarrollar el tercer objetivo específico. Puesto que Espinosa et al. (2018), hablan sobre la forma de implementarla en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física, enfocando el rol del docente y del estudiante, describiendo ventajas, desventajas, características y métodos para invertir una clase, como: Aula invertida mediante la utilización de vídeos, enseñanza Justo a Tiempo (Just-in-Time Teaching) y la instrucción por pares. De igual forma, Rodríguez et al. (2020), describen la forma de implementar el Aula Invertida en una clase de Física, desarrollando una planificación con las tres fases de la metodología que son: antes, durante y después de la clase, mencionando las actividades, tareas, recursos y herramientas utilizadas; por último, Ruiz et al. (2021), evidencian la implementación del Aula Invertida en el tema

cinemática del sólido rígido de física, en el cual se indica la duración de los vídeos enviados, el tiempo destinado para la clase y la forma de evaluar.

**Figura 3.**

*Línea de tiempo referente a nueve tesis y maestrías sobre la implementación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.*



*Nota.* Estos datos son una síntesis de nueve tesis y maestrías realizadas del año 2014-2021, referentes a la implementación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Fuente: Anexo 4 (2022).

Por último, se presenta en la Figura 3 nueve investigaciones referentes a la implementación del Aula Invertida en diversas asignaturas como: matemáticas, física, educación física, metodología de la investigación y psicopedagogía, dichos documentos son tesis y maestrías desde 2014 al 2021, en las que se evidencia el desarrollo del Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En las presentes investigaciones se exponen propuestas, planificaciones, métodos y recursos para invertir una clase. Concluyendo que la metodología Aula Invertida influye positivamente en la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los estudiantes, ya que estos obtuvieron mejores calificaciones. Asimismo, se pudo conocer que el desarrollo de la metodología Aula Invertida requiere que los actores educativos se comprometan a participar de forma activa, que la institución cuente con recursos tecnológicos y espacios adecuados que permitan desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera correcta. Asimismo, docentes y estudiantes deben manejar diversas aplicaciones y herramientas digitales, ya que esta metodología de enseñanza se desarrolla con el uso de la TIC.

## 7 Discusión

Con la información obtenida de la revisión de literatura referente a los beneficios de implementar el Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física de primer año de BGU se considera que es una metodología innovadora que pretende modificar los roles educativos priorizando las necesidades de los estudiantes, por ello para Castro et al. (2019), uno de los principales beneficios es que hace uso de las TIC y que se invierten los roles educativos para su desarrollo, presentando al estudiante como el eje principal del aprendizaje, mientras que el docente es un guía o facilitador de información, fomentando una clase activa.

El Aula Invertida al ser parte de las metodologías innovadoras es definida por Fornons y Palau (2016) como una metodología que consiste en invertir los espacios y lugar de trabajo, ya que las actividades que antes se realizaban en el salón de clases ahora se hacen en el hogar, puesto que el estudiante recibe la información que debe aprender por medio de contenidos audiovisuales como pdf, audios, videos, entre otros, buscando invertir los roles educativos. Para el desarrollo de la investigación y cumplimiento de los objetivos específicos se consideró el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Física, la misma que debe adaptarse al desarrollo social, científico y tecnológico, priorizando las necesidades educativas, con el fin de formar ciudadanos que puedan enfrentar las exigencias de la vida cotidiana y de la actividad laboral (Rodríguez y Ramos, 2015), asimismo, el Ministerio de Educación de Ecuador (2019), nos dice que el proceso de enseñanza-aprendizaje en la física quiere motivar a los estudiantes para así desarrollar en ellos capacidades de observación sistemática de los diversos fenómenos que se puedan presentar tanto naturales como tecnológicos.

De acuerdo con lo mencionado Calvillo y Martín (2017) caracterizan a la metodología Aula Invertida en la asignatura de Física como: el modificar los roles educativos; optimizar el tiempo en la clase; facilita que los estudiantes aprendan a su propio ritmo, asimismo, Díaz y Macías (2018), proponen como principales características: invertir los roles educativos; implementar las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) como GeoGebra, PhET, Google drive, Shotcut, edpuzzle, entre otras.; el aprendizaje se lleva a cabo en el hogar. Por último, Castro et al. (2019) la caracterizan como: una forma de incentivar el trabajo colaborativo; el docente de física puede centrarse en cada estudiante, ya que cuenta con más tiempo disponible en el salón de clase; se prioriza la investigación en el hogar.

Además, para invertir una clase de física se debe considerar varios puntos como la disponibilidad, método, metodología, estrategias y recursos. Espinosa et al. (2018) mencionan que no hay manera infalible para enseñar física, tampoco hay una metodología única de invertir

la sala de clase, ya que el docente debe conocer e investigar diferentes formas de abordar el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo la posibilidad de decidir cuál de ellas se ajusta mejor a su contenido de enseñanza. De igual forma, Alegre et al. (2019) y Pilatasig (2021), presentan cinco métodos para invertir una clase: el aula invertida tradicional; el aula invertida de debate; el aula invertida de demostración; el aula invertida grupal; el aula invertida virtual.

Siendo el Aula Invertida una metodología innovadora es factible su implementación en la asignatura de Física, ya que esta última actualmente quiere modificar y adaptarse a las nuevas formas de enseñanza-aprendizaje priorizando la investigación y el uso de nuevas tecnologías, esto es evidenciado por Ruiz et al. (2021), mismos que utilizan al Aula Invertida en el tema cinemática del sólido rígido de física, observando que los estudiantes apreciaron el uso de esta metodología, principalmente por el mejor aprovechamiento de las sesiones de clase y el acceso continuo al material a trabajar permitiéndoles estudiar a su propio ritmo. Aunque su uso mejora la satisfacción estudiantil, no es completamente infalible esto se ve reflejado en la investigación realizada por Roldán (2017), en la que concluye que los estudiantes necesitan comprometerse a leer y a revisar las temáticas por su cuenta; mientras que el profesor necesita el tiempo suficiente para planificar, investigar y preparar el material y la clase respectiva, considerando que no todos los estudiantes tienen recursos tecnológicos ni acceso a Internet.

Estos resultados concuerdan con la investigación de Ilquimiche (2019) concluyendo que el aula invertida para los aprendizajes de laboratorio de Física Molecular proporciona un rendimiento mucho mejor en los aspectos cognitivos y volitivos dentro del plano conceptual, procedimental y actitudinal en los estudiantes. Asimismo, Baltierra y Vallejos (2019) en su tesis concluyen que el Aula Invertida mejoró el aprendizaje de los estudiantes en el área de la geometría en un 11 %, evidenciándose en la fase de evaluación en la cual se aplicó un POST-TEST y los resultados obtenidos fueron contrastados con los obtenidos en la primera fase en la que se aplicó un PRE-TEST.

De acuerdo con esto, la implementación de la metodología innovadora Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física, mejora el rendimiento académico y la adquisición de nuevos conocimientos por parte de los estudiantes, asimismo, le permite al docente proponer actividades más didácticas que incentiven una participación activa, siempre y cuando los diversos actores educativos cuenten con recursos para su correcto desarrollo.

## 8 Conclusiones

- Se determinó que, la implementación de la metodología innovadora Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Física de primer año de BGU, beneficia el desarrollo de la clase, puesto que invierte los roles educativos, presentando al docente como un guía y facilitador de conocimientos, dirigiendo la búsqueda de información y generando alternativas de solución a problemáticas presentadas, mientras que los estudiantes son los dueños de la información permitiéndoles construir sus propios conocimientos.
- El desarrollo de esta investigación permitió conocer las principales características de la metodología Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física, demostrando que se genera la inversión de los roles educativos, el docente de física se convierte en un guía y mediador de conocimientos; el estudiante es más activo ya que investiga y adquiere los conocimientos en su hogar; se hace uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para crear y compartir contenidos; las clases se convierten en un lugar donde refuerzan los conocimientos adquiridos; facilita que los estudiantes aprendan a su propio ritmo; se fomenta un trabajo más colaborativo. Logrando obtener resultados favorables en los estudiantes, puesto que se genera un aprendizaje significativo.
- Se identificaron diversos métodos para implementar la metodología Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física, con el fin de dinamizar las clases y no volverlas monótonas, siendo estos: aula invertida tradicional, aula invertida de demostración, aula invertida grupal. Estas formas de invertir una clase permiten que el docente planifique actividades más didácticas, priorizando las necesidades de los estudiantes, el trabajo colaborativo y el uso de las TIC.
- En base a estas conclusiones se elaboró una Guía Didáctica basada en el Aula Invertida como metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física de primer año de BGU, para esto se consideró los pilares fundamentales, etapas, fases metodológicas y métodos del Aula Invertida, asimismo, se tuvo en cuenta las TIC, Currículo Nacional del Ecuador y la estructura de la planificación micro curricular presentada por el Ministerio de Educación de Ecuador.

## 9 Recomendaciones

- Quienes forman parte del proceso educativo deben capacitarse constantemente sobre metodologías innovadoras, manejo de herramientas y aplicaciones tecnológicas, y contar con los espacios y materiales necesarios, con el fin de poner en práctica la metodología Aula Invertida para así mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física.
- Que el docente de Física analice si los estudiantes y la institución educativa cuentan con espacios adecuados, recursos tecnológicos y conocimientos referentes a las TIC, para desarrollar las actividades que se realicen con la metodología Aula Invertida.
- Fomentar que los docentes de Física utilicen diversos métodos para invertir la clase, considerando si el tema, objetivo y destreza a desarrollar son compatibles con el aula invertida tradicional, demostrativa y grupal, ya que su implementación permitirá el desarrollo de clases más interactivas.
- Se sugiere revisar y aplicar la Guía Didáctica expuesta en la presente investigación con el fin de obtener resultados empíricos en la enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física de primer año de BGU.

## 10 Bibliografía

- Ahumada, L., Chavarro, L., Fernández, O., Hernández, I., Luna, J., Macías, J., Moncayo, J., Pérez, M., Posso, P., Santana Cruz, M., Triana, M. y Vargas A. (2021). *Estrategias de enseñanza y aprendizaje: una mirada desde la investigación*. Fondo Editorial – Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. <https://n9.cl/pib8q>
- Aire, J. y Vilcahuaman, R. (2019). *Influencia de la Metodología Aula Invertida en el aprendizaje de razones trigonométricas de ángulos coterminales cuadrantales del área de matemática en estudiantes preuniversitarios de la Institución Educativa Privada Los Andes–2018* [Tesis para optar el grado académico de Maestro en Educación con Mención en Docencia en Educación Superior, Universidad Continental]. [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6083/2/IV\\_PG\\_MEMD\\_ES\\_TE\\_Aire\\_Correa\\_2019.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6083/2/IV_PG_MEMD_ES_TE_Aire_Correa_2019.pdf)
- Alegre, M., Demuth, P. y Navarro, V. (2019). El aprendizaje invertido en la formación en Medicina. Miradas estudiantiles sobre la estrategia didáctica de aula inversa/The flipped learning in Medicine training. Students views on the didactic strategy of the flipped classroom. *Revista de Educación*, (18), 397-416. [https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/3771/3712](https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/3771/3712)
- Araújo, M. y Ballesta, M. (2019). Alfabetización científica: pensamiento y prácticas de enseñanza del profesorado de Física en el Bachillerato de Educación Secundaria en Uruguay. *Avances en la enseñanza de la Física. Revista del Departamento Académico de Física*. 1(1), 9-34. <http://repositorio.cfe.edu.uy/bitstream/handle/123456789/313/Araujo%2cM.Alfabetizacion.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Aula planeta. (12 de mayo 2015). *40 herramientas para aplicar la metodología flipped classroom en el aula*. <https://www.aulaplaneta.com/2015/05/12/recursos-tic/40-herramientas-para-aplicar-la-metodologia-flipped-classroom-en-el-aula-infografia/>
- Balseca, A. (2018). *Metodología del aula invertida (flipped classroom) en la producción del conocimiento* [Trabajo de Investigación, previo a la obtención del título de Magíster en Informática Educativa, Universidad Técnica de Ambato]. [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28898/1/1804260915\\_%20Amparito%20de%20los%20Angeles%20Balseca%20Paredes.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28898/1/1804260915_%20Amparito%20de%20los%20Angeles%20Balseca%20Paredes.pdf)
- Baltierra, T. y Vallejos, D. (2019). *Implementación de modalidad aula invertida con apoyo de plataforma virtual para aprendizaje geométrico en alumnos de segundo medio del colegio Santa Sabina* [Seminario para optar al Grado de Licenciado en Educación,

- Universidad de Concepción].  
[http://152.74.17.92/bitstream/11594/3614/4/Tesis\\_Implementacion\\_de\\_modalidad.Image.Marked%20-%201.pdf](http://152.74.17.92/bitstream/11594/3614/4/Tesis_Implementacion_de_modalidad.Image.Marked%20-%201.pdf)
- Castro, V., Castro, M., Arias, F., Jalca, J., Pin, Á., Pilay, Y. y Nazareno, O. (2019). *El flipped learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación*. 3Ciencias. <https://n9.cl/8ukcj>
- Calvillo, A. y Martín, D. (2017). *The Flipped Learning: Guía "gamificada" para novatos y no tan novatos*. Universidad Internacional de La Rioja (UNIR Editorial). <https://n9.cl/o6sj4>
- Campelo, J. (2003). Un modelo didáctico para enseñanza aprendizaje de la física. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 25, 86-104. <https://www.scielo.br/j/rbef/a/NGszBmpcgVWR9PDwHp4rRjk/?format=pdf&lang=es>
- Cendales, L. y Muñoz, J. (2016). *Pedagogías y metodologías de la educación popular: "se hace camino al andar"*. Ediciones desde abajo. <https://www.sercoldes.org.co/images/Metodologia/Libro-Pedagogias-y-metodologias-de-la-EP.pdf>
- Del Valle, C., Mejía, D., Ghisays, N., Lamir, J., Garzón, S., Viveros, M., Mariño, M., López, K., Ramírez, L., Herrera, M. y Correa, S. (2018). *Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender*. Sello Editorial Javeriano-Pontificia Universidad Javeriana, Cali. <https://n9.cl/7811t>
- Díaz, Á. (2013). Guía para la elaboración de una secuencia didáctica. *UNAM*, 10(04), 1-15. <https://n9.cl/8ivts>
- Díaz, G. y Macías, A. (2018). *Aula invertida. Un proyecto para optimizar el tiempo*. Innovación Educativa. <http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/AulaInvertida.pdf>
- Espinosa, T., Araujo, I. y Veit, A. (2018). Aula invertida (flipped classroom): innovando las clases de física 1. *Revista de Enseñanza de la Física*, 30(2), 59-73. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/22736/22346>
- Fuentes, F. (2019). Aula invertida y aprendizaje basado en tareas a través de las TIC para el aprendizaje del inglés. *Revista Vinculando*. <https://n9.cl/be6v2>
- Fernández, D. y Batista, D. (2020). *Temas de introducción a la formación pedagógica*. Editorial Pueblo y Educación. <https://n9.cl/t31oe>
- Fiscal, R. (2020). El proceso educativo. *Sabersinfin*, 2. <https://acortar.link/rQuY91>
- Fornons, J. y Palau, R. (2016). Flipped classroom en la asignatura de Matemáticas de 3º de Educación Secundaria Obligatoria. *Edutec*, (55), 4-17. <https://n9.cl/3xgasa>

- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R. y Díaz, C. (2017). *Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios*. Universidad de Concepción. Unidad de Investigación y Desarrollo Docente. [http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material\\_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf](http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf)
- Gálvez, E. (2013). *Metodología Activa: favoreciendo los aprendizajes*. Santillana S.A. <https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana>
- Hewitt, P. (2016). *Física conceptual*. Pearson Educación de México. [https://www.academia.edu/44891547/F%C3%8DSICA\\_CONCEPTUAL\\_HEWITT\\_12\\_EDICI%C3%93N](https://www.academia.edu/44891547/F%C3%8DSICA_CONCEPTUAL_HEWITT_12_EDICI%C3%93N)
- Ilquimiche, J. (2019). *Aula Invertida en el Aprendizaje de Física Molecular en los estudiantes de una Universidad Pública, Callao, 2019* [Tesis para obtener el grado académico de: Maestro en Docencia Universitaria, Universidad César Vallejo de Perú]. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37573/Ilquimiche\\_MJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37573/Ilquimiche_MJL.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jancsó, K. (2017). ¿Cómo darle la vuelta a la clase de ELE?: El aula invertida y el uso de Edpuzzle y Powtoon en la enseñanza del español. *Serie didáctica*, 1, 100-107. <http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/11504/1/aulainvertida.pdf>
- Lagos, G., Espinos, J., Nivelá, M., Lagos, B. y Ganchozo, J. (2020). *Plataformas y herramientas digitales enfocadas a la educación*. Editorial Grupo Compás. <http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/443/1/Listo%202.pdf>
- Magalys, C. (2014). La asignatura Física y su enseñanza en la educación media básica y la educación preuniversitaria de Cuba. *Revista do Imea*, 2(2), 132-141. <https://revistas.unila.edu.br/IMEA-UNILA/article/download/348/302>
- Marulanda, J. y Gómez, L. (2006). Experimentos en el aula de clase para la enseñanza de la física. *Revista Colombiana de Física*, 38(2), 699-702. <https://n9.cl/m3h9x>
- Maset, P. P. (2003). El aprendizaje cooperativo: algunas ideas prácticas. *Orientación Andújar*, 10. [http://darioreal.260mb.net/acooperativo/acooperativo\\_perepujolas.pdf?i=1](http://darioreal.260mb.net/acooperativo/acooperativo_perepujolas.pdf?i=1)
- Menéndez, J. y Zambrano, B. (2016). El proceso de enseñanza aprendizaje en la educación superior. *REFCaLE: Revista Electrónica Formación y Calidad Educativa*, 3(3), 139-154. <https://n9.cl/zc5kgu>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2016). Física 1 BGU. Obtenido de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica\\_1\\_BGU.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica_1_BGU.pdf)

- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Currículo de los niveles de educación obligatoria nivel bachillerato. Quito. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>
- Monroy, M. y Monroy, P. (2019). El aula invertida versus método tradicional: En la calidad del aprendizaje. *Revista electrónica sobre ciencia tecnología y sociedad*, 6(3). <https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/692/811>
- Mosquera, W. (2014). *Diseño de una propuesta didáctica para la enseñanza de sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando el método “Flipped Classroom” o aula invertida. Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa Guadalupe del municipio de Medellín* [Trabajo final de Maestría presentado Como requisito para optar al título de: Magíster en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia]. <http://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/52658/11830890.2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Muntaner, J., Pinya, C. y Mut, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos: un estudio de casos. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 24(1), 96-114. <https://n9.cl/lis4e>
- Pilatasig, A. (2021). *Metodología de aula invertida en el proceso de aprendizaje de contabilidad del tercer año de Bachillerato de la Unidad Educativa Jacinto Jijón y Caamaño en el período lectivo 2020-2021* [Trabajo de titulación presentado como requisito, previo a la obtención del Grado de Licenciada en Ciencias de la Educación mención: Comercio y Administración, Universidad Central Del Ecuador]. <https://n9.cl/6byw5>
- Rivera Calle, F. (2019). *Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería*. Editorial Universitaria Abya-Yala. <https://n9.cl/tf7tu>
- Rodríguez, L. y Ramos, J. (2015). La superación postgraduada de los profesores de Física a partir de las tareas típicas que resuelven en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Educación y Sociedad*, 13(1), 51-63. <https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/103>
- Rodríguez, V., Hidalgo, E. y Espinosa, L. (2020). Didáctica del aula invertida y la enseñanza de física en la universidad técnica de Ambato. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 4(3), 111-126. <https://core.ac.uk/download/pdf/329080084.pdf>
- Roldán, L. (2017). *Propuesta para el trabajo de la física bajo la metodología de aula invertida en la IE La Milagrosa en el grado décimo* [Trabajo Final de Maestría presentada como

- requisito parcial para optar al título de: Magister en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59312/98470817.2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Ruiz, P., Almendros, P., Pablo, I., Revuelta, F. y Montoya, M. (2021). El aula invertida para la docencia de Física. *CINAIC*, 508-513. <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2407/1/098.pdf>
- Sáez, J. (2018). *Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza*. Editorial UNED. <https://acortar.link/Rr3TFs>
- Serna, H. y Díaz, (2013). *Metodologías activas del aprendizaje*. Fondo Editorial Catedra María Cano. <https://n9.cl/oxnbs>
- Serrano, L., Alean, L. y Agudelo, N. (2021). *Metodología aula invertida versus aula tradicional para la enseñanza de la educación física, recreación y deportes* [Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de: Maestría en Educación, Universidad Cooperativa de Colombia]. URL. [http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/36423/3/2021\\_Aula\\_Invertida\\_Tradicional.pdf](http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/36423/3/2021_Aula_Invertida_Tradicional.pdf)
- Solbes, J. y Tarín, F. (2004). La conservación de la energía: un principio de toda la física. Una propuesta y unos resultados. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 185-193. <https://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v22n2/02124521v22n2p185.pdf>
- Solovieva, Y. (2019). Las aportaciones de la teoría de la actividad para la enseñanza. *Educando para educar*, 20(37), 13-24. <https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/51/50>
- Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. Pearson educación. <https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf>
- Tippens, P. (2011). *Física, Conceptos y aplicaciones*. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. <http://www.centroculturalabierto.com/assets/fisica---paul-e.-tippens---7ma.-edicion-revisada.pdf>
- Torres, H. y Girón, D. (2009). *Didáctica General*. CECC/SICA. <https://n9.cl/6bqpg>
- Vera, M., Lucero, I., Stoppello, M., Petris, R. y Giménez, L. (2018). Recursos tic para el aprendizaje de la química y la física en el ciclo básico universitario. *RedUNCI*, 1217–1221. <https://n9.cl/rn7j2>

- Villalba, M., Castilla, G., Martínez, S., Jiménez, E., Hartyányi, M., Sedivine, B., Chogyelkáne, B., Téringier, A., Ekert, S., Coakley, D., Cronin, S., Manénova, M. y Tauchmanova, V. (2018). *Innovación en la educación profesional. Flipped classroom en la práctica*. ITStudy Education and Research Center. <https://n9.cl/rrtts>
- Villena, L. (2021). *Aula invertida como método de enseñanza-aprendizaje de física para leyes de Newton en bachillerato* [Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Magister en pedagogía con mención en educación técnica y tecnológica, Universidad Católica del Ecuador]. <https://n9.cl/84x8c>
- Wendorff, C. (2019). *Aula invertida para el aprendizaje de dominio en los estudiantes del curso de metodología de la investigación de una universidad privada de Lima* [Tesis para optar el grado de Maestro en Educación con Mención en Docencia en Educación Superior, Universidad San Ignacio de Loyola]. <https://n9.cl/12jgd9>
- Zambrano, G. (2021). *Metodologías activas generadoras de un aprendizaje significativo en la educación superior*. Área de Innovación y Desarrollo, S. L. <https://n9.cl/9ixmt>

## **11 Anexos**

**Anexo 1.** Propuesta de mejora.



1859

**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

**Guía Didáctica sobre la implementación del Aula Invertida como metodología innovadora para la enseñanza-aprendizaje de Bloque 2: Energía, Conservación y Transferencia de la asignatura de Física de primer año de Bachillerato General Unificado.**

**Autor:**

Diego Paul Merino Ludeña.

**PERIODO ACADÉMICO**

**Abril – septiembre 2022**



## Índice de Contenidos

<b>Presentación</b> .....	<b>2</b>
<b>Objetivos</b>	
Objetivo General.....	4
Objetivos Específicos .....	4
<b>Justificación</b> .....	<b>4</b>
<b>Cómo implementar la metodología aula invertida en una clase de física.</b> .....	<b>5</b>
Pasos para invertir una clase.....	5
<b>Implementación del aula invertida en la asignatura de física</b> .....	<b>9</b>
Estructura de contenidos de la asignatura de física .....	9
<b>Desarrollo de las estrategias metodológicas</b> .....	<b>13</b>
Tema 1: La energía y sus propiedades.....	13
Tema 2: Energía interna. ....	17
Tema 3: Efectos del calor. ....	21
<b>Resultados esperados</b> .....	<b>31</b>
<b>Referencias</b> .....	<b>32</b>
<b>Anexos</b>	<b>33</b>
Anexo 1.....	33
Anexo 2.....	36

## PRESENTACIÓN

La implementación de metodologías activas en la educación, ha tenido un gran impacto en la actualidad ya que su desarrollo prioriza las necesidades estudiantiles y en su gran mayoría hacen uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), esto se ve plasmado en



el Currículo Nacional impuesto por el Ministerio de Educación de Ecuador, en el que se menciona que usar herramientas informáticas en los procesos de enseñanza y preparación ayuda al docente a mejorar el aspecto didáctico metodológico.

Siendo la enseñanza-aprendizaje un proceso de compartir y adquirir información que se desarrolla utilizando diversos métodos, metodologías, actividades y estrategias diseñadas para lograr una correcta interacción e intercambio de conocimientos entre docente-estudiante, tiene como propósito primordial favorecer la formación integral del estudiante, por lo que el docente debería considerar incorporar en sus planificaciones diversas metodologías que contribuyan a lograr un aprendizaje significativo.

Por esto en la actualidad es fundamental que los docentes implementen metodologías innovadoras como el Aula Invertida, ya que constituye un apoyo idóneo para el proceso de enseñanza ayudando a los docentes a explicar los fenómenos como energía; fuentes de energía; conservación de energía; energía interna y efectos de calor de una manera más didáctica e interactiva, facilitando el desarrollo de tareas, actividades en clase y de laboratorio.

El Aula Invertida es una metodología innovadora centrada en las necesidades del estudiante e implementada principalmente utilizando las TIC para compartir los contenidos a trabajar. En esta metodología se invierten los roles educativos, puesto que el docente deja de ser el dueño de los conocimientos para convertirse en un guía de la información, mientras el estudiante es el responsable de construir su propio aprendizaje desde su hogar, considerando el salón de clase un espacio en el que se consolida los conocimientos y se despejan dudas.

Por ello, la presente guía didáctica para la enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia que corresponde a la asignatura de Física de primer año de BGU, tiene como propósito orientar y explicar la correcta implementación de la metodología Aula Invertida dentro del salón de clase, ya que resulta beneficioso que el docente aprenda nuevas formas de transmitir conocimientos.

Se realizó considerando un enfoque constructivista y aspectos pedagógicos en su estructuración con la finalidad de que pueda ser aplicada de manera sencilla por los docentes para explicar métodos, actividades y herramientas tecnológicas en el Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física, y así dar cumplimiento a los objetivos propuestos.



# OBJETIVOS

## OBJETIVO GENERAL

- Explicar la implementación del Aula Invertida como una metodología innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física de primer año de BGU.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar planificaciones micro curriculares donde se implemente la metodología Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física de primer año de BGU.

## JUSTIFICACIÓN

La siguiente guía didáctica se plantea por la necesidad de implementar la metodología Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Física, ya que prioriza las necesidades de los estudiantes y se desarrolla con el uso de las TIC, permitiendo planificar clases más didácticas que mejoren el aprendizaje de los estudiantes.

La intención es que los docentes implementen en sus planificaciones micro curriculares del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física de primer año de BGU la metodología Aula Invertida, a fin de beneficiar el proceso de enseñanza-aprendizaje y el desarrollo académico de los estudiantes, incentivando que los docentes apliquen un enfoque pedagógico constructivista.

El Currículo Nacional vigente en Ecuador promueve la puesta en marcha de estas metodologías ya que se ajustan a las necesidades educativas actuales de los estudiantes, centrándose en metodologías activas, que aseguren las condiciones mínimas necesarias para llegar a obtener un aprendizaje significativo.

Por lo tanto, la presente guía didáctica puede ser aplicada por los docentes del país, ya que presenta una forma diferente de planificar una clase; se explica cómo crear, editar y compartir información utilizando varias herramientas y aplicaciones digitales; además, posibilita presentar tres planificaciones micro curriculares donde se evidencian diversos métodos para invertir una clase de física, lo que servirá como base para realizar cambios sustanciales en la enseñanza y aprendizaje de la asignatura en mención.



## **CÓMO IMPLEMENTAR LA METODOLOGÍA AULA INVERTIDA EN UNA CLASE DE FÍSICA.**

El Aula Invertida siendo una estrategia pedagógica y metodológica en la que se busca invertir el escenario de aprendizaje y enseñanza habitual, buscando que se potencien resultados pedagógicos adecuando el uso de actividades previas a la clase, de modo que el contenido de enseñanza sea aprendido por el estudiante en un proceso anterior a la clase presencial. De acuerdo con lo mencionado para llevarla a cabo de forma correcta se debe considerar lo siguiente:

### **PASOS PARA INVERTIR UNA CLASE.**

- 1. El docente debe analizar si la institución educativa y los estudiantes cuentan con los recursos necesarios para el desarrollo de la clase.**

Para ello debe verificar:

- Que la institución cuente con una infraestructura adecuada al uso de las TIC, teniendo computadoras, proyector, internet o laboratorios.
- Los estudiantes deben tener un conocimiento sobre el uso de las TIC y el material necesario para desarrollar este tipo de enseñanza-aprendizaje como celular, computadora e internet, con el fin de acceder al material de trabajo.

- 2. El docente debe analizar el tema, objetivos y destrezas con la finalidad de conocer si esta se podrá implementar.**

En este aspecto es importante:

- La selección del material para invertir la clase demanda un análisis previo de los estudiantes, del momento indicado de la inversión y de los temas a desarrollar.
- Se requiere una implicación del alumnado en su máximo exponente y de la colaboración entre los docentes para la producción de materiales didácticos y el desarrollo de las actividades en clase.

- 3. El docente debe seleccionar la herramienta digital que va a utilizar para el desarrollo del material audiovisual.**

Debe considerar:

- Las herramientas o aplicaciones para editar y compartir contenido audiovisual pueden ser: Shotcut, Edpuzzle, YouTube, Facebook, Prezi, Correo Electrónico, Google Drive, Mindmeister y PHET, las mismas que permitirán crear, modificar y enviar la información a trabajar. Ver Anexo 1.



#### **4. Considerar las fases metodológicas del aula invertida.**

Teniendo claridad respecto al:

- Aprendizaje antes de clase, fase en la que el docente envía contenido audiovisual a los estudiantes para que lo estudien en casa.
- Aprendizaje durante la clase, esta fase es de carácter presencial, aquí se realizan diversas actividades que consoliden los conocimientos y despejen las dudas e inquietudes de los estudiantes.
- Aprendizaje después de clase, en esta fase el docente tiene varias opciones, como presentar tareas o actividades, realizar lecciones o investigaciones en línea, con el fin de avanzar y ampliar los conocimientos.

##### **4.1. Aprendizaje antes de clase.**

En esta fase es importante considerar que:

- El docente elabora el material audiovisual que se le enviará a los estudiantes, considerando el tiempo en la clase, el tema, el método a utilizar y la situación de los estudiantes.
- Los estudiantes acceden a la información enviada por el docente con la finalidad de estudiarla para su posterior participación en clase.

##### **4.2. Aprendizaje durante la clase.**

En esta fase:

- El docente considera las actividades a desarrollar en el salón de clase, pudiendo ser: resúmenes, diagramas, mapas mentales, resolución de ejercicios o preguntas dirigidas, debate, práctica de laboratorio, creación de una maqueta, grupos de discusión o un informe.
- Los estudiantes realizan las actividades que se presenten en clase, también deben despejar las dudas de lo no comprendido en su hogar, esto con preguntas o una charla con el docente.

##### **4.3. Aprendizaje después de clase.**

En este aspecto es importante tener en cuenta que:

- Culminada la clase el docente puede decidir si los estudiantes pueden pasar al siguiente tema sin ningún refuerzo adicional, si ese no es el caso se podrá realizar diversas actividades como tareas, investigaciones, lecciones online o informes.
- El estudiante podrá ampliar sus conocimientos investigando lo que no entendió por completo en su hogar y en la clase.



## 5. El docente debe seleccionar el método que mejor se adapte al tema que se va a impartir.

Para ello deberá considerar diversos métodos como:

- **El aula invertida tradicional**, en la que los estudiantes acuden a clase luego de asistir previamente a vídeos explicativos breves para que en la clase practiquen con ejercicios, actividades de acuerdo con lo planificado.
  - ✓ Para implementar el aula invertida tradicional en una clase, el docente debe determinar las plataformas y sitios donde colocará la información creada previamente, teniendo que ser accesible en cualquier momento y lugar por parte del estudiante. Cabe señalar, que las actividades tendrán la finalidad de consolidar los conocimientos adquiridos en casa y despertar dudas, y así el docente ayudará y guiará los conocimientos.
  - ✓ Las actividades que se pueden desarrollar son resúmenes, diagramas, mapas mentales, preguntas dirigidas, exposiciones o pruebas en línea.
- **El aula invertida de demostración**, el profesor debe grabar un video o enviar una guía demostrativa con un procedimiento paso a paso.
  - ✓ Para la implementación del aula invertida de demostración, primeramente, se debe considerar el tema a tratar, esta metodología se la utiliza para prácticas de laboratorio, ya que se desarrolla con pasos específicos. El docente facilitará al estudiante una guía demostrativa o material audiovisual, para que revise y conozca cómo se va a realizar el trabajo en el salón de clase o laboratorio.
  - ✓ Las actividades que se pueden desarrollar son prácticas de laboratorio, creación de una maqueta o un informe.
- **El aula invertida grupal**, los estudiantes deben asistir a distinto material audiovisual, el número de contenido depende del grupo que se formará en clase, con el fin que en el aula se comparta la información aprendida en casa, esto en el grupo formado.
  - ✓ Para implementar el aula invertida grupal en una clase, el docente divide el tema a trabajar en varios documentos o material audiovisual, esta es utilizada en temas extensos o que se dividen demasiado, con el fin de ahorrar tiempo en clase, puesto que en los grupos se explicarán entre los integrantes su parte del tema, lo que se le proporciona a cada uno para su revisión y análisis. En clase el docente organiza actividades, con el único objetivo de que aprendan unos con otros.



- ✓ Las actividades que se pueden desarrollar son resolución de ejercicios, resumen, tarea o un informe.

## **6. Evaluación.**

En este punto es importante:

- Considerar que en el aula invertida solo se pueden desarrollar evaluaciones formativas o sumativas.
- Evaluación formativa: tareas, preguntas dirigidas, observación, exposiciones, autoevaluación o resolución de ejercicios.
- Evaluaciones sumativas: proyectos finales, informes, lecciones, ensayo o prueba de conocimiento final.

Teniendo en cuenta todo lo mencionado, es fundamental la información presentada en la Anexo 2, ya que nos indica los contenidos a trabajar, objetivos, destrezas y criterios de evaluación del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia, de 1 de BGU de la asignatura de Física, presentes en el Currículo Nacional del Ecuador, permitiendo analizar los temas que más se adapten a esta forma de enseñanza-aprendizaje:



## IMPLEMENTACIÓN DEL AULA INVERTIDA EN LA ASIGNATURA DE FÍSICA

ESTRUCTURA DE CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA DE FÍSICA					
MATERIA		Física			
UNIDAD		Cuatro			
TEMA	SUBTEMA	OBJETIVOS DE LA UNIDAD	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	CRITERIO E INDICADORES DE EVALUACIÓN
Energía	La energía y sus propiedades	<b>O.CN.F.5.</b> Describir los fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizando las características más relevantes y las magnitudes que intervienen y progresar en el dominio de los conocimientos de Física, de menor a mayor profundidad, para aplicarlas a las necesidades y potencialidades de nuestro país.	<b>CN.F.5.2.1.</b> Definir el trabajo mecánico a partir del análisis de la acción de una fuerza constante aplicada a un objeto que se desplaza en forma rectilínea, considerando solo el componente de la fuerza en la dirección del desplazamiento.	<p><b>La energía y sus propiedades.</b></p> <p><b>Antes de clase. (Desarrollo de las actividades presentadas en las páginas 13-15)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación de las formas de energía, conservación y degradación de la energía y el trabajo mediante un video interactivo en el cual los estudiantes deben participar.</li> </ul> <p><b>Durante la clase. (Desarrollo de las actividades presentadas en las páginas 15-16)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar preguntas exploratorias de los temas analizados previamente en el hogar.</li> <li>• Los estudiantes explican lo que entendieron, por medio de la actividad bola de nieve.</li> <li>• Los estudiantes realizan un organizador gráfico de lo aprendido.</li> <li>• El docente habla con cada estudiante despejando dudas e inquietudes.</li> </ul>	<p><b>CE.CN. F.5.13.</b> Determina mediante ejercicios de aplicación, el trabajo mecánico con fuerzas constantes, la energía mecánica, la conservación de energía, la potencia y el trabajo negativo producido por las fuerzas de fricción al mover un objeto, a lo largo de cualquier trayectoria cerrada.</p> <p><b>I.CN.F.5.13.1.</b> Determina, mediante ejercicios de aplicación, el trabajo mecánico con fuerzas constantes, energía mecánica, conservación de energía, potencia y trabajo negativo producido por las fuerzas de fricción al mover un objeto a lo largo de cualquier trayectoria cerrada. (I.2.)</p>



				<p><b>Después de clase. (Desarrollo de las actividades presentadas en la página 16)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los estudiantes realizan una prueba desde sus hogares por Google Drive. (Ejercicio de evaluación)</li> </ul>	
<b>UNIDAD</b>		Cinco			
<b>TEMA</b>	<b>SUBTEMA</b>	<b>OBJETIVOS DE LA UNIDAD</b>	<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>	<b>CRITERIO E INDICADORES DE EVALUACIÓN</b>
Energía térmica	Energía interna	<p><b>O.CN.F.7.</b> Comprender la importancia de aplicar los conocimientos de las leyes físicas para satisfacer los requerimientos del ser humano a nivel local y mundial, y plantear soluciones a los problemas locales y generales a los que se enfrenta la sociedad.</p>	<p><b>CN.F.5.2.8.</b> Explicar mediante la experimentación el equilibrio térmico usando los conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente, temperatura de equilibrio, en situaciones cotidianas.</p>	<p><b>Energía interna.</b></p> <p><b>Antes de clase. (Desarrollo de las actividades presentadas en las páginas 17-20)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicación paso a paso un experimento referente a la transferencia de energía mediante una guía demostrativa</li> <li>• Enviar un enlace de PHET con un experimento igual o similar al que se va a trabajar en clase con el fin de que los estudiantes practiquen en casa.</li> </ul> <p><b>Durante la clase. (Desarrollo de las actividades presentadas en la página 20)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar preguntas exploratorias de los temas analizados previamente en el hogar.</li> </ul>	<p><b>CE.CN. F.5.14.</b> Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden, que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía.</p> <p><b>I.CN.F.5.14.1.</b> Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la</p>



				<ul style="list-style-type: none"><li>• Se instala y realiza el montaje del equipo para la realización del experimento. (Ejercicio de evaluación)</li><li>• El docente ayuda a cada estudiante en la realización del experimento y a despejar dudas.</li></ul> <p><b>Después de clase. (Desarrollo de las actividades presentadas en las páginas 20-21)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes realizan un informe de lo que aprendieron realizando el experimento, el trabajo se debe enviar al docente por medio del correo.</li></ul>	termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden, que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía. (I.2.)
SUBTEMA	OBJETIVOS DE LA UNIDAD	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	CRITERIO E INDICADORES DE EVALUACIÓN	
Efectos del calor	<b>O.CN.F.8.</b> Desarrollar habilidades para la comprensión y difusión de los temas referentes a la cultura científica y de aspectos aplicados a la Física clásica y moderna, demostrando un espíritu científico, innovador y solidario, valorando las	<b>CN.F.5.2.7.</b> Analizar que la variación de la temperatura de una sustancia que no cambia de estado es proporcional a la cantidad de energía añadida o retirada de la sustancia y que la constante de proporcionalidad representa el recíproco	<b>Efectos del calor.</b> <b>Antes de clase. (Desarrollo de las actividades presentadas en las páginas 21-28)</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Dividir el grupo de estudiantes en tres para así enviarle un documento diferente a cada grupo referente al equilibrio térmico.</li><li>• Elaborar tres presentaciones en la plataforma Prezi.</li></ul>	<b>CE.CN. F.5.14.</b> Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía	



		aportaciones de sus compañeros.	de la capacidad calorífica de la sustancia.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Enviar un enlace de laboratorios virtuales en donde se pueda observar y experimentar lo aprendido.</li><li>• Elaborar un mapa conceptual en mindmeister con todos los temas para que los estudiantes sepan lo que se va a trabajar en clase.</li></ul> <p><b>Durante la clase. (Desarrollo de las actividades presentadas en las páginas 29-30)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Realizar preguntas exploratorias de los temas analizados previamente en el hogar mediante la actividad Tormenta de ideas.</li><li>• Se organizan grupos de tres estudiantes, para realizar diversos ejercicios sobre equilibrio térmico. (Ejercicio de evaluación)</li><li>• El docente ayuda a cada grupo explicando lo que no entienden y motivándolos a trabajar en equipo para resolver el trabajo.</li></ul> <p><b>Después de clase. (Desarrollo de las actividades presentadas en la página 30)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los estudiantes realizan un ejercicio con lo aprendido en la clase, el trabajo se debe enviar al docente por medio del correo.</li></ul>	en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden, que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía. <b>I.CN.F.5.14.1.</b> Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden, que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía. (I.2.)
--	--	---------------------------------	---	--	---



# DESARROLLO DE LAS ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

## TEMA 1: LA ENERGÍA Y SUS PROPIEDADES

**Paralelo:** Primero de bachillerato

**Unidad:** Cuatro

### Estrategias metodológicas.

#### Antes de clase.

#### Docente:

- Explicación por medio de un video interactivo las formas de energía, conservación y degradación de la energía y el trabajo <https://edpuzzle.com/assignments/6394d8ee98d4594110134057/watch>. (Enviarlo por el correo electrónico o plataforma educativa de la institución educativa).

La ENERGÍA explicada- fuentes, tipos, propiedades, aplicaciones

By Diego Merino. Due on Dec. 31st, 11:59pm



MULTIPLE CHOICE QUESTION

¿Cuál de las siguientes opciones no es un tipo de energía?

- a) Luminosa.
- d) Lipídica
- c) Térmica.
- b) Química.

Rewatch

Submit

edpuzzle

Search or paste YouTube URL



+ Add Content



La ENERGÍA explicada- fuentes, tipos, propiedades, aplicaciones

By Diego Merino. Due on Dec. 31st, 11:59pm



MULTIPLE CHOICE QUESTION

Para ustedes cual es la respuesta.

- El camión
- El auto
- Ninguna de las anteriores

Rewatch

Submit

#### Estudiante:

- Observar el video enviado por el docente y contestar las preguntas presentadas en el mismo.

## Contenido del video

### Energía

La energía es la magnitud física por la que los cuerpos tienen capacidad para realizar transformaciones en ellos mismos o en otros cuerpos. Siendo muy utilizada en el lenguaje cotidiano. Así, decimos que es preciso reducir el consumo de energía, que el Sol es una fuente de energía, que se están investigando energías alternativas.

La unidad de energía en el Sistema Internacional es el Julio (J).

### Formas de energía

En el ejemplo anterior hemos visto una manifestación de la energía, en forma de movimiento. Pero la energía se presenta en la naturaleza de diversas formas.

Energía mecánica	Energía cinética
<b>La energía mecánica es la capacidad de un cuerpo de generar movimiento y de realizar un trabajo mecánico.</b>	Es la que poseen los cuerpos al estar en movimiento.
	
Energía potencial gravitatoria	Energía potencial elástica
<b>Es la que poseen los cuerpos por el hecho de estar a cierta altura sobre la superficie de la Tierra.</b>	Es la que poseen los cuerpos elásticos a causa de la deformación que han experimentado.
	

**Nota.** En la tabla se presentan las diferentes formas de energía. Fuente: Física Primer Curso Texto del Estudiante, 2016.

### Tipos de energía

#### Energía eléctrica

Es la que posee la corriente eléctrica. Se produce en grandes instalaciones, denominadas centrales eléctricas, por medio de generadores eléctricos. También se produce en una pila eléctrica o en una batería.

#### Energía térmica

Es la forma de energía que fluye de un cuerpo a otro cuando entre ellos existe una diferencia de temperatura. Produce efectos como variaciones de temperatura, cambios de estado o dilataciones.

#### Energía radiante o electromagnética

Se transmite a través de las radiaciones electromagnéticas, como la luz visible, la luz infrarroja, la luz ultravioleta, los rayos X, los rayos  $\gamma$  o las ondas de radio.



La energía solar es la más importante, pues de ella procede la mayor parte de la energía de que dispone la Tierra.

### **Energía química**

La poseen todas las sustancias de la naturaleza, debido a la fuerza con que están unidos sus átomos. Se pone de manifiesto en las reacciones químicas que se producen tanto en la materia inerte como en los seres vivos.

### **Energía nuclear**

Procede de los núcleos atómicos. Se manifiesta cuando estos se dividen (fisión) o se unen (fusión). En estos procesos, parte de la masa de los núcleos atómicos se convierte en esta forma de energía.

### **Conservación y degradación de la energía**

Así, la energía consumida no desaparece, sino que se transforma en otras formas de energía. Esto quiere decir que la energía total permanece constante en todas las transformaciones, de manera que las cantidades de energía inicial y final son iguales. Ahora bien, aunque la energía se conserva, siempre hay una parte de ella que se pierde en forma de calor y se disipa en el entorno. Esto hace que después de cada transformación se degrade, pierda calidad y resulte menos aprovechable, como expresa el principio de degradación de la energía:

La cantidad total de energía del universo se mantiene constante en cualquier proceso.

Con cada transformación, la energía va perdiendo utilidad para producir nuevas transformaciones: se degrada.

### **Durante la clase.**

#### **Docente:**

1. Saludo y bienvenida a los estudiantes.
2. Control de asistencia.
3. Actividad bola de nieve, se propone una pregunta que puede tener muchas soluciones o interpretaciones y se pide a los alumnos que, individualmente o en parejas, escriban las soluciones que se les ocurran, tiempo no más de tres minutos.

- **¿Qué entiende por energía?**

Es la magnitud física por la que los cuerpos tienen capacidad para realizar transformaciones en ellos mismos o en otros cuerpos.

- **¿Qué formas de energía conoce?**

Energía cinética, Energía potencial gravitatoria y Energía potencial elástica

- **¿Qué tipos de energía hay?**

Energía eléctrica

Energía radiante o electromagnética

Energía química

Energía nuclear

Energía térmica

- **¿Cómo se conserva la energía?**

La conservación de la energía afirma que la cantidad total de energía en cualquier sistema físico aislado (sin interacción con ningún otro sistema) permanece invariable con el tiempo, aunque dicha energía puede transformarse en otra forma de energía



- **Al hervir el agua qué tipo de energía interviene.**

Energía térmica.

### Estudiante:

- Los estudiantes participan en la actividad bola de nieve.
- Los estudiantes realizan un organizador gráfico.

### Después de clase.

Los estudiantes realizan una prueba desde sus hogares, desarrollada por el docente <https://forms.gle/iXW4W5msEkAx6CuN7>. (Enviarlo por el correo electrónico o plataforma educativa de la institución).

## PRUEBA EN LÍNEA

### Desarrollo de una prueba en Google Drive.

The screenshot shows a Google Form titled "Energía y sus propiedades". The form content includes: "La energía es la capacidad que tiene un cuerpo para realizar un trabajo o acción.", "Podemos definir la energía como..." with four radio button options: A) Lo que nos permite tener electricidad, B) La capacidad de hacer una fuerza, C) La capacidad de producir un trabajo, and D) La capacidad de subir a cierta altura. Below this is a text input field for "Escriba las formas de energía que hay" and another for "Las unidades que se usan para medir la energía son...".

### Copia del enlace de la prueba en Google Drive.

The screenshot shows the "Enviar formulario" (Share form) dialog box. It displays the form's URL: <https://forms.gle/NT9UfStfFkwtJm>. There is a checked box for "Acortar URL" (Shorten URL) and a "Copiar" (Copy) button.

### Ejecución de la prueba en Google Drive.

The screenshot shows the completed form with the following answers: "Podemos definir la energía como..." selected B) La capacidad de hacer una fuerza; "Escriba las formas de energía que hay" with a handwritten response; "Las unidades que se usan para medir la energía son..." selected B) solo el Julio; and "La energía que tiene un cuerpo por estar a cierta altura se llama..." selected A) Potencial.

### BIBLIOGRAFÍA

Física 1. ° Curso Texto del Estudiante, versión 2016. Ministerio de Educación de Ecuador.  
<https://n9.cl/f51oc>



## TEMA 2: ENERGÍA INTERNA.

**Paralelo:** Primero de bachillerato

**Unidad:** Cinco

### Estrategias metodológicas.

#### Antes de clase.

##### Docente:

- Explicación por medio de una guía demostrativa, un experimento referente a la transferencia de energía <https://docs.google.com/document/d/1ScB-PD42HPSXkUtj27jx72uw4xclRaGn/edit> (Enviarlo por el correo electrónico institucional).

##### Estudiante:

- Leer la guía demostrativa enviada por el docente.
- Traer los materiales necesarios para realizar el experimento presentado en la guía.

### Guía demostrativa

#### Práctica de laboratorio.

##### Objetivo General:

- Observar experimentalmente la transferencia de calor por convección en un sistema con medios líquidos.

##### Objetivos Específicos:

- Diseñar un experimento donde sea fácilmente observable el fenómeno de convección.
- Analizar cómo son posibles los fenómenos observados y realizar conclusiones.
- Capturar evidencia en forma de fotografía para desarrollar un informe de lo realizado.

##### Teoría.

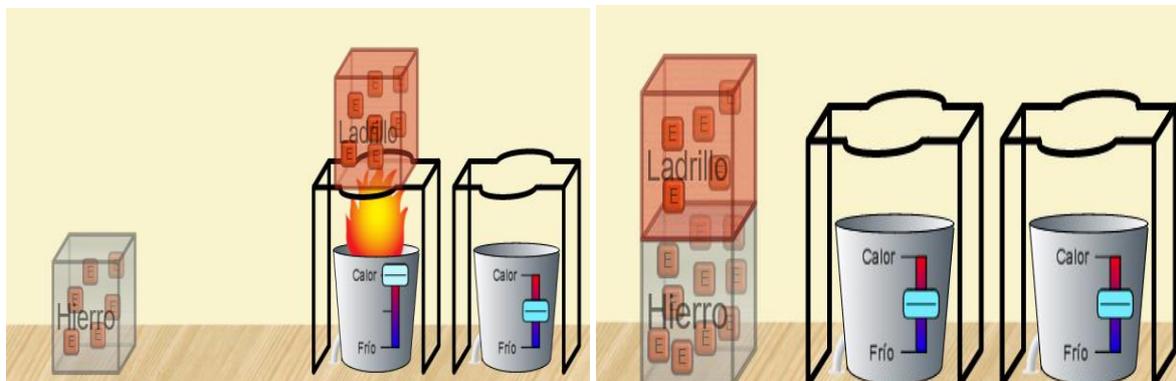
###### Calor

Sabemos que para calentar la comida debemos poner sobre el fuego los recipientes que la contienen. La unidad de calor del Sistema Internacional (SI) es el Julio (J).

Cuerpos a diferente temperatura, el cuerpo *a* está a mayor temperatura que el cuerpo *b* y, por tanto, la energía cinética media de sus partículas es mayor. Al poner en contacto ambos cuerpos, las partículas del cuerpo *a* transfieren a las del cuerpo *b* parte de su energía.

Cuerpos a igual temperatura, en el momento en que el flujo de energía llega a ser igual en los dos sentidos, se dice que los cuerpos *a* y *b* han alcanzado el equilibrio térmico: los dos están a la misma temperatura.

##### Ejemplos de equilibrio térmico en PHET.

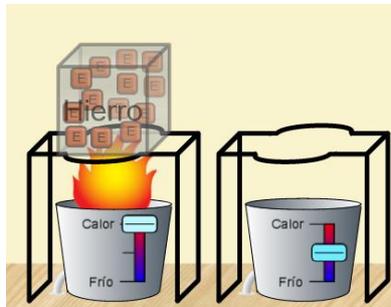


Esta energía que se ha transferido entre los dos cuerpos para alcanzar el equilibrio térmico es lo que denominamos calor o energía térmica. La energía transferida entre dos

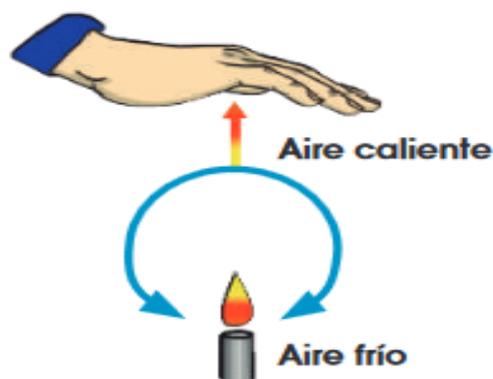


cuerpos debido a una diferencia de temperatura se denomina calor o energía térmica y hay diversas formas de transferirlo como:

- **Conducción:** Si sujetamos una barra metálica por un extremo y acercamos el otro extremo a una llama, al poco tiempo notamos que nos llega calor. Las partículas de la barra no abandonan su posición, pero, al vibrar, chocan con las partículas próximas transmitiéndoles energía cinética. Así, va aumentando la temperatura del sólido desde un extremo a otro.



- **Convección:** Si colocamos la mano por encima de una llama notamos que nos llega calor. El transporte de la energía térmica es efectuado por las moléculas del aire próximas a la llama al desplazarse hacia nuestra mano. La causa de este desplazamiento reside en que el aire caliente se dilata, por lo que pierde densidad y asciende, siendo reemplazado por aire frío, más denso, que desciende. Estos desplazamientos reciben el nombre de corrientes de convección.



- **Radiación:** Nuestro planeta recibe la energía térmica procedente del Sol a través del vacío y a la velocidad de la luz. El Sol emite calor mediante ondas de naturaleza electromagnética. De modo similar recibimos calor procedente de una bombilla encendida o de un aparato de calefacción.



Enlace de PHET para que practiquen referente al equilibrio térmico:  
<https://phet.colorado.edu/es/simulations/energy-forms-and-changes>



## Desarrollo del experimento.

### Materiales.

- Fósforos
- Vela
- Dos globos
- Agua

### Procedimiento.

1. Se ordena el lugar donde se va a realizar el experimento.



2. Se infla uno de los globos.



3. Se le coloca un cuarto de agua al otro globo y se lo infla.



4. Se enciende la vela con el fósforo.



5. Se coloca el globo sin agua dos centímetros arriba de la flama que emite la vela y se observa que sucede.



6. Se coloca el globo con agua dos centímetros arriba de la flama que emite la vela y se observa que sucede.



#### Durante la clase.

##### Docente:

1. Saludo y bienvenida a los estudiantes.
2. Control de asistencia.
3. Preguntas de control:

- **¿Qué entiende por transferencia de energía?**

Proceso por el que se intercambia energía en forma de calor entre distintos cuerpos, o entre diferentes partes de un mismo cuerpo que están a distinta temperatura.

- **¿Por qué creen que el globo no se revienta al acercarlo a la vela cuando tiene agua?**

- **¿Qué forma de transferencia de energía es la realizada en el experimento?**

Convección, ya que es la transferencia de calor que tiene lugar mediante el movimiento de las partículas de un fluido.

4. El docente ayuda a cada estudiante en la realización del experimento, despejando dudas.

##### Estudiante:

1. Los estudiantes deben instalar y montar el equipo para la realización del experimento.

#### Después de clase.

Los estudiantes realizan un informe de lo que aprendieron realizando el experimento, el trabajo se debe enviar al docente. (Enviarlo por el correo electrónico o plataforma educativa de la institución).

#### Informe

**Nombre:**

**Curso:**

**Paralelo:**

**Fecha:**

**Número de práctica:**



### Procedimiento y evidencias del experimento.

### Resumen y análisis del experimento.

### Conclusiones.

### Preguntas.

¿Qué entendió por transferencia de color?

¿Qué forma de transferencia de energía observó en el experimento?

¿Por qué el agua absorbe más calor que el aire?

### BIBLIOGRAFÍA

Física 1. ° Curso Texto del Estudiante, versión 2016. Ministerio de Educación de Ecuador.  
<https://n9.cl/f51oc>

## TEMA 3: EFECTOS DEL CALOR.

**Paralelo:** Primero de bachillerato

**Unidad:** Cinco

**Tema:** Efectos del calor

### Estrategias metodológicas.

#### Antes de clase.

#### Docente:

- Organiza a los estudiantes del curso en tres grupos para así enviarle un documento diferente a cada grupo referente al equilibrio térmico.
- Dilatación de los sólidos: <https://prezi.com/view/ZjY40AgJFXnGkysMYEYQ/>

**Dilatación de los sólidos**

Al calentar un sólido, este experimenta una dilatación en todas sus dimensiones que depende del incremento de temperatura y de la naturaleza del sólido. Sin embargo, es útil distinguir tres tipos de dilatación

- Dilatación lineal
- Dilatación superficial
- Dilatación cúbica

- Laboratorio virtual donde observar y experimentar la dilatación de sólidos: <https://www.educaplus.org/game/dilatacion-lineal>



**Determinación del coeficiente de dilatación lineal**

$L_0 = 1.22 \text{ m}$   
 $\Delta L = 14.32 \text{ mm}$   
 $T_0 = 20 \text{ }^\circ\text{C}$

**Material**

<input type="radio"/> Aluminio	<input type="radio"/> Hierro
<input type="radio"/> Vidrio	<input type="radio"/> Cobre
<input type="radio"/> Oro	<input checked="" type="radio"/> Plata
<input type="radio"/> Plomo	<input type="radio"/> C (grafito)

$L_0 = 1.22 \text{ m}$

$T = 400 \text{ }^\circ\text{C}$

Follow @educaplus\_orn

- Dilatación de los líquidos: <https://prezi.com/view/IKQpJNUZHyDzvST1mHqu/>

Prezi

EQUILIBRIO TÉRMICO

DILATACIÓN DE LOS LÍQUIDOS

COEFICIENTE DE DILATACIÓN CÚBICA DE ALGUNOS LÍQUIDOS A 20°C

EJEMPLO

STRATEGIC PLANNING

Your name / Your company dd/mm/yyyy

- Video donde se observa la dilatación de líquidos: [https://www.youtube.com/watch?v=ntg\\_SFHrpiY](https://www.youtube.com/watch?v=ntg_SFHrpiY)



- Dilatación de los gases: <https://prezi.com/view/QRKc7UCQXHPDefIBqW9v/>

Prezi

# Dilatación de los gases

Se lleva a cabo a presión constante, ya que esta ejerce una influencia muy notable sobre su volumen. Experimentalmente se comprueba que la dilatación térmica de los gases no depende de su naturaleza. Es decir, todos los gases experimentan el mismo incremento de volumen con un mismo incremento de temperatura.

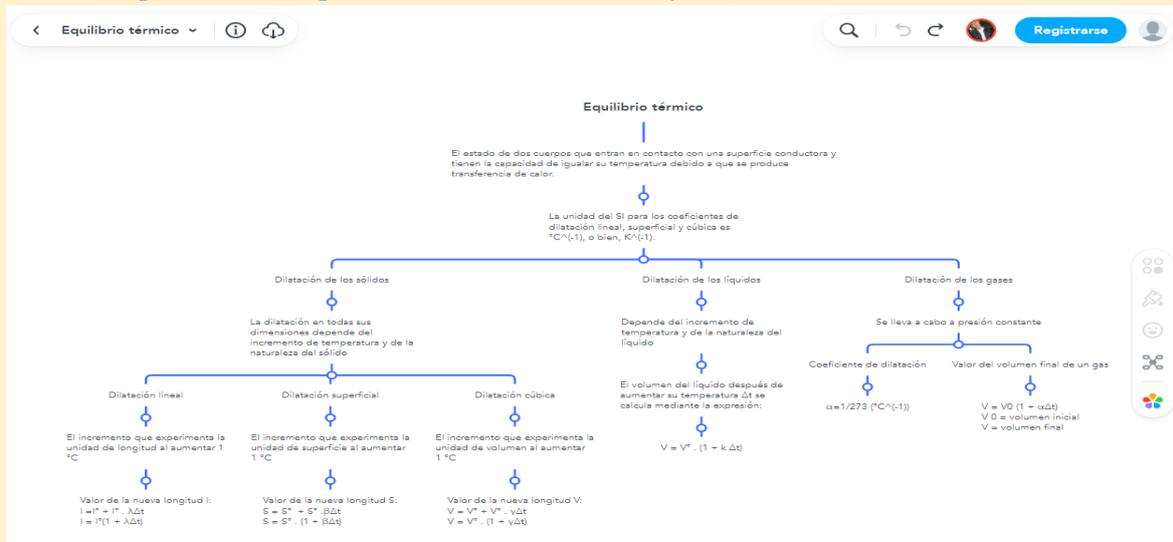
Coeficiente de dilatación de los gases

Ejemplo

Prezi

- Laboratorio virtual donde observar y experimentar la dilatación de gases: [https://phet.colorado.edu/sims/html/gases-intro/latest/gases-intro\\_es.html](https://phet.colorado.edu/sims/html/gases-intro/latest/gases-intro_es.html)

- Resumen de toda la información en un cuadro conceptual creado en mindmeister: <https://mm.tt/map/2526550443?t=BIPtXVFym2>



### Estudiante:

- Revisar la presentación enviada, interactuar con el laboratorio virtual correspondiente y revisar el cuadro conceptual.



## Dilatación de los sólidos.

### Equilibrio térmico

El equilibrio térmico consiste en el estado de dos cuerpos que entran en contacto con una superficie conductora y tienen la capacidad de igualar su temperatura debido a que se produce transferencia de calor desde un objeto hacia el otro.

Si ponemos un termómetro de mercurio en contacto con un cuerpo a elevada temperatura, observamos que rápidamente se eleva el nivel del mercurio dentro del delgado tubo de vidrio que lo contiene. Diremos que el mercurio ha aumentado su volumen por efecto de un incremento de temperatura. Pero ¿por qué se produce este efecto? Cuando un cuerpo absorbe calor, aumenta la energía cinética de sus partículas y se amplían las vibraciones de estas. De este modo, aumentan la distancia entre partículas y el volumen del cuerpo.

El aumento de volumen que experimentan los cuerpos al elevar su temperatura se conoce como dilatación térmica. La dilatación térmica afecta a todos los estados de agregación de la materia, aunque su magnitud depende de la intensidad de las fuerzas atractivas entre las partículas. Por eso en los sólidos, donde estas fuerzas son más intensas, la dilatación suele ser menor que en los líquidos; y en estos, menor que en los gases, donde las fuerzas atractivas son prácticamente inexistentes.

La unidad del Sistema Internacional para los coeficientes de dilatación lineal, superficial y cúbica es  $^{\circ}\text{C}^{-1}$ , o bien,  $\text{K}^{-1}$ .

### Dilatación de los sólidos

Quizá hayas observado en muchos puentes y edificios la existencia de pequeñas separaciones, llamadas juntas de dilatación, entre distintas partes de la estructura. Estas juntas se construyen en previsión de la dilatación de los cuerpos y, de este modo, se evita la deformación, e incluso, la rotura de la estructura.

### Coeficientes de dilatación lineal de algunos sólidos a 20 °C.

Sustancia	Coeficiente de dilatación ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
Plomo	$2,9 \times 10^{-5}$
Aluminio	$2,5 \times 10^{-5}$
Latón	$1,9 \times 10^{-5}$
Cobre	$1,7 \times 10^{-5}$
Hierro	$1,2 \times 10^{-5}$
Vidrio	$0,9 \times 10^{-5}$
Platino	$0,9 \times 10^{-5}$

Al calentar un sólido, este experimenta una dilatación en todas sus dimensiones que depende del incremento de temperatura y de la naturaleza del sólido. Sin embargo, es útil distinguir tres tipos de dilatación.



### Tipos de dilatación de los sólidos.

Dilatación lineal	Dilatación superficial	Dilatación cúbica
Corresponde a la variación de longitud del sólido. El incremento que experimenta la unidad de longitud al aumentar 1 °C la temperatura se denomina coeficiente de dilatación lineal del sólido, $\lambda$ .	Corresponde a la variación de superficie del sólido. El incremento que experimenta la unidad de superficie al aumentar 1 °C la temperatura se denomina coeficiente de dilatación superficial del sólido, $\beta$ .	Corresponde a la variación de volumen del sólido. El incremento que experimenta la unidad de volumen al aumentar 1 °C la temperatura se denomina coeficiente de dilatación cúbica del sólido, $\gamma$ .
$\lambda = \frac{1}{l_0} \cdot \frac{l - l_0}{t - t_0} = \frac{1}{l_0} \cdot \frac{\Delta l}{\Delta t}$	$\beta = \frac{1}{S_0} \cdot \frac{S - S_0}{t - t_0} = \frac{1}{S_0} \cdot \frac{\Delta S}{\Delta t}$	$\gamma = \frac{1}{V_0} \cdot \frac{V - V_0}{t - t_0} = \frac{1}{V_0} \cdot \frac{\Delta V}{\Delta t}$
Valor de la nueva longitud l: $l = l_0 + l_0 \lambda \Delta t$ $l = l_0 (1 + \lambda \Delta t)$	Valor de la nueva longitud S: $S = S_0 + S_0 \beta \Delta t$ $S = S_0 (1 + \beta \Delta t)$	Valor de la nueva longitud V: $V = V_0 + V_0 \gamma \Delta t$ $V = V_0 (1 + \gamma \Delta t)$
$l_0$ = longitud inicial $\Delta t$ = incremento de temperatura $\lambda$ = coeficiente de dilatación lineal	$S_0$ = longitud inicial $\Delta t$ = incremento de temperatura $\beta$ = coeficiente de dilatación superficial (aproximadamente igual a 2 $\lambda$ )	$V_0$ = longitud inicial $\Delta t$ = incremento de temperatura $\gamma$ = coeficiente de dilatación cúbica (aproximadamente igual a 3 $\lambda$ )

*Nota.* En la tabla se presentan los diferentes tipos de dilatación de un sólido. Fuente libro de física de primero de bachillerato 2016.

#### Ejemplo.

Una barra de cobre a 15 °C tiene una longitud de 80 cm. Calcula qué longitud tendrá si se calienta hasta 90 °C.

• Datos: Longitud inicial,  $l_0 = 80$  cm

Incremento de la temperatura,

$$\Delta t = 90 \text{ °C} - 15 \text{ °C} = 75 \text{ °C}$$

Coeficiente de dilatación lineal del cobre,

$$l = 1,7 \cdot 10^{-5} \text{ °C}^{-1}$$

• Calculamos la longitud final:  $l = l_0 (1 + \lambda \Delta t)$

$$l = 80 \text{ cm} (1 + 1,7 \cdot 10^{-5} \text{ °C}^{-1} \cdot 75 \text{ °C})$$

$$l = 80 \text{ cm} (1 + 1,28 \cdot 10^{-3}) = 80 \text{ cm} \cdot 1,001 = 80,1 \text{ cm}$$

### Dilatación de los líquidos

#### Equilibrio térmico

El equilibrio térmico consiste en el estado de dos cuerpos que entran en contacto con una superficie conductora y tienen la capacidad de igualar su temperatura debido a que se produce transferencia de calor desde un objeto hacia el otro.

Si ponemos un termómetro de mercurio en contacto con un cuerpo a elevada temperatura, observamos que rápidamente se eleva el nivel del mercurio dentro del delgado tubo de vidrio que lo contiene. Diremos que el mercurio ha aumentado su volumen por efecto de un incremento de temperatura. Pero ¿por qué se produce este efecto? Cuando un cuerpo



absorbe calor, aumenta la energía cinética de sus partículas y se amplían las vibraciones de estas. De este modo, aumentan la distancia entre partículas y el volumen del cuerpo.

El aumento de volumen que experimentan los cuerpos al elevar su temperatura se conoce como dilatación térmica. La dilatación térmica afecta a todos los estados de agregación de la materia, aunque su magnitud depende de la intensidad de las fuerzas atractivas entre las partículas. Por eso en los sólidos, donde estas fuerzas son más intensas, la dilatación suele ser menor que en los líquidos; y en estos, menor que en los gases, donde las fuerzas atractivas son prácticamente inexistentes.

La unidad del Sistema Internacional para los coeficientes de dilatación lineal, superficial y cúbica es  $^{\circ}\text{C}^{-1}$ , o bien,  $\text{K}^{-1}$ .

#### **Dilatación de los líquidos.**

La dilatación de los líquidos es similar a la dilatación cúbica de los sólidos. Por lo tanto, depende del incremento de temperatura y de la naturaleza del líquido.

Cada líquido presenta un coeficiente de dilatación cúbica característico. Este es, por lo general, bastante mayor que el de los sólidos.

#### **Coeficiente de dilatación cúbica de algunos líquidos a 20°C.**

Sustancia	Coeficiente de dilatación ( $^{\circ}\text{C}^{-1}$ )
Bromo	$1,1 \times 10^{-4}$
Mercurio	$1,8 \times 10^{-4}$
Agua	$2,1 \times 10^{-4}$
Glicerina	$4,9 \times 10^{-4}$
Etanol	$1,0 \times 10^{-3}$
Benceno	$1,2 \times 10^{-3}$

El volumen del líquido después de aumentar su temperatura  $\Delta t$  se calcula mediante la expresión:

$$V = V_0 (1 + k \Delta t)$$

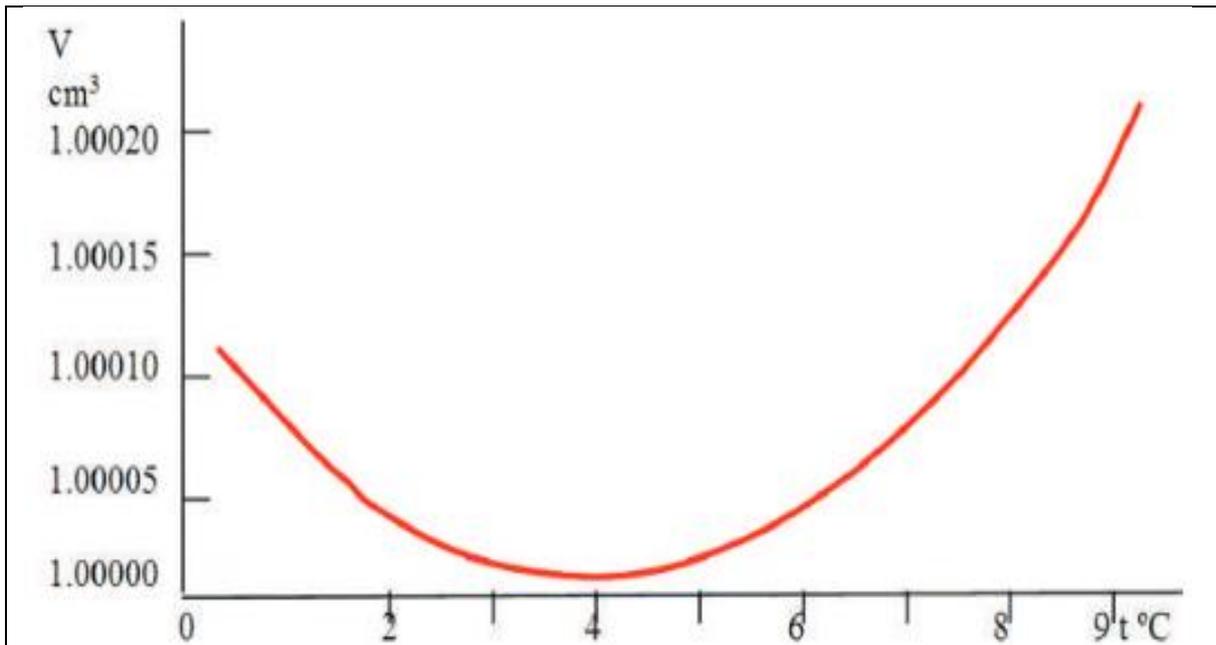
$V_0$  = volumen inicial

$V$  = volumen final

$K$  = coeficiente de dilatación cúbica del líquido

El agua tiene un coeficiente de dilatación negativo entre 0 °C y 4 °C, ya que disminuye su volumen al aumentar la temperatura. A partir de 4 °C, temperatura a la que el agua tiene su volumen mínimo, el coeficiente es positivo y el agua se dilata al aumentar la temperatura.

#### **Coeficiente de dilatación negativo entre 0 °C y 4 °C de líquidos.**



### Ejemplo.

Calcula el volumen de cierta cantidad de mercurio a 350 °C sabiendo que a 20 °C ocupa un volumen de 1 L.

- Datos:  $V_0 = 1L$

$$\Delta t = 350\text{ °C} - 20\text{ °C} = 330\text{ °C}$$

$$K = 1,8 \cdot 10^{-4}\text{ oC}^{-1}$$

Hallamos el volumen a 350 °C:

$$V = V_0 (1 + k \Delta t)$$

$$V = 1L (1 + 1,8 \cdot 10^{-4}\text{ °C}^{-1} \cdot 330\text{ °C})$$

$$V = 1L (1 + 0,06) = 1L \cdot 1,06 = 1,06L$$

### Dilatación de los gases.

#### Equilibrio térmico

El equilibrio térmico consiste en el estado de dos cuerpos que entran en contacto con una superficie conductora y tienen la capacidad de igualar su temperatura debido a que se produce transferencia de calor desde un objeto hacia el otro.

Si ponemos un termómetro de mercurio en contacto con un cuerpo a elevada temperatura, observamos que rápidamente se eleva el nivel del mercurio dentro del delgado tubo de vidrio que lo contiene. Diremos que el mercurio ha aumentado su volumen por efecto de un incremento de temperatura. Pero ¿por qué se produce este efecto? Cuando un cuerpo absorbe calor, aumenta la energía cinética de sus partículas y se amplían las vibraciones de estas. De este modo, aumentan la distancia entre partículas y el volumen del cuerpo.

El aumento de volumen que experimentan los cuerpos al elevar su temperatura se conoce como dilatación térmica. La dilatación térmica afecta a todos los estados de agregación de la materia, aunque su magnitud depende de la intensidad de las fuerzas atractivas entre las partículas. Por eso en los sólidos, donde estas fuerzas son más intensas, la dilatación suele ser menor que en los líquidos; y en estos, menor que en los gases, donde las fuerzas atractivas son prácticamente inexistentes.



La unidad del Sistema Internacional para los coeficientes de dilatación lineal, superficial y cúbica es  $^{\circ}\text{C}^{-1}$ , o bien,  $\text{K}^{-1}$ .

### Dilatación de los gases.

El estudio de la dilatación de los gases se lleva a cabo a presión constante, ya que esta ejerce una influencia muy notable sobre su volumen. Experimentalmente se comprueba que la dilatación térmica de los gases no depende de su naturaleza. Es decir, todos los gases experimentan el mismo incremento de volumen con un mismo incremento de temperatura.

El coeficiente de dilatación de los gases,  $\alpha$ , es el mismo para todos ellos y su valor es:

$$\alpha = \frac{1}{273} ^{\circ}\text{C}^{-1}$$

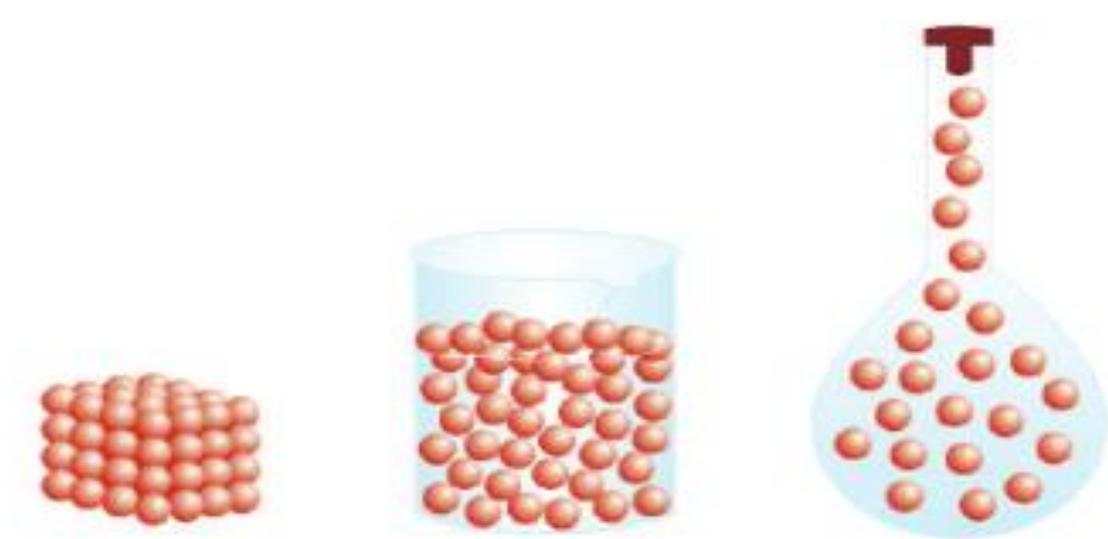
El valor del volumen final de un gas que ha experimentado un incremento de temperatura  $\Delta t$  se calcula a partir de la expresión:

$$V = V_0 (1 + \alpha \Delta t)$$

$V_0$  = volumen inicial

$V$  = volumen final

### Dilatación de gases en diferentes contenedores.



### Ejemplo.

Cierto gas que inicialmente ocupa un volumen de 10 L se expande a presión constante cuando aumentamos su temperatura desde  $20^{\circ}\text{C}$  hasta  $80^{\circ}\text{C}$ . Calcula el volumen final del gas.

- Datos:

$$V_0 = 10 \text{ L}$$

$$\Delta t = 80^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C} = 60^{\circ}\text{C}$$

- Hallamos el volumen final:  $V = V_0 (1 + \alpha \Delta t)$

$$V = 10 \text{ L} \left( 1 + \frac{1}{273} ^{\circ}\text{C}^{-1} \cdot 60^{\circ}\text{C} \right)$$

$$10 \text{ L} (1 + 0,2) = 12,2 \text{ L}$$



### Durante la clase.

#### Docente:

1. Saludo y bienvenida a los estudiantes.
2. Control de asistencia.
3. Tormenta de ideas: enumeración rápida de ideas para su posterior reflexión, considerando las siguientes preguntas.

- **¿Qué entiende por equilibrio térmico?**

Es aquel estado en el cual se igualan las temperaturas de dos cuerpos, las cuales, en sus condiciones iniciales presentaban diferentes valores; una vez que las temperaturas se han equiparado, se suspende el flujo neto promedio de calor entre ambos cuerpos, alcanzando con ello el mencionado equilibrio térmico del sistema termodinámico.

- **¿Qué entiende por dilatación térmica?**

Es la que afecta a todos los estados de agregación de la materia, aunque su magnitud depende de la intensidad de las fuerzas atractivas entre las partículas.

- **¿Cómo se puede dilatar un sólido?**

Dilatación lineal

Dilatación superficial

Dilatación cúbica

- **¿Qué se considera para calcular la dilatación de un líquido?**

$V_0$  = volumen inicial

$V$  = volumen final

$K$  = coeficiente de dilatación cúbica del líquido

- **¿Qué entiende por dilatación de los gases?**

Se lleva a cabo a presión constante, ya que esta ejerce una influencia muy notable sobre su volumen.

4. Organizar grupos de tres estudiantes, para realizar diversos ejercicios sobre equilibrio térmico.
5. Ayuda a cada grupo explicando lo que no entienden y motivándolos a trabajar en equipo para resolver el trabajo.

#### Estudiante:

1. Los estudiantes deben compartir la información estudiada en casa, con el fin de resolver la actividad en clase.

### Actividad en clase.

#### Actividad

**Número de grupo:**

**Integrantes:**

**Fecha:**

**Resolver los siguientes ejercicios referentes a la dilatación térmica de sólidos, líquidos y gases.**

1. Calcula el incremento de temperatura necesario para aumentar en 1 mm la longitud de una barra de cobre ( $\lambda = 1,7 \cdot 10^{-4} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ ) de 1 m.
2. Calcula el coeficiente de dilatación cúbica de un líquido si sabemos que  $1 \text{ dm}^3$  de este líquido se expande hasta  $1,042 \text{ dm}^3$  cuando su temperatura se eleva  $160 \text{ } ^\circ\text{C}$ .



3. Cierta gas ocupa un volumen de  $2 \text{ m}^3$  a  $15 \text{ }^\circ\text{C}$ . ¿Cuál es su volumen a  $40 \text{ }^\circ\text{C}$  y a la misma presión?

### Después de clase.

Los estudiantes realizan un ejercicio, con lo aprendido en la clase, el trabajo se debe enviar al docente [https://docs.google.com/document/d/1obD0ffiTJpr82DwvLMZho3bkAL6r0l\\_n/edit?usp=s\\_haring&oid=101642000411699399438&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1obD0ffiTJpr82DwvLMZho3bkAL6r0l_n/edit?usp=s_haring&oid=101642000411699399438&rtpof=true&sd=true). (Enviarlo por el correo electrónico o plataforma educativa de la institución).

### Actividad para el hogar

#### Deber

**Nombre:**

**Curso:**

**Fecha:**

**Materia:**

**Resolver los siguientes ejercicios.**

1. Una lámina de cierto material tiene una superficie de  $120 \text{ cm}^2$  a  $0 \text{ }^\circ\text{C}$  y una superficie de  $134,4 \text{ cm}^2$  a  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ . Calcula los coeficientes de dilatación superficial y de dilatación lineal de dicho material.
2. Se tienen  $200 \text{ cm}^3$  de mercurio a  $30 \text{ }^\circ\text{C}$ . ¿Qué volumen ocupará a  $100 \text{ }^\circ\text{C}$ ? (Coeficiente de dilatación del mercurio =  $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}^{-1}$ )
3. Calcula el aumento de volumen de  $5 \text{ L}$  de gas cuando su temperatura aumenta  $200 \text{ }^\circ\text{C}$  a presión constante.

### BIBLIOGRAFÍA/ WEBGRAFÍA

Física 1. ° Curso Texto del Estudiante, versión 2016. Ministerio de Educación de Ecuador. <https://n9.cl/f51oc>



## RESULTADOS ESPERADOS

Se espera que al implementar la metodología Aula Invertida se obtenga un aprendizaje didáctico, interactivo, colaborativo y a su vez se logre la participación activa por parte de los estudiantes.

Promover el uso de las TIC para el desarrollo de diversas actividades a realizar dentro y fuera de la clase con el fin de motivar a los estudiantes a investigar de forma más autónoma, despertando en ellos la curiosidad por aprender nuevos temas.

Lograr que los docentes conozcan y utilicen diversas herramientas y aplicaciones tecnológicas con el fin de desarrollar material audiovisual que pueda ser analizado y estudiado por los estudiantes desde sus hogares, asimismo, realizar actividades y tareas que fomenten su utilización con fines académicos.

Con ayuda del material didáctico se pueda evidenciar y plasmar magnitudes físicas correspondientes a la energía, su conservación y transferencia, esto invirtiendo las clases para así comprender los tipos de energía que posee un cuerpo, además de presentar actividades que fomenten el intercambio de ideas, conocimientos y experiencias de aprendizaje, con el propósito de fomentar el trabajo individual y colaborativo.



## REFERENCIAS

- Alegre, M., Demuth, P. y Navarro, V. (2019). El aprendizaje invertido en la formación en Medicina. Miradas estudiantiles sobre la estrategia didáctica de aula inversa/The flipped learning in Medicine training. Students views on the didactic strategy of the flipped classroom. *Revista de Educación*, (18), 397-416.  
[https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r\\_educ/article/view/3771](https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/3771)
- Eco Tv. (23 de diciembre de 2020). ¿QUÉ SON LAS ENERGÍAS NO RENOVABLES? [Cuáles son los Tipos de Energías Parte #1] [Archivo de video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=Qe2m6tGaL7E>
- Física 1. ° Curso Texto del Estudiante de Primer Año BGU. (2016). Ministerio de Educación del Ecuador. [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica\\_1\\_BGU.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/09/Curriculo/FISICA/Fisica_1_BGU.pdf)
- Lifer Educación. (18 de marzo de 2022). La ENERGÍA explicada: fuentes, tipos, propiedades, aplicaciones [Archivo de video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=iO7GUgcfJL8>
- MindMachineTV. (19 de marzo de 2019). Introducción a las energías renovables - ¿qué son las energías renovables? [Archivo de video]. YouTube.  
<https://www.youtube.com/watch?v=pKm6Y0oCs9Y>
- Ministerio de Educación del Ecuador. (2019). Currículo de los niveles de educación obligatoria nivel bachillerato. Quito. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf>

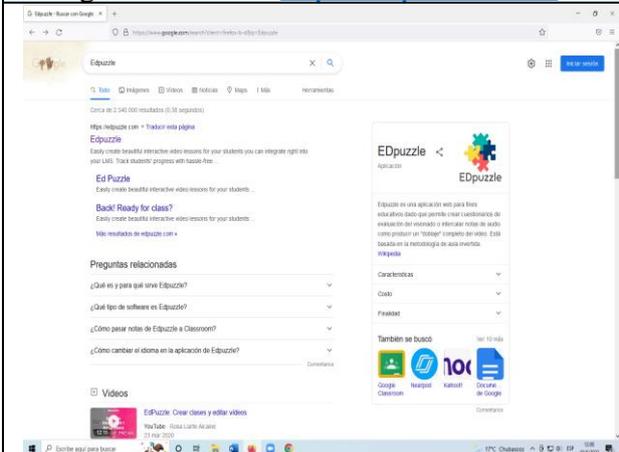
# ANEXOS

## Anexo 1.

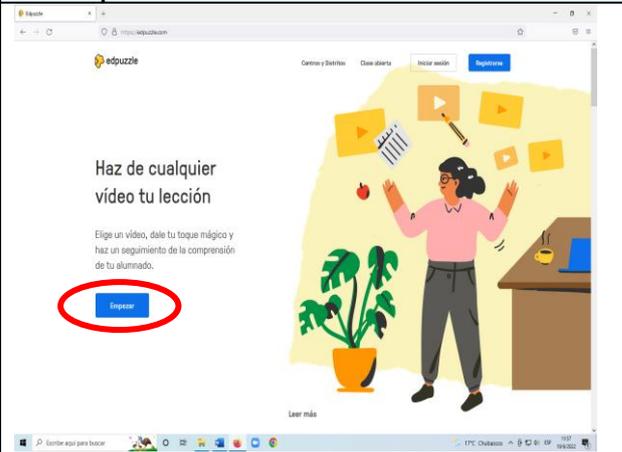
### Editar videos interactivos.

#### Editar un video interactivo con Edpuzzle.

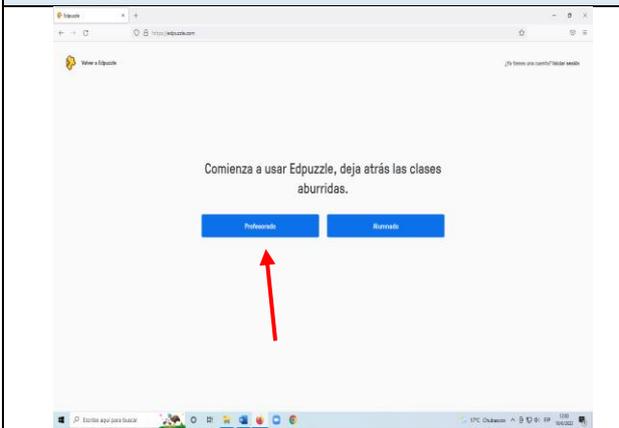
1. Ingresar al sitio web de Edpuzzle, en el siguiente enlace. <https://edpuzzle.com/>



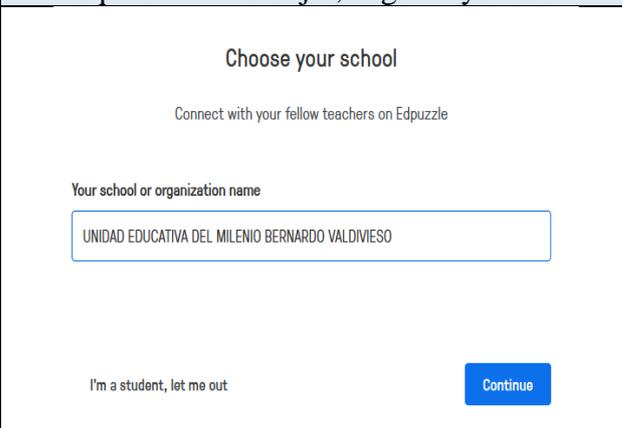
2. Antes de editar los videos se da clic a empezar.



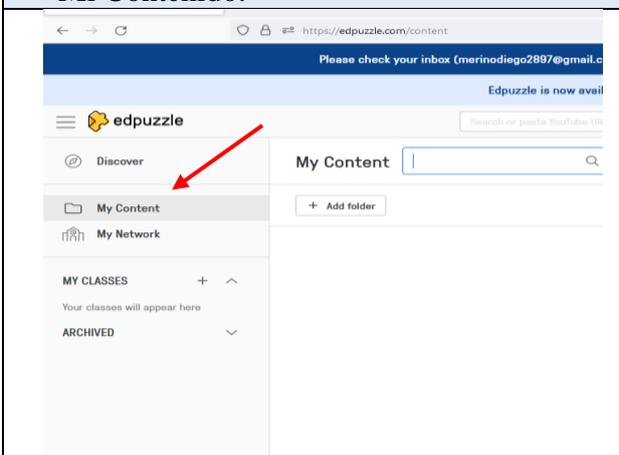
3. Seleccionar la opción de docente e iniciamos sesión.



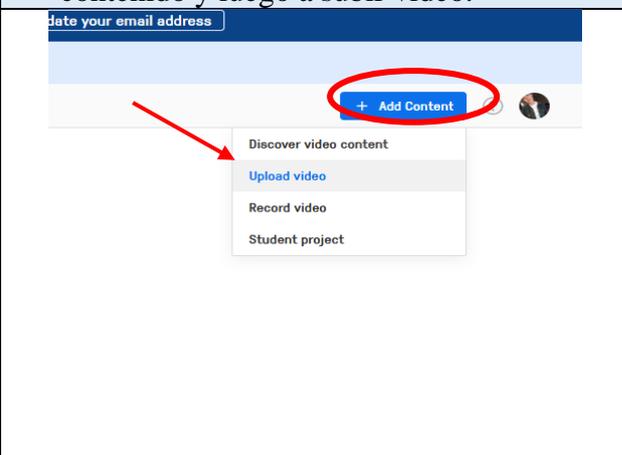
4. Dentro se puede seleccionar el colegio con el que se va a trabajar, el grado y la materia.



5. Para comenzar a editar un video se da clic a Mi Contenido.

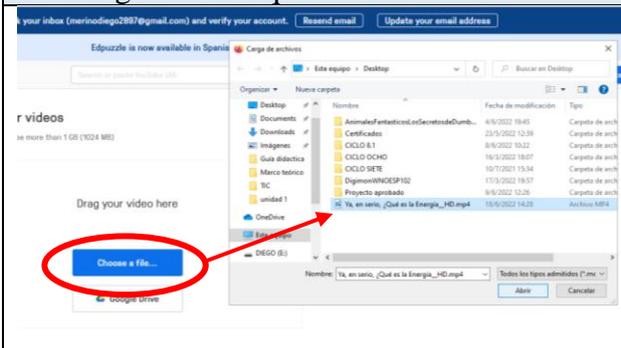


6. Para agregar el video se da clic a Añadir contenido y luego a subir video.

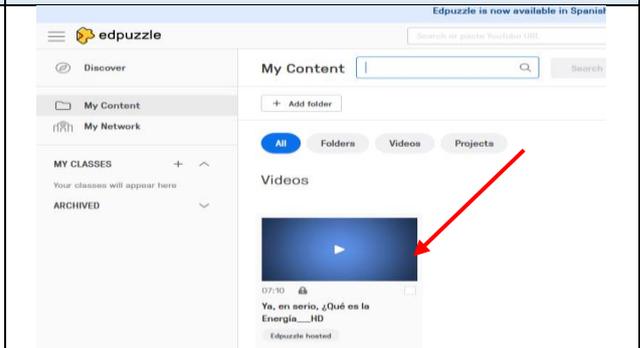




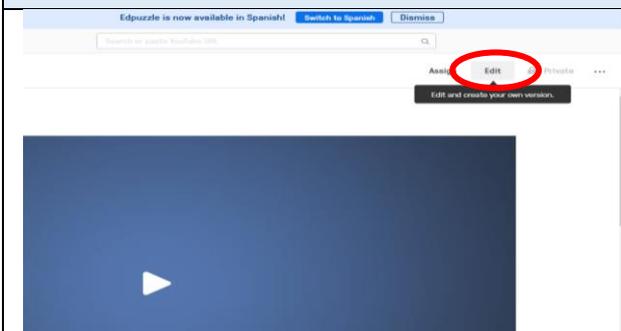
7. Luego clic en Seleccionar Archivo y se escoge el video que se va a usar.



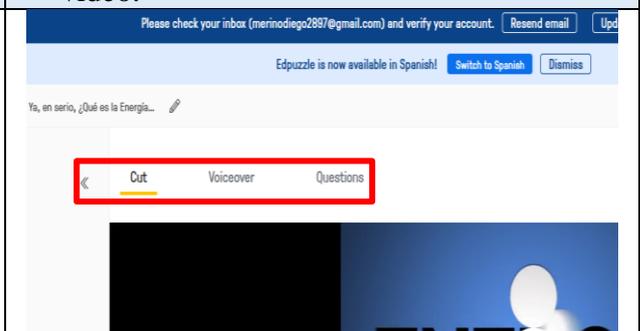
8. Con el video subido se procede a editarlo dándole clic al mismo.



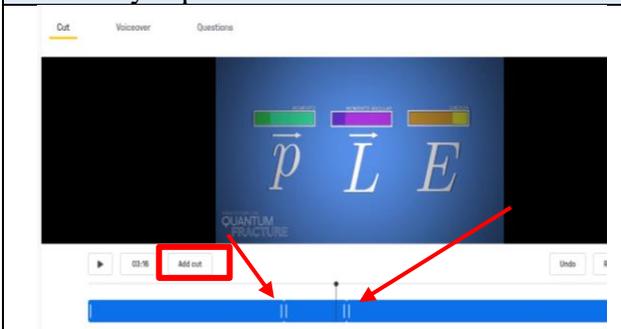
9. Desplegado el video se le da clic a editar.



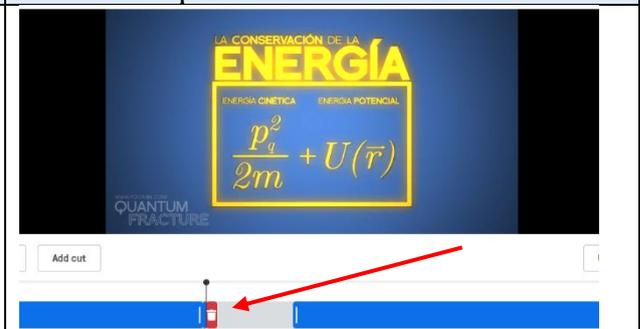
10. Edpuzzle nos permite cortar, ingresar audio externo y colocar preguntas a lo largo del video.



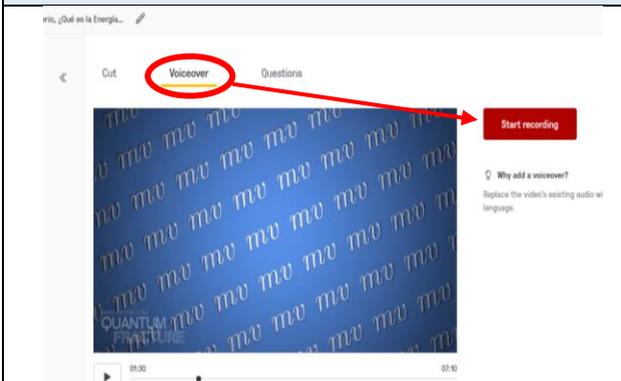
11. Para cortar el video solo se desplaza da clic al minuto que se quiere borrar en la línea de tiempo azul, para luego presionar agregar corte y separar los minutos a borrar.



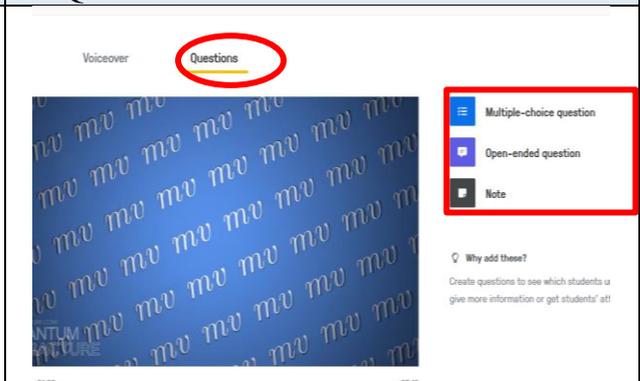
12. Separada la línea de tiempo que se quiere borrar, se la desplaza hasta que aparezca un ícono de basurero color rojo que nos indicará que se va a borrar automáticamente.



13. Para agregar audio externo se le da un clic a Voiceover y a Start recording.

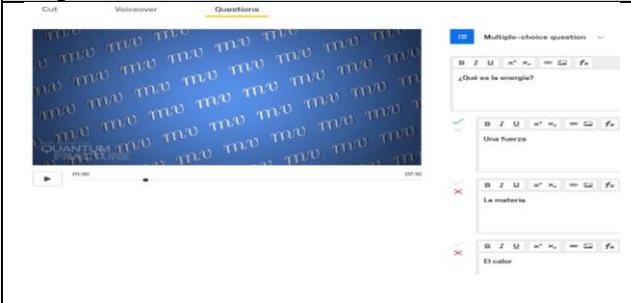


14. Para agregar notas y preguntas ya sean abiertas o múltiples seleccionamos Questions.

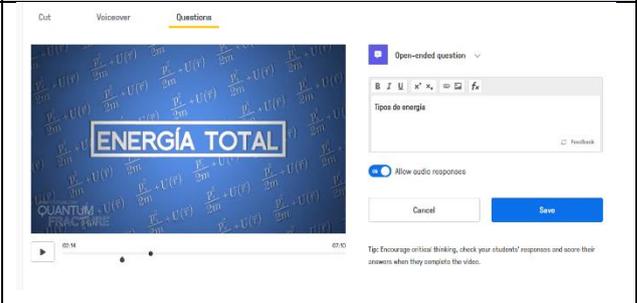




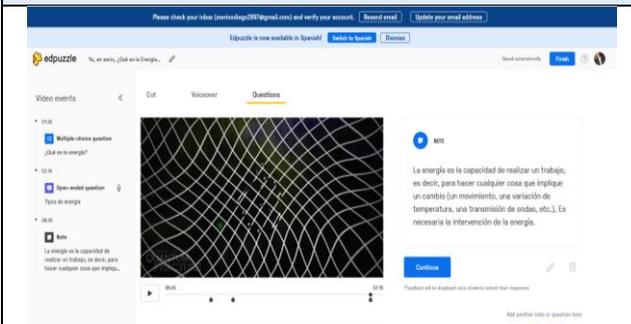
15. Para colocar preguntas de opción múltiple, primero se va al minuto donde se va a realizar la pregunta, para así darle clic a Multiple-choice question. Aquí se pueden colocar imágenes, enlaces, fórmulas o palabras.



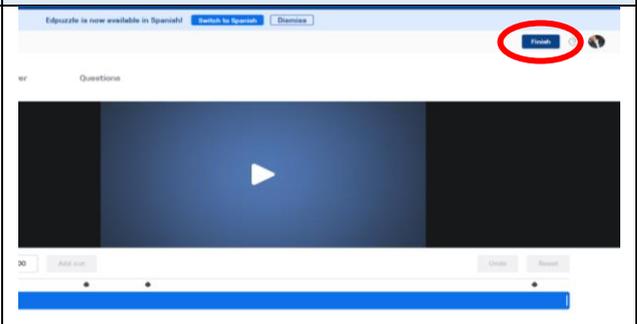
16. Para colocar preguntas abiertas primero se va al minuto donde se va a realizar la pregunta, para así darle clic a Open-ended question. Aquí se pueden colocar imágenes, enlaces, fórmulas o palabras.



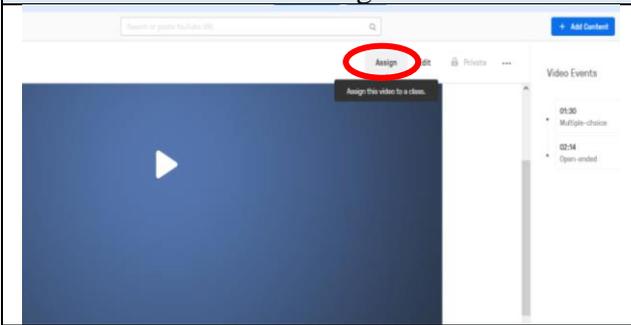
17. Para colocar notas primero se decide el minuto donde se va a insertar, para así darle clic a Note. Aquí se pueden colocar imágenes, enlaces, fórmulas, audio o un resumen de lo visto.



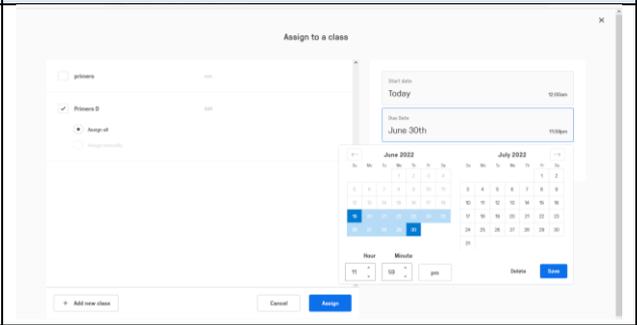
18. Luego de terminar con la edición se procede a dar clic en Finish, para que el video ya no se modifique.



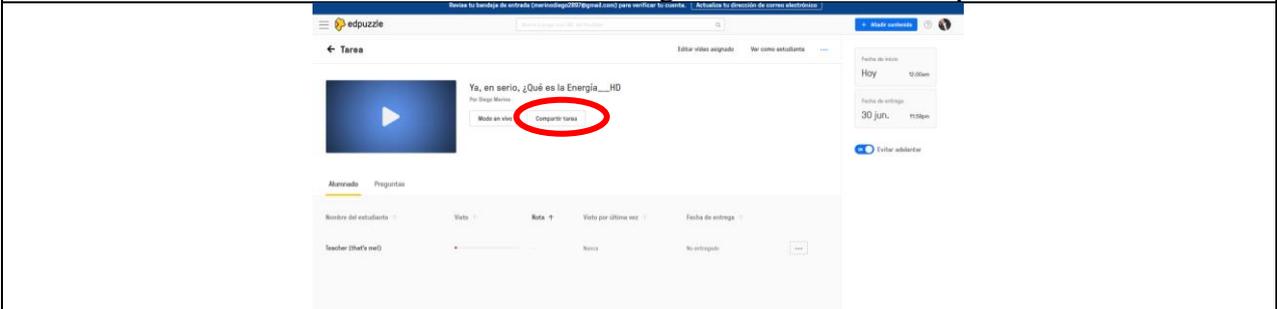
19. Eso sería la edición de video, sin embargo, aquí también se puede compartir el video con los estudiantes, dándole clic a Assign.



20. También se puede asignar a quién se le va a compartir el video, la hora que pueden revisarlo y el tiempo de caducidad.



21. El enlace del video se lo consigue dándole clic a compartir tarea.





## Anexo 2

Información esencial de la asignatura de Física, Bloque 2 de primero de BGU.

<b>CONTENIDOS:</b>		Energía: la energía y sus propiedades, las fuentes de energía, el uso sostenible de la energía y máquinas mecánicas		
<b>OBJETIVOS DE LA UNIDAD</b>	<b>DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO</b>	<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>	<b>INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD</b>	
<p>O.CN.F.5. Describir los fenómenos que aparecen en la naturaleza, analizando las características más relevantes y las magnitudes que intervienen y progresar en el dominio de los conocimientos de Física, de menor a mayor profundidad, para aplicarlas a las necesidades y potencialidades de nuestro país.</p> <p>O.CN.F.6. Reconocer el carácter experimental de la Física, así como sus aportaciones al desarrollo humano, por medio de la historia, comprendiendo las discrepancias que han superado los dogmas, y los avances científicos que han influido en la evolución cultural de la sociedad.</p>	<p><b>CN.F.5.2.1.</b> Definir el trabajo mecánico a partir del análisis de la acción de una fuerza constante aplicada a un objeto que se desplaza en forma rectilínea, considerando solo el componente de la fuerza en la dirección del desplazamiento.</p> <p><b>CN.F.5.2.2.</b> Demostrar analíticamente que la variación de la energía mecánica representa el trabajo realizado por un objeto, utilizando la segunda ley de Newton y las leyes de la cinemática y la conservación de la energía, a través de la resolución de problemas que involucren el análisis de sistemas conservativos donde solo fuerzas conservativas efectúan trabajo.</p>	<p><b>CE.CN. F.5.13.</b> Determina mediante ejercicios de aplicación, el trabajo mecánico con fuerzas constantes, la energía mecánica, la conservación de energía, la potencia y el trabajo negativo producido por las fuerzas de fricción al mover un objeto, a lo largo de cualquier trayectoria cerrada.</p>	<p><b>I.CN.F.5.13.1.</b> Determina, mediante ejercicios de aplicación, el trabajo mecánico con fuerzas constantes, energía mecánica, conservación de energía, potencia y trabajo negativo producido por las fuerzas de fricción al mover un objeto a lo largo de cualquier trayectoria cerrada. (I.2.)</p>	
<b>CONTENIDOS:</b>		Energía térmica: energía interna, efectos del calor e intercambios de trabajo y calor		



OBJETIVOS DE LA UNIDAD	DESTREZAS CON CRITERIO DE DESEMPEÑO	CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE EVALUACIÓN DE LA UNIDAD
<p>O.CN.F.7. Comprender la importancia de aplicar los conocimientos de las leyes físicas para satisfacer los requerimientos del ser humano a nivel local y mundial, y plantear soluciones a los problemas locales y generales a los que se enfrenta la sociedad.</p> <p>O.CN.F.8. Desarrollar habilidades para la comprensión y difusión de los temas referentes a la cultura científica y de aspectos aplicados a la Física clásica y moderna, demostrando un espíritu científico, innovador y solidario, valorando las aportaciones de sus compañeros.</p>	<p><b>CN.F.5.2.5.</b> Determinar que la temperatura de un sistema es la medida de la energía cinética promedio de sus partículas, haciendo una relación con el conocimiento de que la energía térmica de un sistema se debe al movimiento caótico de sus partículas y por tanto a su energía cinética.</p> <p><b>CN.F.5.2.6.</b> Describir el proceso de transferencia de calor entre y dentro de sistemas por conducción, convección y/o radiación, mediante prácticas de laboratorio.</p> <p><b>CN.F.5.2.7.</b> Analizar que la variación de la temperatura de una sustancia que no cambia de estado es proporcional a la cantidad de energía añadida o retirada de la sustancia y que la constante de proporcionalidad representa el recíproco de la capacidad calorífica de la sustancia.</p> <p><b>CN.F.5.2.8.</b> Explicar mediante la experimentación el equilibrio térmico usando los conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente,</p>	<p><b>CE.CN. F.5.14.</b> Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden, que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía.</p>	<p><b>I.CN.F.5.14.1.</b> Analiza la temperatura como energía cinética promedio de sus partículas y experimenta la ley cero de la termodinámica (usando conceptos de calor específico, cambio de estado, calor latente y temperatura de equilibrio), la transferencia de calor (por conducción, convección y radiación), el trabajo mecánico producido por la energía térmica de un sistema y las pérdidas de energía en forma de calor hacia el ambiente y disminución del orden, que tienen lugar durante los procesos de transformación de energía. (I.2.)</p>



	temperatura de equilibrio, en situaciones cotidianas. <b>CN.F.5.2.9.</b> Reconocer que un sistema con energía térmica tiene la capacidad de realizar trabajo mecánico deduciendo que, cuando el trabajo termina, cambia la energía interna del sistema, a partir de la experimentación (máquinas térmicas).		
--	--	--	--

*Nota.* La tabla presenta los contenidos que se deben desarrollar en el bloque 2 de Física de 1 BGU, asimismo los objetivos, destrezas y criterios para evaluar.

Fuente:(Currículo Nacional, 2016); y (Texto de Física de 1 BGU, 2016).



EL PRINCIPAL OBJETIVO DE LA  
EDUCACIÓN ES FORMAR  
PERSONAS CAPACES DE  
HACER COSAS NUEVAS Y NO  
SOLO REPETIR LO QUE LAS  
GENERACIONES PASADAS YA  
HICIERON

*Jean Piaget*

*Jean Piaget*

HICIERON

**Anexo 2.** Bitácora de búsqueda.

BITÁCORA DE BÚSQUEDA					
Variable	Fecha	Motor de búsqueda	No. De resultados	Resultados más relevantes	Link
Aula invertida	09 de mayo al 05 de junio	Google Académico	1056	2019- Alegre, Demuth, Navarro- El aprendizaje invertido en la formación en Medicina. Miradas estudiantiles sobre la estrategia didáctica de aula inversa/The flipped learning in Medicine training. Students views on the didactic strategy of the flipped classroom.	<a href="https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/3771">https://fh.mdp.edu.ar/revistas/index.php/r_educ/article/view/3771</a>
				2019- Monroy, M. y Monroy, P.- El aula invertida versus método tradicional: En la calidad del aprendizaje.	<a href="https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/692/811">https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/692/811</a>
				2015- Olvera, W., Gámez, I. y Martínez, J.- Aula invertida o modelo invertido de aprendizaje: Origen, sustento e implicaciones.	<a href="http://tebaevmartinez.com/documentos/Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje.pdf">http://tebaevmartinez.com/documentos/Aula_Invertida_o_Modelo_Invertido_de_Aprendizaje.pdf</a>
				2017- Calvillo, A. y Martín, D.- The Flipped Learning: Guía "gamificada" para novatos y no tan novatos.	<a href="https://n9.cl/o6sj4">https://n9.cl/o6sj4</a>
				2016- Rodríguez, D. y Campión, R.- Fipped learning en la formación del profesorado de secundaria y bachillerato. Formación para el cambio.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5469924.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5469924.pdf</a>
				2017-Jancsó, K.- ¿Cómo darle la vuelta a la clase de ELE?: El aula invertida y el uso de Edpuzzle y Powtoon en la enseñanza del español.	<a href="http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/11504/1/aulainvertida.pdf">http://publicatio.bibl.u-szeged.hu/11504/1/aulainvertida.pdf</a>
				2020- Lagos, G., Espinos, J., Nivelá, M., Lagos, B. y Ganchozo, J.- Plataformas y herramientas digitales enfocadas a la educación. Editorial Grupo Compás.	<a href="http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/443/1/Listo%202.pdf">http://142.93.18.15:8080/jspui/bitstream/123456789/443/1/Listo%202.pdf</a>

Metodología Aula Invertida	09 de mayo al 28 de junio	Google Académico	662	2018- Díaz, G. y Macías, A.-Aula invertida. Un proyecto para optimizar el tiempo.	<a href="http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/AulaInvertida.pdf">http://www.upd.edu.mx/PDF/Libros/AulaInvertida.pdf</a>
				2018- Villalba, M., Castilla, G., Martínez, S., Jiménez, E., Hartyányi, M., Sedivine, B. y Tauchmanova, V.- Innovación en la educación profesional. Flipped classroom en la práctica.	<a href="https://n9.cl/192s0">https://n9.cl/192s0</a>
				2018- Del Valle, C., Mejía, D., Ghisays, N., Lamir, J., Garzón, S., Viveros, M. y Correa, S.- Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender.	<a href="https://n9.cl/7811t">https://n9.cl/7811t</a>
				2019- Castro, V., Castro, M., Arias, F., Jalca, J., Pin, Á., Pilay, Y. y Nazareno, O.- El flipped learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/download/libro/734333.pdf">https://dialnet.unirioja.es/download/libro/734333.pdf</a>
				2019- Rivera, F.- Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería.	<a href="https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19036/1/AULA%20INVERTIDA%20texto.pdf">https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19036/1/AULA%20INVERTIDA%20texto.pdf</a>
				2015- Cucalon- Diseño de una propuesta didáctica para la enseñanza de sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando el método “Flipped Classroom” o aula invertida. Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa Guadalupe del municipio de Medellín.	<a href="https://acortar.link/luBn8X">https://acortar.link/luBn8X</a>
				2020- Zamar, Segura- El aula invertida: un desafío para la enseñanza universitaria.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7869090">https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7869090</a>
				2014- Flipped Learning Network- Los cuatro pilares del aprendizaje invertido.	<a href="https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/PilaresFlip.pdf">https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/PilaresFlip.pdf</a>
				2018- Espinosa, Araujo, Veit- Aula invertida (flipped classroom): innovando las clases de física 1.	<a href="https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/22736/22346">https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/22736/22346</a>

				2020- Flores- Ventajas del aula invertida para los profesores nativos.	<a href="https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/29/29_0023.pdf">https://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/asele/pdf/29/29_0023.pdf</a>
	4-may-22	Scielo	58	2021-Ventosilla, Relaiza, Ostos De La Cruz y Flores-Aula invertida como herramienta para el logro de aprendizaje autónomo en estudiantes universitarios.	<a href="http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2307-79992021000100016&amp;lang=es">http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S2307-79992021000100016&amp;lang=es</a>
				2021-Alarcón y Alarcón-El aula invertida como estrategia de aprendizaje.	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1990-864420210003000152&amp;lang=es">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1990-864420210003000152&amp;lang=es</a>
				2019-Aycart-Aprendizaje invertido como un enfoque para la calidad formativa universitaria en Ecuador.	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1990-86442019000300014&amp;lang=es">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&amp;pid=S1990-86442019000300014&amp;lang=es</a>
Metodología innovadora	09 de mayo al 3 de junio	Google Académico	1820	2016- Trece- Metodología de la Investigación I.	<a href="https://ceauniversidad.com/wp-content/uploads/2021/10/3513.pdf">https://ceauniversidad.com/wp-content/uploads/2021/10/3513.pdf</a>
				2020- Muntaner, Pinya, Mut- El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos: un estudio de casos.	<a href="https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/199184/Impacto.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/199184/Impacto.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
				2019- Abad, Chávez- El aprendizaje creativo y las metodologías innovadoras.	<a href="http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redu/g/46479">http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redu/g/46479</a>
				2020- León, Alba, Martínez, Santos-Las metodologías activas en Educación Física: Una aproximación al estado actual desde la percepción de los docentes en la Comunidad de Madrid.	<a href="https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/articulo/view/77671">https://recyt.fecyt.es/index.php/retos/articulo/view/77671</a>
				2013- Serna, H., Díaz, A., Arias, J., Ramos, C., Myer, P., Palacio, O. y Ceballos, E.- Metodologías activas del aprendizaje.	<a href="https://n9.cl/dl4vr">https://n9.cl/dl4vr</a>
				2021-Zambrano, G.- Metodologías activas generadoras de un aprendizaje significativo en la educación superior.	<a href="https://www.3ciencias.com/libros/libro/metodologias-activas-generadoras-de-un-aprendizaje-significativo-en-la-educacion-superior/">https://www.3ciencias.com/libros/libro/metodologias-activas-generadoras-de-un-aprendizaje-significativo-en-la-educacion-superior/</a>

				2013- Gálvez, E.-Metodología Activa: favoreciendo los aprendizajes. Santillana S.A.	<a href="https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana">https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana</a>
Proceso de enseñanza-aprendizaje de física	09 de mayo al 20 de junio	Google Académico	382	2006- Marulanda, Gómez- Experimentos en el aula de clase para la enseñanza de la física.	<a href="https://acortar.link/gIV37T">https://acortar.link/gIV37T</a>
				2009- Torres, H. y Girón, D.- Didáctica General.	<a href="https://n9.cl/6bqpg">https://n9.cl/6bqpg</a>
				2012- Schunk, D.- Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa.	<a href="https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf">https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf</a>
				2015-Rodríguez y Ramos-La superación postgraduada de los profesores de Física a partir de las tareas típicas que resuelven en el proceso de enseñanza-aprendizaje.	<a href="https://revistas.unica.cu/index.php/educoc/article/view/103">https://revistas.unica.cu/index.php/educoc/article/view/103</a>
				2017- Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R. y Díaz, C.- Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios.	<a href="http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf">http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf</a>
				2018- Sáez- Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza.	<a href="https://acortar.link/Rr3TFs">https://acortar.link/Rr3TFs</a>
				2018- Vera, Lucero, Stoppello, Petris, Giménez- Recursos tic para el aprendizaje de la química y la física en el ciclo básico universitario.	<a href="https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/30371">https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/30371</a>
				2019- Solovieva- Las aportaciones de la teoría de la actividad para la enseñanza.	<a href="https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/51">https://beceneslp.edu.mx/ojs2/index.php/epe/article/view/51</a>
				2019-Ministerio de Educación del Ecuador. -Currículo de los niveles de educación obligatoria nivel bachillerato. Quito.	<a href="https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf">https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/BGU-tomo-1.pdf</a>
				2020- Fernández, Batista- Temas de introducción a la formación pedagógica.	<a href="https://n9.cl/v8gxw">https://n9.cl/v8gxw</a>

				2021-Ahumada, Chavarro, Fernández, Hernández, Luna, Macías, Moncayo, Pérez, Posso, Santana Cruz, Triana, Vargas- Estrategias de enseñanza y aprendizaje: una mirada desde la investigación.	<a href="https://n9.cl/pib8q">https://n9.cl/pib8q</a>
	4-may-22	Scielo	41	2013-Cruz y Donatién-Alternativa para la enseñanza de la física en las tecnologías de la salud: una propuesta desde la experiencia.	<a href="http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&amp;pid=S1029-30192013000600013&amp;lang=es">http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sciarttext&amp;pid=S1029-30192013000600013&amp;lang=es</a>
				2015-Alvarado-Ambientes de aprendizaje en Física: Evolución hacia ambientes constructivistas.	<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5191490.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5191490.pdf</a>
Implementación de la metodología aula invertida en el proceso de enseñanza-	09 de mayo al 26 de junio	Google Académico	10200	2013- Elizondo- Dificultades en el proceso enseñanza aprendizaje de la Física.	<a href="http://eprints.uanl.mx/3368/">http://eprints.uanl.mx/3368/</a>
				2003- Campelo- Un Modelo Didáctico para Enseñanza Aprendizaje de la Física.	<a href="https://www.scielo.br/j/rbef/a/NGszBmpcgVWR9PDwHp4rRJK/?format=pdf&amp;lang=es">https://www.scielo.br/j/rbef/a/NGszBmpcgVWR9PDwHp4rRJK/?format=pdf&amp;lang=es</a>
				2004- Sánchez- El proceso de enseñanza y aprendizaje.	<a href="http://files.didactica-educativa.webnode.es/200000053-ce592cf4ef/EI%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza.docx">http://files.didactica-educativa.webnode.es/200000053-ce592cf4ef/EI%20proceso%20de%20ense%C3%B1anza.docx</a>
				2019-Araújo, Ballesta- Alfabetización científica: pensamiento y prácticas de enseñanza del profesorado de Física en el Bachillerato de Educación Secundaria en Uruguay.	<a href="http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/313">http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/313</a>
				2014- Moreira- Enseñanza de la física: aprendizaje significativo, aprendizaje mecánico y criticidad.	<a href="https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/9515">https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/9515</a>

aprendizaje de física				2018- Espinosa, T., Araujo, I. y Veit, A.- Aula invertida (flipped classroom): innovando las clases de física 1.	<a href="https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/22736/22346">https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/22736/22346</a>
				2020-Rodríguez, V., Hidalgo, E. y Espinosa, L-Didáctica del aula invertida y la enseñanza de Física en la Universidad Técnica de Ambato.	<a href="https://core.ac.uk/download/pdf/329080084.pdf">https://core.ac.uk/download/pdf/329080084.pdf</a>
				2021-Ruiz, P., Montoya, M., Lerchundi, I., Almendros, P. y Revuelta, F.-El aula invertida para la docencia de Física.	<a href="https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2407/1/098.pdf">https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/2407/1/098.pdf</a>
Tesis referente a la implementación de la metodología aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje	09 al 29 de junio	Google Académico	6500	2015- Mosquera, W.- Diseño de una propuesta didáctica para la enseñanza de sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando el método “Flipped Classroom” o aula invertida. Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa Guadalupe del municipio de Medellín.	<a href="http://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/52658/11830890.2015.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/52658/11830890.2015.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
				2017- Roldán, L.- Propuesta para el trabajo de la física bajo la metodología de aula invertida en la I.E La Milagrosa en el grado décimo.	<a href="https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59312/98470817.2017.pdf?sequence=2&amp;isAllowed=y">https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/59312/98470817.2017.pdf?sequence=2&amp;isAllowed=y</a>
				2018- Balseca, A.-Metodología del aula invertida (flipped classroom) en la producción del conocimiento.	<a href="https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28898/1/1804260915%20Amparito%20de%20los%20Angeles%20Balseca%20Paredes.pdf">https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/28898/1/1804260915 %20Amparito%20de%20los%20Angeles%20Balseca%20Paredes.pdf</a>
				2019- Aire, J. y Vilcahuaman, R.- Influencia de la Metodología Aula Invertida en el aprendizaje de razones trigonométricas de ángulos coterminales cuadrantales del área de matemática e estudiantes preuniversitarios de la Institución Educativa Privada Los Andes – 2019.	<a href="https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6083/2/IV_PG_MEMDES_TE_Aire_Correa_2019.pdf">https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/6083/2/IV_PG_MEMDES TE Aire Correa 2019.pdf</a>

			2019- Wendorff, C.- Aula invertida para el aprendizaje de dominio en los estudiantes del curso de metodología de la investigación de una Universidad Privada de Lima.	<a href="https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0d67f0ae-cc16-44c7-ac82-59c3886c3894/content">https://repositorio.usil.edu.pe/server/api/core/bitstreams/0d67f0ae-cc16-44c7-ac82-59c3886c3894/content</a>
			2019- Ilquimiche, J.- Aula invertida en el aprendizaje de física molecular en los estudiantes de una universidad pública, Callao, 2019.	<a href="https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37573/Ilquimiche_MJL.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/37573/Ilquimiche_MJL.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
			2019- Baltierra, T. y Vallejos, D.- Implementación de modalidad aula invertida con apoyo de plataforma virtual para aprendizaje geométrico en alumnos de segundo medio del Colegio Santa Sabina.	<a href="http://152.74.17.92/bitstream/11594/3614/4/Tesis_Implementacion_de_modalidad.Image.Marked%20-%201.pdf">http://152.74.17.92/bitstream/11594/3614/4/Tesis_Implementacion_de_modalidad.Image.Marked%20-%201.pdf</a>
			2021- Serrano, L., Alean, L. y Agudelo, N.- Metodología aula invertida versus aula tradicional para la enseñanza de la educación física, recreación y deportes.	<a href="http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/36423/3/2021_Aula_Invertida_Tradicional.pdf">http://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/36423/3/2021_Aula_Invertida_Tradicional.pdf</a>
			2021- Villena, L.-Aula Invertida como método de enseñanza-aprendizaje de Física para Leyes de Newton en Bachillerato.	<a href="https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3338/1/77492.pdf">https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/3338/1/77492.pdf</a>

Anexo 3. Fichas bibliográficas y de contenido.

**FICHAS BIBLIOGRÁFICAS**

<b>1.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Aula invertida. Un proyecto para optimizar el tiempo.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Díaz, G.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2018
<b>Número de página:</b>	36-40
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Innovación Educativa.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://n9.cl/dhr0g">https://n9.cl/dhr0g</a>
<b>2.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Innovación en la educación profesional. Flipped classroom en la práctica.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Villalba, M.</li> <li>• Castilla, G.</li> <li>• Martínez, S.</li> <li>• Jiménez, E.</li> <li>• Hartyányi, M.</li> <li>• Sedivine, B.,</li> <li>• Tauchmanova, V.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2018
<b>Número de página:</b>	13
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ITStudy Education and Research Center.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://scholar.google.es/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0%2C5&amp;q=Innovaci%C3%B3n+en+la+educaci%C3%B3n+profesional+FLIPPED+CLASSROOM+EN+LA+PR%C3%81CTICA&amp;btnG=">https://scholar.google.es/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0%2C5&amp;q=Innovaci%C3%B3n+en+la+educaci%C3%B3n+profesional+FLIPPED+CLASSROOM+EN+LA+PR%C3%81CTICA&amp;btnG=</a>
<b>3.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del Valle, C.</li> <li>• Mejía, D.</li> <li>• Ghisays, N.</li> <li>• Lamir, J.</li> <li>• Garzón, S.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viveros, M.</li> <li>• Correa, S.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2018
<b>Número de página:</b>	12
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sello Editorial Javeriano-Pontificia Universidad Javeriana, Cali.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=e1%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=e1%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false</a>
<b>4.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	El flipped learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Castro, V.</li> <li>• Castro, M.</li> <li>• Arias, F.</li> <li>• Jalca, J.</li> <li>• Pin, Á.</li> <li>• Pilay, Y.</li> <li>• Nazareno, O.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2019
<b>Número de página:</b>	16
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3Ciencias</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/734333.pdf">https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/734333.pdf</a>
<b>5.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivera, F.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2019
<b>Número de página:</b>	21
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editorial Universitaria Abya-Yala</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19036/1/AULA%20INVERTIDA%20texto.pdf">https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/19036/1/AULA%20INVERTIDA%20texto.pdf</a>
<b>6.</b>	<b>Aula invertida.</b>
<b>Título:</b>	El aula invertida versus método tradicional: En la calidad del aprendizaje.
<b>Fuente:</b>	Artículo
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monroy, M.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monroy, P.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2019
<b>Número de página:</b>	2
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revista electrónica sobre ciencia tecnología y sociedad</li> <li>• 6(3)</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/692/811">https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/692/811</a>
<b>7.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivera, F.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2019
<b>Número de página:</b>	24-25
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editorial Universitaria Abya-Yala</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036">https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036</a>
<b>8.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del Valle, C.</li> <li>• Mejía, D.</li> <li>• Ghisays, N.</li> <li>• Lamir, J.</li> <li>• Garzón, S.</li> <li>• Viveros, M.</li> <li>• Correa, S.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2018
<b>Número de página:</b>	20-21
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sello Editorial Javeriano-Pontificia Universidad Javeriana, Cali.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=el%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=el%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false</a>
<b>9.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del Valle, C.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejía, D.</li> <li>• Ghisays, N.</li> <li>• Lamir, J.</li> <li>• Garzón, S.</li> <li>• Viveros, M.</li> <li>• Correa, S.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2018
<b>Número de página:</b>	18
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sello Editorial Javeriano-Pontificia Universidad Javeriana, Cali.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=el%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=el%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false</a>
<b>10.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Aula invertida (flipped classroom): innovando las clases de física 1.
<b>Fuente:</b>	Revista
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espinosa, T.</li> <li>• Araujo, I.</li> <li>• Veit, A.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2018
<b>Número de página:</b>	63-69
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revista de Enseñanza de la Física</li> <li>• 30(2)</li> <li>• 59-73</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/22736/22346">https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/22736/22346</a>
<b>11.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivera, F.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2019
<b>Número de página:</b>	32
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editorial Universitaria Abya-Yala</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036">https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036</a>
<b>12.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería.

<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivera, F.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2019
<b>Número de página:</b>	33
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editorial Universitaria Abya-Yala</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036">https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036</a>
<b>13.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Título:</b>	El flipped learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Castro, V.</li> <li>• Castro, M.</li> <li>• Arias, F.</li> <li>• Jalca, J.</li> <li>• Pin, Á.</li> <li>• Pilay, Y.</li> <li>• Nazareno, O.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2019
<b>Número de página:</b>	51
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3Ciencias</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://n9.cl/8ukcj">https://n9.cl/8ukcj</a>
<b>14.</b>	<b>Metodología</b>
<b>Título:</b>	Pedagogías y metodologías de la educación popular:" se hace camino al andar".
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cendales, L.</li> <li>• Muñoz, J.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2016
<b>Número de página:</b>	200
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ediciones desde abajo.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://www.sercoldes.org.co/images/Metodologia/Libro-Pedagogias-y-metodologias-de-la-EP.pdf">https://www.sercoldes.org.co/images/Metodologia/Libro-Pedagogias-y-metodologias-de-la-EP.pdf</a>
<b>15.</b>	<b>Metodología tradicional</b>
<b>Título:</b>	El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos: un estudio de casos.
<b>Fuente:</b>	Revista
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muntaner, J.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pinya, C.</li> <li>• Mut, B.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2020
<b>Número de página:</b>	98
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revista de Currículum y Formación de Profesorado</li> <li>• 24(1)</li> <li>• 96-114</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/199184/Impacto.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/199184/Impacto.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
<b>16.</b>	<b>Metodología innovadora</b>
<b>Título:</b>	Metodología Activa: favoreciendo los aprendizajes.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gálvez, E.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2013
<b>Número de página:</b>	5
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Santillana S.A.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana">https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana</a>
<b>17.</b>	<b>Metodología innovadora</b>
<b>Título:</b>	Metodologías activas del aprendizaje.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serna, H.</li> <li>• Díaz, A.</li> <li>• Arias, J.</li> <li>• Ramos, C.</li> <li>• Myer, P.</li> <li>• Palacio, O.</li> <li>• Ceballos, E.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2013
<b>Número de página:</b>	22
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cátedra María Cano.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://scholar.google.es/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0,5&amp;q=METODOLOG%20C3%8DAS+ACTIVAS+DEL+APRENDIZAJE+Alejandr+o+D%20C3%ADaz+Pel%20C3%A1ez">https://scholar.google.es/scholar?hl=es&amp;as_sdt=0,5&amp;q=METODOLOG%20C3%8DAS+ACTIVAS+DEL+APRENDIZAJE+Alejandr+o+D%20C3%ADaz+Pel%20C3%A1ez</a>
<b>18.</b>	<b>Metodología innovadora</b>
<b>Título:</b>	Metodologías activas generadoras de un aprendizaje significativo en la educación superior.

<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zambrano, G.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2021
<b>Número de página:</b>	23-24
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Área de Innovación y Desarrollo, S. L.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://www.3ciencias.com/libros/libro/metodologias-activas-generadoras-de-un-aprendizaje-significativo-en-la-educacion-superior/">https://www.3ciencias.com/libros/libro/metodologias-activas-generadoras-de-un-aprendizaje-significativo-en-la-educacion-superior/</a>
<b>19.</b>	<b>Metodología innovadora</b>
<b>Título:</b>	Metodología Activa: favoreciendo los aprendizajes.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gálvez, E.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2013
<b>Número de página:</b>	17-26
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Santillana S.A.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana">https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana</a>
<b>20.</b>	<b>Proceso de enseñanza-aprendizaje</b>
<b>Título:</b>	Temas de introducción a la formación pedagógica.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fernández, D.</li> <li>Batista, D.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2020
<b>Número de página:</b>	162
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Editorial Pueblo y Educación.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=j9UREAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA157&amp;dq=proceso+de+ense%C3%B1anza-aprendizaje+&amp;ots=F88IUJU9Ok&amp;sig=1GT3xlC7KMcSINTv1W-ZVt6VOVM#v=onepage&amp;q=proceso%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=j9UREAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA157&amp;dq=proceso+de+ense%C3%B1anza-aprendizaje+&amp;ots=F88IUJU9Ok&amp;sig=1GT3xlC7KMcSINTv1W-ZVt6VOVM#v=onepage&amp;q=proceso%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje&amp;f=false</a>
<b>21.</b>	<b>Proceso de enseñanza-aprendizaje</b>
<b>Título:</b>	Didáctica General.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Torres, H.</li> <li>Girón, D.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2009
<b>Número de página:</b>	51
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CECC/SICA</li> </ul>

<b>URL:</b>	https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_09.pdf
<b>22.</b>	<b>Proceso de enseñanza-aprendizaje de física</b>
<b>Título:</b>	La superación postgraduada de los profesores de Física a partir de las tareas típicas que resuelven en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
<b>Fuente:</b>	Artículo
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodríguez, L.</li> <li>• Bañobre, J.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2015
<b>Número de página:</b>	52
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educación y Sociedad</li> <li>• 13(1)</li> <li>• 51-63</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/103">https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/103</a>
<b>23.</b>	<b>Enseñanza.</b>
<b>Título:</b>	Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flores, J.</li> <li>• Ávila, J.</li> <li>• Rojas, C.</li> <li>• Sáez, F.</li> <li>• Acosta, R.</li> <li>• Díaz, C.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2017
<b>Número de página:</b>	7
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad de Investigación y Desarrollo Docente.</li> </ul>
<b>URL:</b>	http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf
<b>24.</b>	<b>Enseñanza.</b>
<b>Título:</b>	Estrategias de enseñanza y aprendizaje: una mirada desde la investigación.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahumada, L.</li> <li>• Chavarro, L.</li> <li>• Fernández, O.</li> <li>• Hernández, I.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Luna, J.</li> <li>• Macías, J.</li> <li>• Moncayo, J.</li> <li>• Pérez, M.</li> <li>• Posso, P.</li> <li>• Santana Cruz, M.</li> <li>• Triana, M.</li> <li>• Vargas A.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2021
<b>Número de página:</b>	15-16
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fondo Editorial – Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://n9.cl/pib8q">https://n9.cl/pib8q</a>
<b>25.</b>	<b>Enseñanza de física</b>
<b>Título:</b>	Alfabetización científica: pensamiento y prácticas de enseñanza del profesorado de Física en el Bachillerato de Educación Secundaria en Uruguay.
<b>Fuente:</b>	Revista
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Araújo, M.</li> <li>• Ballesta, M.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2019
<b>Número de página:</b>	24
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avances en la enseñanza de la Física. Revista del Departamento Académico de Física</li> <li>• 1(1)</li> <li>• 9-34</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/313">http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/313</a>
<b>26.</b>	<b>Enseñanza de física</b>
<b>Título:</b>	Experimentos en el aula de clase para la enseñanza de la física.
<b>Fuente:</b>	Revista
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marulanda, J.</li> <li>• Gómez, L.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2006
<b>Número de página:</b>	700
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revista Colombiana de Física</li> <li>• 38(2)</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 699-702.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://acortar.link/glV37T">https://acortar.link/glV37T</a>
<b>27.</b>	<b>Aprendizaje.</b>
<b>Título:</b>	Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schunk, D.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2012
<b>Número de página:</b>	3
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pearson educación.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf">https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf</a>
<b>28.</b>	<b>Aprendizaje.</b>
<b>Título:</b>	Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schunk, D.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2012
<b>Número de página:</b>	218
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pearson educación.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf">https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf</a>
<b>29.</b>	<b>Aprendizaje.</b>
<b>Título:</b>	Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sáez, J.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2018
<b>Número de página:</b>	5
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editorial UNED.</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://acortar.link/Rr3TFs">https://acortar.link/Rr3TFs</a>
<b>30.</b>	<b>Aprendizaje.</b>
<b>Título:</b>	Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza.
<b>Fuente:</b>	Libro
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sáez, J.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2018
<b>Número de página:</b>	7-8
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Editorial UNED.</li> </ul>

<b>URL:</b>	<a href="https://acortar.link/Rr3TFs">https://acortar.link/Rr3TFs</a>
<b>31.</b>	<b>Aprendizaje de física.</b>
<b>Título:</b>	Recursos tic para el aprendizaje de la química y la física en el ciclo básico universitario.
<b>Fuente:</b>	Revista
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vera, M.</li> <li>• Lucero, I.</li> <li>• Stoppello, M.</li> <li>• Petris, R.</li> <li>• Giménez, L.</li> </ul>
<b>Año:</b>	2018
<b>Número de página:</b>	1220
<b>Otros:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RedUNCI</li> <li>• 1217-1221</li> </ul>
<b>URL:</b>	<a href="https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/30371">https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/30371</a>

#### FICHAS DE CONTENIDOS

<b>1.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Díaz, G.</li> <li>• Macías, A.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Aula invertida. Un proyecto para optimizar el tiempo.
<b>Año:</b>	2018
<b>Cita:</b>	La presente metodología nació en el año 2000 desarrollada por Glenn Platt y Maureen Lage de la universidad de Miami, sin embargo, su auge se dio en 2007, cuando los profesores Jonathan Bergman de Denver y Aarón Sams del sur de California comenzaron a enseñar como docentes del Departamento de Química, en Woodland Park High School En Woodland Park, en la cual se dividían los trabajos de esta materia, para facilitar esto Aarón decidió grabarse explicando la clase y esto lo subió a internet por medio de YouTube, con lo cual fue popularizado el presente método e implementado en diversas instituciones (Díazy Macías, 2018).
<b>Comentario personal:</b>	La presente metodología se desarrolló en el año 2000 por Glenn Platt y Maureen Lage como una forma de invertir las clases más tradicionales, sin embargo, esta se populariza gracias a videos creados por dos profesores de Química, los cuales subían sus clases para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo cual el aula invertida tuvo su origen y popularidad junto a las TIC (Tecnologías de la información y las comunicaciones), la cual se utiliza como una herramienta primordial para su correcta implementación.
<b>Referencia:</b>	Díaz, G. y Macías, A. (2018). <i>Aula invertida. Un proyecto para optimizar el tiempo</i> . Innovación Educativa. <a href="https://n9.cl/dhr0g">https://n9.cl/dhr0g</a>
<b>2.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Villalba, M.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Castilla, G.</li> <li>• Martínez, S.</li> <li>• Jiménez, E.</li> <li>• Hartyányi, M.</li> <li>• Sedivine, B.,</li> <li>• Tauchmanova, V.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Innovación en la educación profesional. Flipped classroom en la práctica.
<b>Año:</b>	2015
<b>Cita:</b>	“Flipped Classroom es un modelo centrado en el estudiante con el objetivo de aumentar el compromiso, la comprensión y la retención estudiantil al invertir el método tradicional de enseñanza en el aula” (Villalba et al., 2015, p.13).
<b>Comentario personal:</b>	El <b>aula invertida</b> es un modelo de enseñanza que fomenta la investigación de contenidos extra-clase, el mismo que permite modificar la forma de enseñanza-aprendizaje <b>optimizando el tiempo en el aula</b> , con el objetivo de que los estudiantes sean <b>los actores principales en dicho proceso</b> .
<b>Referencia:</b>	Villalba, M., Castilla, G., Martínez, S., Jiménez, E., Hartyányi, M., Sedivine, B., ... y Tauchmanova, V. (2018). <i>Innovación en la educación profesional. Flipped classroom en la práctica</i> . ITStudy Education and Research Center. <a href="https://193.147.239.238/bitstream/handle/11268/7930/flipit_book_es.pdf?sequence=2&amp;isAllowed=y">https://193.147.239.238/bitstream/handle/11268/7930/flipit_book_es.pdf?sequence=2&amp;isAllowed=y</a>
<b>3.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del Valle, C.</li> <li>• Mejía, D.</li> <li>• Ghisays, N.</li> <li>• Lamir, J.</li> <li>• Garzón, S.</li> <li>• Viveros, M.</li> <li>• Correa, S.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender.
<b>Año:</b>	2018
<b>Cita:</b>	Para Del Valle et al. (2018): Flipped Classroom, o Aula Invertida, es una estrategia pedagógica y metodológica en la que se busca invertir (“flippear”) el escenario de aprendizaje y enseñanza habitual, buscando que se potencien resultados pedagógicos adecuando el uso de actividades previas a la clase, de modo que el contenido de enseñanza sea aprendido por él en un proceso anterior a clase presencial (p. 12).
<b>Comentario personal:</b>	El aula invertida se la puede implementar en el proceso de enseñanza-aprendizaje como una metodología o una estrategia, esto según el enfoque que se le quiera dar o como se lleve a cabo la clase a impartir.

<b>Referencia:</b>	Del Valle, C., Mejía, D., Ghisays, N., Lamir, J., Garzón, S., Viveros, M., ... y Correa, S. (2018). <i>Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender</i> . Sello Editorial Javeriano-Pontificia Universidad Javeriana, Cali. <a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=e1%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=e1%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false</a>
<b>4.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Castro, V.</li> <li>• Castro, M.</li> <li>• Arias, F.</li> <li>• Jalca, J.</li> <li>• Pin, Á.</li> <li>• Pilay, Y.</li> <li>• Nazareno, O.</li> </ul>
<b>Título:</b>	El flipped learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación.
<b>Año:</b>	2019
<b>Cita:</b>	El aula invertida de acuerdo con Castro et al. (2019): Es un acercamiento metodológico en el que el protagonista del proceso de enseñanza aprendizaje es el alumnado, en este enfoque se tiene en cuenta la instrucción de contenidos, también las dinámicas que se crean en el aula, el ambiente generado por todos los implicados, el papel de los alumnos tanto en el punto de vista previo, durante y después de la parte instruccional. (p. 16).
<b>Comentario personal:</b>	Considerando lo mencionado, el aula invertida es una metodología que permite cambiar el rol del docente y estudiante invirtiendo los roles impuestos por metodologías más tradicionales, el mismo que permite al estudiante desarrollar su interés por investigar y de esta manera adueñarse de los conocimientos, sin esperar que alguien les enseñe o le imponga su punto de vista.
<b>Referencia:</b>	Castro, V., Castro, M., Arias, F., Jalca, J., Pin, Á., Pilay, Y. y Nazareno, O. (2019). <i>El flipped learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación</i> . 3Ciencias. <a href="https://n9.cl/8ukcj">https://n9.cl/8ukcj</a>
<b>5.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivera, F.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería.
<b>Año:</b>	2019
<b>Cita:</b>	Para Rivera (2019): “El Aula invertida es una metodología en la que se busca mejorar el aprendizaje de los estudiantes mediante la inversión de las actividades realizadas en el esquema tradicional de educación” (p. 12).
<b>Comentario personal:</b>	El aula invertida es una metodología nueva que quiere cambiar la forma de enseñar, permitiéndole a los estudiantes adueñarse de los conocimientos y al docente fungir de guía de este, siendo el aula un espacio en el cual se despejen y consoliden los conocimientos estudiados en el hogar.

<b>Referencia:</b>	Rivera, F. (2019). <i>Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería</i> . Editorial Universitaria Abya-Yala. <a href="https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036">https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036</a>
<b>6.</b>	<b>Aula invertida.</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monroy, M.</li> <li>• Monroy, P.</li> </ul>
<b>Título:</b>	El aula invertida versus método tradicional: En la calidad del aprendizaje.
<b>Año:</b>	2019
<b>Cita:</b>	Para llevar a cabo de forma idónea la metodología aula invertida se requiere de: “Cuatro pilares fundamentales que son: Un ambiente flexible, cultura de aprendizaje, contenido dirigido y un educador experimentado. Además, este modelo puede adaptarse a diversas disciplinas o a cualquier materia” (Monroy y Monroy, 2019, p.6).
<b>Comentario personal:</b>	Por ello el aula invertida para implementarse de forma adecuada en cualquier asignatura se debería considerar los cuatro aspectos presentados, ya que estos permitirán su buen desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
<b>Referencia:</b>	Monroy, M. y Monroy, P. (2019). El aula invertida versus método tradicional: En la calidad del aprendizaje. <i>Revista electrónica sobre ciencia tecnología y sociedad</i> , 6(3). <a href="https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/692/811">https://www.ctes.org.mx/index.php/ctes/article/view/692/811</a>
<b>7.</b>	<b>Aula invertida.</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivera, F.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería.
<b>Año:</b>	2019
<b>Cita:</b>	<p>El aula invertida se lleva a cabo considerando cuatro pilares fundamentales estos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Diseño de entornos flexibles:</b> el Aprendizaje Invertido permite involucrar una diversidad de estilos de aprendizaje. Con frecuencia los facilitadores reconfiguran el espacio físico de aprendizaje para adecuarlo a su plan sesión o unidad, fomentando el trabajo colaborativo o individual: crean espacios flexibles en los que los estudiantes eligen cuándo y dónde aprenden.</li> <li>• <b>Desarrollo de una cultura de aprendizaje:</b> en el modelo del Aprendizaje Invertido se traslada la responsabilidad de la instrucción hacia un enfoque centrado en el estudiante, en el que el tiempo en el salón de clase se aprovecha en la exploración de temas con mayor profundidad y con la oportunidad de crear experiencias de aprendizaje de mayor riqueza.</li> <li>• <b>Selección de contenidos intencionales:</b> Los facilitadores seleccionan lo que necesitan enseñar y fungen como curadores de los materiales que los estudiantes han de explorar por sí mismos.</li> <li>• <b>Los docentes como educadores profesionales:</b> Un facilitador profesional reflexiona sobre su práctica, se conecta con otros facilitadores para mejorar su instrucción, acepta la crítica constructiva y tolera el caos controlado en su salón de clase (Rivera, 2019, pp. 24-25 ).</li> </ul>
<b>Comentario personal:</b>	La correcta implementación del aula invertida debe considerar sus pilares fundamentales, dicho esto se puede evidenciar que la misma es flexible no solo en su forma de utilizarla, sino también en los estilos de aprendizaje y métodos que se pueden desarrollar para una buena ejecución.

<b>Referencia:</b>	Rivera Calle, F. (2019). <i>Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería</i> . Editorial Universitaria Abya-Yala. <a href="https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036">https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036</a>
<b>8.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del Valle, C.</li> <li>• Mejía, D.</li> <li>• Ghisays, N.</li> <li>• Lamir, J.</li> <li>• Garzón, S.</li> <li>• Viveros, M.</li> <li>• Correa, S.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender.
<b>Año:</b>	2018
<b>Cita:</b>	<p>Para implementar de forma adecuada el aula invertida en la clase se debería considerar las siguientes etapas mencionadas por Del Valle et al. (2018):</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Análisis:</b> el profesor identifica su asignatura bajo el contexto de aplicación de la metodología de Aula Invertida, para reconocer realidades, características de la población de estudiantes y posibles escenarios.</li> <li><b>2. Diseño:</b> el profesor diseña la ruta de aprendizaje, apoyándose en el diseño instruccional para establecer un proceso didáctico coherente y acorde con los objetivos de aprendizaje.</li> <li><b>3. Desarrollo:</b> el profesor desarrolla, de forma autónoma o acompañada, los diferentes recursos educativos que los estudiantes van a utilizar en los momentos antes de la clase. Cada uno de los recursos, que pueden ser libros (físicos o digitales), documentos (de diversa índole). videos, representaciones visuales (como infografías, mapas mentales y conceptuales, gráficos, fórmulas, entre otros), audios, simuladores. objetos de aprendizaje, se vinculan con la guía de aprendizaje, que queda completamente estructurada en la plataforma educativa, integrando recursos educativos y actividades de aprendizaje.</li> <li><b>4. Implementación:</b> el profesor lleva a cabo la puesta en marcha de la asignatura durante el semestre, acompañando de forma permanente a los estudiantes, ejerciendo su rol de tutor y haciendo seguimiento permanente a través de la plataforma educativa.</li> <li><b>5. Evaluación:</b> el profesor evalúa la experiencia de aprendizaje teniendo en cuenta diferentes aspectos propuestos en el Modelo Educativo Virtual, como el triángulo didáctico interactivo, las relaciones profesor-estudiante, estudiante-estudiante y estudiante-contenido, así como el logro del objetivo de aprendizaje y el camino recorrido para alcanzarlo rendimientos académicos, motivación para el aprendizaje. entre otros aspectos (pp. 20-21).</li> </ol>
<b>Comentario personal:</b>	El aula invertida al ser una metodología se debe considerar ciertas etapas para un desarrollo adecuado, las mismas que consideren las diversas necesidades de los estudiantes y del docente, con el fin de desarrollar en estos un aprendizaje significativo y mejorar sus actitudes investigativas.
<b>Referencia:</b>	Del Valle, C., Mejía, D., Ghisays, N., Lamir, J., Garzón, S., Viveros, M., ... y Correa, S. (2018). <i>Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender</i> . Sello Editorial Javeriano-Pontificia Universidad Javeriana, Cali.

	<a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=el%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=el%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false</a>
<b>9.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Del Valle, C.</li> <li>• Mejía, D.</li> <li>• Ghisays, N.</li> <li>• Lamir, J.</li> <li>• Garzón, S.</li> <li>• Viveros, M.</li> <li>• Correa, S.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender.
<b>Año:</b>	2018
<b>Cita:</b>	<p>Asimismo, se debería considerar los siguientes puntos expuestos por Del Valle et al. (2018), en los cuales se nos presentan las fases metodológicas que debe considerar el aula invertida las cuales son:</p> <p><b>Aprendizaje antes de clase:</b> empieza por la fundamentación conceptual que tiene como propósito dotar al estudiante de herramientas teóricas para avanzar en el objetivo de aprendizaje. Esto, con el fin de generar una experiencia que busca una vinculación afectiva del educando con un saber, a través de un contenido que le da una idea o aproximación al mismo.</p> <p><b>Aprendizaje durante la clase:</b> es de carácter presencial, e inicia con la aclaración de las inquietudes sobre la fundamentación conceptual en la que, con la ayuda del docente, deben ampliarse las significaciones extraídas de la experiencia. De igual forma, deben proponerse soluciones a las inquietudes resultantes, siendo este el momento de reflexión.</p> <p><b>Aprendizaje post-clase:</b> en esta fase el estudiante y el educador tienen varias opciones, por ejemplo, ofrecer herramientas teóricas para avanzar en la profundización del tema visto. Esto les permite realizar un análisis del saber vivenciado, elaborando distintos tipos de conclusiones que permitan hacer una reestructuración a partir de lo aprendido (p. 18).</p>
<b>Comentario personal:</b>	El aula invertida debe considerar las fases de la metodología para un desarrollo adecuado, con el fin de potencializar y mejorar el proceso cognitivo de los estudiantes.
<b>Referencia:</b>	Del Valle, C., Mejía, D., Ghisays, N., Lamir, J., Garzón, S., Viveros, M., ... y Correa, S. (2018). <i>Flipped Classroom (Aula Invertida): Nuevas formas de Enseñar y Aprender</i> . Sello Editorial Javeriano-Pontificia Universidad Javeriana, Cali. <a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=el%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=ojlUEAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA5&amp;dq=el+aula+invertida+libro&amp;ots=-Bdq2Ikq12&amp;sig=asu6t6IO7U9HmHyrNRK54BHxhlw#v=onepage&amp;q=el%20aula%20invertida%20libro&amp;f=false</a>
<b>10.</b>	<b>Aula invertida</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espinosa, T.</li> <li>• Araujo, I.</li> <li>• Veit, A.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Aula invertida (flipped classroom): innovando las clases de física 1.

<b>Año:</b>	2018
<b>Cita:</b>	<p>Espinosa et al. (2018) nos presenta algunos métodos para invertir la clase como:</p> <p><b>Aula invertida mediante la utilización de videos:</b> En este método, los alumnos en casa asisten a un video de 10 a 15 minutos con el contenido a ser estudiado. Mientras miran el video, realizan anotaciones y formulan preguntas para llevar a la sala de clases. En clase, durante los primeros 10 minutos, el profesor esclarece las dudas de los estudiantes y seguidamente los involucra en actividades de resolución de problemas, experimentales y/o de simulaciones computacionales, las cuales son realizadas en pequeños grupos. En ese proceso, el profesor circula por la sala de clases orientando a los alumnos y ayudándolos a resolver sus dudas.</p> <p><b>Enseñanza Justo a Tiempo (Just-in-Time Teaching):</b> El método propone, con ayuda de la tecnología, conectar tareas preparatorias realizadas fuera de la sala de clases con la dinámica establecida dentro de ella. Los estudiantes, en casa, se preparan para las clases; el profesor, a su vez, prepara sus clases “a medida” por medio de la retroalimentación que recibe de los estudiantes.</p> <p><b>Instrucción por pares:</b> En la instrucción por pares, el profesor presenta un test conceptual (Puzzle) a los estudiantes, los cuales responden individualmente, utilizando algún sistema de votación, Seguidamente, dependiendo de la cantidad de aciertos, el profesor indica a los estudiantes a intentar convencerse unos a otros de sus respuestas. Al final, el sujeto que terminó de comprender determinado concepto puede tener una forma diferente, y muchas veces, más eficiente que la del profesor, de explicar a aquel que aún está con dificultad de entender.</p> <p><b>Aprendizaje basado en Equipos:</b> es un método activo que tiene como foco mejorar el aprendizaje y desarrollar habilidades de trabajo colaborativo, a través de una estructura que involucra: el gerenciamiento de equipos de aprendizaje, tareas de preparación y aplicación de conceptos, retroalimentación constante y evaluación entre pares. La idea central es que los alumnos sean activos y se sientan responsables por el propio aprendizaje y por el de los compañeros (pp. 63-69).</p>
<b>Comentario personal:</b>	Para llevar a cabo la implementación del aula invertida se podrían considerar diversos métodos que faciliten su utilización y se adapten a las necesidades de los estudiantes, para así desarrollar de una forma correcta y adecuada a las necesidades estudiantiles.
<b>Referencia:</b>	Espinosa, T., Araujo, I. y Veit, A. (2018). Aula invertida (flipped classroom): innovando las clases de física 1. <i>Revista de Enseñanza de la Física</i> , 30(2), 59-73. <a href="https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/22736/22346">https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revistaEF/article/view/22736/22346</a>
<b>11.</b>	<b>Aula invertida.</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rivera, F.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería.
<b>Año:</b>	2019
<b>Cita:</b>	<p>A continuación, se presentan algunas ventajas del aula invertida como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se adapta al ritmo de aprendizaje de cada estudiante, evitando el sentimiento de frustración por no haber captado completamente la clase dictada en el modelo tradicional. Con el Aula invertida, el estudiante puede darse el tiempo de pausar o repetir todos los procesos, explicaciones, actividades o ejemplos, las veces que sean necesarias hasta que se sienta satisfecho con su aprendizaje.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibilidad que tienen los estudiantes de avanzar conforme a su ritmo propio, lo que permite que vayan desarrollando estilos de aprendizaje personalizados y a su vez mejora el autoconocimiento y se generan hábitos de estudio.</li> <li>• Con el Aula invertida el docente deja de ser el centro de atención de las clases y a su vez del proceso de enseñanza aprendizaje. El rol del docente pasa a ser de un acompañante durante el proceso de aprendizaje, donde los estudiantes son los protagonistas. Además, los docentes logran repartir mejor su tiempo ya que se liberan de la presentación de contenidos.</li> <li>• Los estudiantes pasan a ser los responsables de su aprendizaje. Esto los motiva a organizar su tiempo para dedicarse a revisar el material en casa, caso contrario al momento de asistir a clases no podrá desarrollar las actividades planteadas. En este proceso la familia también juega un papel fundamental motivando y controlando el proceso; los familiares también tienen acceso al material de la clase e incluso pueden aprender junto a los estudiantes.</li> <li>• La evaluación no sólo será de resultado, es sobre todo del proceso entero. Se deben considerar varios aspectos dentro de la rúbrica de evaluación y no centrar todo el indicador en una única actividad. Es así que entre los aspectos a evaluar hay que observar los logros individuales, el proceso seguido, los productos realizados, el rendimiento en clase, etc (Rivera, 2019, p. 32).</li> </ul>
<b>Comentario personal:</b>	La presente metodología permite a los estudiantes desarrollar diversas habilidades que mejoren su adquisición de conocimientos para de esta manera desarrollar de forma correcta el proceso de enseñanza-aprendizaje.
<b>Referencia:</b>	Rivera Calle, F. (2019). <i>Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería</i> . Editorial Universitaria Abya-Yala. <a href="https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036">https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036</a>
<b>12.</b>	<b>Aula invertida.</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rivera, F.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería.
<b>Año:</b>	2019
<b>Cita:</b>	Asimismo, Rivera (2019), presenta algunas desventajas del aula invertida las cuales son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas con la tecnología, por dificultades de acceso y en otros casos distracción mediante su uso.</li> <li>• Requiere de mucha organización pasar de un modelo pasivo a un modelo activo.</li> <li>• Requiere de un alto compromiso del estudiante con su aprendizaje.</li> <li>• Mucho tiempo en elaborar material digital nuevo.</li> <li>• Los docentes deben considerarse expertos en TIC.</li> <li>• Videos muy largos.</li> <li>• Invertir todas las clases puede consumirle mucho tiempo al estudiante, sobre todo si no están familiarizados con esta nueva forma de aprender (Rivera, 2019, p. 33).</li> </ul>
<b>Comentario personal:</b>	La implementación de esta metodología debe llevarse a cabo considerando ciertos puntos ya que su, mala implementación puede afectar y desmotivar a los estudiantes, y así llevar de forma errónea el proceso de enseñanza-aprendizaje.
<b>Referencia:</b>	Rivera Calle, F. (2019). <i>Aula invertida: un modelo como alternativa de docencia en ingeniería</i> . Editorial Universitaria Abya-Yala. <a href="https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036">https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/19036</a>

<b>13.</b>	<b>Aula invertida.</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Castro, V.</li> <li>• Castro, M.</li> <li>• Arias, F.</li> <li>• Jalca, J.</li> <li>• Pin, Á.</li> <li>• Pilay, Y.</li> <li>• Nazareno, O.</li> </ul>
<b>Título:</b>	El flipped learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación.
<b>Año:</b>	2019
<b>Cita:</b>	<p>Algunos aspectos que se deberían considerar según Rivera (2019), para implementar de forma correcta el aula invertida son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La tecnología está en manos de los alumnos, los dispositivos tecnológicos deben estar en manos del alumnado.</li> <li>• El uso adecuado de los tiempos de aprendizaje no formal e informal.</li> <li>• Agrupamientos flexibles para los diferentes niveles de aprendizaje y realización de las tareas, una mayor cantidad del tiempo que implica para el profesorado este tipo de aproximación.</li> <li>• Autonomía del alumnado mínima que permita ser autosuficiente a la hora de visualizar los productos audiovisuales.</li> <li>• Diseño de contextos de aprendizaje, el desarrollo de estos contextos del aprendizaje debe ir más allá de las simples tareas de repetición y afianzamiento, las experiencias de aula tienen que contemplar actividades que cuente con acciones como aplicar, evaluar, comprender, crear. (Castro et al., 2019, p. 51).</li> </ul>
<b>Comentario personal:</b>	La correcta incorporación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje debe considerar varios aspectos, los mismos que mejoren y faciliten su implementación para así formar en los estudiantes aprendizajes significativos, que puedan ser aplicados en cualquier ámbito de su diario vivir.
<b>Referencia:</b>	Castro, V., Castro, M., Arias, F., Jalca, J., Pin, Á., Pilay, Y. y Nazareno, O. (2019). <i>El flipped learning, el aprendizaje colaborativo y las herramientas virtuales en la educación</i> . 3Ciencias. <a href="https://n9.cl/8ukcj">https://n9.cl/8ukcj</a>
<b>14.</b>	<b>Metodología</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cendales, L.</li> <li>• Muñoz, J.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Pedagogías y metodologías de la educación popular: " se hace camino al andar".
<b>Año:</b>	2016
<b>Cita:</b>	<p>La metodología:</p> <p>Es la manera como se piensa el proceso que se va a llevar a cabo, es la ruta que se debe recorrer para alcanzar el objetivo propuesto. La ruta planteada no es una ruta específica por la cual debe transitar el grupo que desee construir otra educación sino una propuesta para recrear el camino recorrido (Cendales y Muñoz, 2016, p. 200).</p>

<b>Comentario personal:</b>	La metodología es un proceso que se lleva a cabo utilizando diversos métodos con el fin de cumplir ciertos objetivos en el marco de una <b>ciencia</b> .
<b>Referencia:</b>	Cendales, L. y Muñoz, J. (2016). <i>Pedagogías y metodologías de la educación popular: " se hace camino al andar"</i> . Ediciones desde abajo. <a href="https://www.sercoldes.org.co/images/Metodologia/Libro-Pedagogias-y-metodologias-de-la-EP.pdf">https://www.sercoldes.org.co/images/Metodologia/Libro-Pedagogias-y-metodologias-de-la-EP.pdf</a>
<b>15.</b>	<b>Metodología tradicional</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Muntaner, J.</li> <li>• Pinya, C.</li> <li>• Mut, B.</li> </ul>
<b>Título:</b>	El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos: un estudio de casos.
<b>Año:</b>	2020
<b>Cita:</b>	Según Muntaner et al. (2020) una metodología tradicional es: Aquella centrada en los productos o resultados en la que las estrategias didácticas siguen una secuencia lineal, que comienza en la trasmisión-explicación desde el profesor y el libro de texto, que todavía es la herramienta mayoritaria en el aula, y que finaliza con una evaluación sumativa o final con la memorización de contenidos por parte del alumnado (p.98).
<b>Comentario personal:</b>	Por lo cual la enseñanza-aprendizaje se desarrolla con una metodología tradicional o pasiva, se orienta en los discursos docentes. En el cual se tiene como principal metodología la clase magistral.
<b>Referencia:</b>	Muntaner, J., Pinya, C. y Mut, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos: un estudio de casos. <i>Revista de Currículum y Formación de Profesorado</i> , 24(1), 96-114. <a href="https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/199184/Impacto.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y">https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/199184/Impacto.pdf?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
<b>16.</b>	<b>Metodología innovadora</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gálvez, E.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Metodología Activa: favoreciendo los aprendizajes.
<b>Año:</b>	2013
<b>Cita:</b>	Para Gálvez (2013): Una metodología activa de enseñanza-aprendizaje obliga al docente a escoger la estrategia más apropiada teniendo en cuenta las necesidades y ritmos de aprendizaje de los alumnos, así como el área de conocimiento y el tipo de contenido que se va a enseñar. Esto permite al profesor llegar al estudiante de manera clara para ayudarlo a construir sus propios aprendizajes, promoviendo la participación consciente y espontánea (p. 5).
<b>Comentario personal:</b>	Las nuevas metodologías se desarrollan con el fin de cambiar la forma de enseñanza más tradicional que se ha venido desarrollando en los últimos años. Está centrándose en el estudiante como eje de la educación, desarrollando las clases de acuerdo con sus necesidades para así construir en ellos conocimientos significativos que les ayuden a desenvolverse de manera correcta en la sociedad.
<b>Referencia:</b>	Gálvez, E. (2013). <i>Metodología Activa: favoreciendo los aprendizajes</i> . Santillana S.A. <a href="https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana">https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana</a>
<b>17.</b>	<b>Metodología innovadora</b>

<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serna, H.</li> <li>• Díaz, A.</li> <li>• Arias, J.</li> <li>• Ramos, C.</li> <li>• Myer, P.</li> <li>• Palacio, O.</li> <li>• Ceballos, E.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Metodologías activas del aprendizaje.
<b>Año:</b>	2013
<b>Cita:</b>	De acuerdo con Serna et al. (2013), en la metodología innovadora o activa: El proceso indica que, para realizar un aprendizaje significativo, el alumno debe ser el protagonista de su propio aprendizaje, mientras el docente asume el rol de facilitador de este proceso. Para atenuar el desarrollo de las competencias, el docente propone a sus alumnos actividades de clases, tareas personales o grupales, que desarrollen una reflexión crítica, un pensamiento creativo, y una comunicación efectiva en el proceso de aprendizaje; y para lograr esto, se anima a la experimentación (p. 22).
<b>Comentario personal:</b>	Las nuevas metodologías se desarrollan con el fin de cambiar la forma de enseñanza más tradicional que se ha venido desarrollando en los últimos años. Está centrándose en el estudiante como eje de la educación, desarrollando las clases de acuerdo con sus necesidades para así construir en ellos conocimientos significativos que les ayuden a desenvolverse de manera correcta en la sociedad.
<b>Referencia:</b>	Serna, H. y Díaz, A., (2013). <i>Metodologías activas del aprendizaje</i> . Cátedra María Cano. <a href="https://www.academia.edu/33679261/MEDTODOLOGIAS_ACTIVAS_DEL_APRENDIZAJE">https://www.academia.edu/33679261/MEDTODOLOGIAS_ACTIVAS_DEL_APRENDIZAJE</a>
<b>18.</b>	<b>Metodología innovadora</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zambrano, G.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Metodologías activas generadoras de un aprendizaje significativo en la educación superior.
<b>Año:</b>	2021
<b>Cita:</b>	Las metodologías activas más utilizadas e importantes son: el aprendizaje invertido, aprendizaje basado en proyectos, aprendizaje basado en problemas, aprendizaje en sitios, aprendizaje cooperativo y estudio de caso, ya que estos priorizan las necesidades de los estudiantes para el desarrollo de la clase. (Zambrano, 2021).
<b>Comentario personal:</b>	De igual manera hay que considerar que las metodologías activas o innovadoras son varias, las cuales se caracterizan por considerar las necesidades de los estudiantes para su correcta aplicación, ya que, sin los recursos, espacio e interés de los estudiantes y docentes, su implementación no podría realizarse de forma correcta. Por ello sería importante conocer cada una de ellas y ver cuál se adapta mejor al tema a impartir y a las necesidades de los estudiantes.
<b>Referencia:</b>	Zambrano, G. (2021). <i>Metodologías activas generadoras de un aprendizaje significativo en la educación superior</i> . Área de Innovación y Desarrollo, S. L. <a href="https://www.3ciencias.com/libros/libro/metodologias-activas-generadoras-de-un-aprendizaje-significativo-en-la-educacion-superior/">https://www.3ciencias.com/libros/libro/metodologias-activas-generadoras-de-un-aprendizaje-significativo-en-la-educacion-superior/</a>
<b>19.</b>	<b>Metodología innovadora</b>

<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gálvez, E.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Metodología Activa: favoreciendo los aprendizajes.
<b>Año:</b>	2013
<b>Cita:</b>	<p>Gálvez (2013), nos presenta ciertos aspectos que se deben tener en cuenta para implementar de forma correcta las metodologías activas e innovadoras:</p> <p>3.1 <b>Aspecto físico:</b> Materiales de trabajo, espacios de trabajo, distribución del mobiliario</p> <p>3.2 <b>Aspecto metodológico:</b> Desarrollo del aprendizaje autónomo en la metodología activa, importancia del trabajo en equipo, estrategias y recursos para el desarrollo de la metodología activa, uso de las TIC en la metodología activa, organización de la sesión de clases, importancia del diseño de la sesión de clase como facilitador de aprendizaje, utilización de consignas, las paredes parlantes.</p> <p>3.3 <b>Aspecto humano:</b> Importancia del vínculo y las actitudes del profesor, las relaciones interpersonales.</p>
<b>Comentario personal:</b>	Las nuevas metodologías se desarrollan con el fin de cambiar la forma de enseñanza más tradicional que se ha venido desarrollando en los últimos años. Está centrándose en el estudiante como eje de la educación, desarrollando las clases de acuerdo con sus necesidades para así construir en ellos conocimientos significativos que les ayuden a desenvolverse de manera correcta en la sociedad.
<b>Referencia:</b>	Gálvez, E. (2013). <i>Metodología Activa: favoreciendo los aprendizajes</i> . Santillana S.A. <a href="https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana">https://es.scribd.com/document/232451690/Metodologia-Activa-Santillana</a>
<b>20.</b>	<b>Proceso de enseñanza-aprendizaje</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fernández, D.</li> <li>Batista, D.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Temas de introducción a la formación pedagógica.
<b>Año:</b>	2020
<b>Cita:</b>	<p>Para Fernández y Batista (2020):</p> <p>El proceso de enseñanza-aprendizaje se concreta en una situación creada para que el estudiante y el grupo de estudiantes aprendan a aprender. Esta concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje tiene como objetivo fundamental el crecimiento humano, para contribuir a la formación y desarrollo de una personalidad autodeterminada (p. 162).</p>
<b>Comentario personal:</b>	El proceso de enseñanza-aprendizaje se centra en el desarrollo integral de los estudiantes, el mismo que forma estudiantes autodidactas, con conocimientos significativos que puedan ser implementados en el diario vivir.
<b>Referencia:</b>	Fernández, D. y Batista, D. (2020). <i>Temas de introducción a la formación pedagógica</i> . Editorial Pueblo y Educación. <a href="https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=j9UREAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA157&amp;dq=proceso+de+ense%C3%B1anza-aprendizaje+&amp;ots=F88IUJU9Ok&amp;sig=1GT3xlC7KMcSINTvIW-ZVt6VOVM#v=onepage&amp;q=proceso%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje&amp;f=false">https://books.google.es/books?hl=es&amp;lr=&amp;id=j9UREAAAQBAJ&amp;oi=fnd&amp;pg=PA157&amp;dq=proceso+de+ense%C3%B1anza-aprendizaje+&amp;ots=F88IUJU9Ok&amp;sig=1GT3xlC7KMcSINTvIW-ZVt6VOVM#v=onepage&amp;q=proceso%20de%20ense%C3%B1anza-aprendizaje&amp;f=false</a>
<b>21.</b>	<b>Proceso de enseñanza-aprendizaje</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Torres, H.</li> <li>Girón, D.</li> </ul>

<b>Título:</b>	Didáctica General.
<b>Año:</b>	2009
<b>Cita:</b>	Asimismo, para (2020): “El proceso de enseñanza- aprendizaje de cada asignatura, requiere métodos y técnicas específicos que promuevan en los y las estudiantes la participación activa, cooperativa y autónoma, en los trabajos propuestos para la clase. (p. 51).
<b>Comentario personal:</b>	El proceso de enseñanza-aprendizaje debe llevarse a cabo considerando las diversas necesidades educativas, para así poder implementar este proceso en los diversos contenidos de la clase como puede ser: el objetivo de la clase, los contenidos a impartir, métodos a aplicar y en la evaluación para de esta forma poder desarrollar de mejor manera las diversas planificaciones de las clases.
<b>Referencia:</b>	Torres, H. y Girón, D. (2009). <i>Didáctica General</i> . CECC/SICA. <a href="https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_09.pdf">https://ceccsica.info/sites/default/files/content/Volumen_09.pdf</a>
<b>22.</b>	<b>Proceso de enseñanza-aprendizaje de física</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rodríguez, L.</li> <li>• Bañobre, J.</li> </ul>
<b>Título:</b>	La superación postgraduada de los profesores de Física a partir de las tareas típicas que resuelven en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
<b>Año:</b>	2015
<b>Cita:</b>	Rodríguez y Bañobre (2015), comenta que: La enseñanza-aprendizaje de la Física en la escuela media en la actualidad ha experimentado transformaciones de acuerdo con las exigencias del desarrollo social y científico tecnológico. Se pretende acercar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las necesidades educativas de los alumnos que le permita enfrentar las exigencias de la vida cotidiana y de la actividad laboral con una actitud transformadora y con una formación acorde a la concepción materialista-dialéctica del mundo. Esta demanda requiere atención desde la formación permanente de los profesionales, a través de entrenamiento, cursos, diplomados (p. 52).
<b>Comentario personal:</b>	El proceso de enseñanza-aprendizaje en la física se ha ido adaptando a los diversos cambios sociales y educativos efectuados en los últimos años, donde se prioriza el bienestar de los estudiantes como un eje primordial para la misma. Por lo cual la asignatura de física ha tenido que adaptarse a estos cambios, modificando la forma en que se imparten las clases.
<b>Referencia:</b>	Rodríguez, L. y Bañobre, J. (2015). La superación postgraduada de los profesores de Física a partir de las tareas típicas que resuelven en el proceso de enseñanza-aprendizaje. <i>Educación y Sociedad</i> , 13(1), 51-63. <a href="https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/103">https://revistas.unica.cu/index.php/edusoc/article/view/103</a>
<b>23.</b>	<b>Enseñanza</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Flores, J.</li> <li>• Ávila, J.</li> <li>• Rojas, C.</li> <li>• Sáez, F.</li> <li>• Acosta, R.</li> <li>• Díaz, C.</li> </ul>

<b>Título:</b>	Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios.
<b>Año:</b>	2017
<b>Cita:</b>	Para Flores et al. (2017) la enseñanza: Es una actividad que requiere organización y planificación por parte del docente, quien debe dar forma a las actividades, y pensar en las metodologías y recursos más apropiados para que los contenidos se puedan comunicar a los estudiantes de la manera más efectiva posible. Dichos contenidos constituyen los conocimientos, habilidades y actitudes esenciales que un estudiante universitario debe dominar para lograr un desempeño competente (p. 7).
<b>Comentario personal:</b>	Por ende, en la actualidad la enseñanza está centrada en el estudiante y su desarrollo adecuado, buscando que los mismos obtengan conocimientos significativos que les permitan desenvolverse en la vida diaria y a su vez puedan resolver problemas e implementar lo aprendido en su diario vivir. Dejando atrás enseñanzas tradicionales que fomentan la memorización y la nula investigación.
<b>Referencia:</b>	Flores, J., Ávila, J., Rojas, C., Sáez, F., Acosta, R. y Díaz, C. (2017). <i>Estrategias didácticas para el aprendizaje significativo en contextos universitarios</i> . Universidad de Concepción. Unidad de Investigación y Desarrollo Docente. <a href="http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf">http://docencia.udec.cl/unidd/images/stories/contenido/material_apoyo/ESTRATEGIAS%20DIDACTICAS.pdf</a>
<b>24.</b>	<b>Enseñanza</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ahumada, L.</li> <li>• Chavarro, L.</li> <li>• Fernández, O.</li> <li>• Hernández, I.</li> <li>• Luna, J.</li> <li>• Macías, J.</li> <li>• Moncayo, J.</li> <li>• Pérez, M.</li> <li>• Posso, P.</li> <li>• Santana Cruz, M.</li> <li>• Triana, M.</li> <li>• Vargas A.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Estrategias de enseñanza y aprendizaje: una mirada desde la investigación.
<b>Año:</b>	2021
<b>Cita:</b>	De igual manera se deberían considerar ciertos factores como los presentados por Ahumada et al. (2021), para de esta manera llevar a cabo el proceso de enseñanza de buena manera: <b>Trabajo por proyectos.</b> Es una actividad mental en la que se percibe la secuenciación y el control de todos los procesos de aprendizaje.

	<p><b>Conocer las dificultades del aprendizaje, sus causas y efectos.</b> La diversidad de estudiantes en su aprendizaje, según la dominancia de su cerebro, algunos aprenden por transferencia y análisis de la información, otros por la resolución de problemas.</p> <p><b>Fomentar la participación personal y en equipo para propiciar la cooperación, la interacción y la solidaridad.</b> La interacción estudiante-estudiante tiene un papel preponderante en el aprendizaje cognitivo, emocional y social. Se manifiesta en los procesos de socialización, adquisición de competencias y destrezas.</p> <p><b>Seleccionar y combinar estrategias a partir de la indagación.</b> Cuando la investigación se centra en las estrategias de aprendizaje lo significativo es entrenar el gusto y la metodología para aprenderla.</p> <p><b>Integrar estrategias para el aprendizaje del estudiante con el compromiso del docente.</b> Se necesita del liderazgo y el compromiso del estudiante. Una manera es integrar las diferentes estrategias de enseñanza a través de la Metodología Interdisciplinaria Centrada en Equipos de Aprendizaje (pp. 15-16).</p>
<b>Comentario personal:</b>	Estos puntos se podrían considerar a la hora de planificar una clase, ya que, el conocimiento previo de estrategias, metodologías, recursos y la forma de aprender de los estudiantes, permitirá adecuar los contenidos a sus necesidades y de esta manera aumentar la posibilidad de impartir conocimientos significativos en las distintas áreas de estudio como puede ser en la Física.
<b>Referencia:</b>	Ahumada, L., Chavarro, L., Fernández, O., Hernández, I., Luna, J., Macías, J., Moncayo, J., Pérez, M., Posso, P., Santana Cruz, M., Triana, M. y Vargas A. (2021). <i>Estrategias de enseñanza y aprendizaje: una mirada desde la investigación</i> . Fondo Editorial – Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia. <a href="https://n9.cl/pib8q">https://n9.cl/pib8q</a>
<b>25.</b>	<b>Enseñanza de física</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Araújo, M.</li> <li>• Ballesta, M.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Alfabetización científica: pensamiento y prácticas de enseñanza del profesorado de Física en el Bachillerato de Educación Secundaria en Uruguay.
<b>Año:</b>	2019
<b>Cita:</b>	Para Araújo y Ballesta (2019): Las finalidades de la enseñanza de Física fue la de acercar los conocimientos físicos a la vida cotidiana de los estudiantes. Este consenso da cuenta de la necesidad de abordar la enseñanza de los saberes y conocimientos científicos contextualizados al entorno, al mundo en el que habitan los estudiantes, pero, las prácticas educativas no se condicen con ello (p. 24).
<b>Comentario personal:</b>	La enseñanza de la física en la actualidad, al estar centrada en el correcto desarrollo del estudiante, se lleva a cabo con la finalidad que los conocimientos adquiridos sean significativos y puedan ser aplicados o relacionados con sucesos del diario vivir.
<b>Referencia:</b>	Araújo, M. y Ballesta, M. (2019). Alfabetización científica: pensamiento y prácticas de enseñanza del profesorado de Física en el Bachillerato de Educación Secundaria en Uruguay. <i>Avances en la enseñanza de la Física. Revista del Departamento Académico de Física</i> , 1(1), 9-34. <a href="http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/313">http://repositorio.cfe.edu.uy/handle/123456789/313</a>
<b>26.</b>	<b>Enseñanza de física</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marulanda, J.</li> <li>• Gómez, L.</li> </ul>

<b>Título:</b>	Experimentos en el aula de clase para la enseñanza de la física.
<b>Año:</b>	2006
<b>Cita:</b>	Para llevar a cabo de forma correcta la enseñanza de la física se debería considerar el siguiente proceso presentado por Marulanda y Gómez (2006): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover el interés por la física mediante la observación de fenómenos.</li> <li>• Motivar la búsqueda de explicaciones a través de la discusión de lo observado.</li> <li>• Presentar fenómenos que los estudiantes no han visto antes o que sólo se han tratado teóricamente.</li> <li>• Mostrar cómo el conocimiento de la Física es útil en la vida diaria a partir de las aplicaciones de los fenómenos físicos mostrados.</li> <li>• Discutir concepciones erróneas sobre temas de Física.</li> <li>• Ayudar al entendimiento de conceptos abstractos.</li> <li>• Aplicar conceptos de modelación en situaciones reales.</li> <li>• Ayudar a la interpretación de situaciones problema.</li> <li>• Medir algunos parámetros involucrados en los fenómenos (p.700).</li> </ul>
<b>Comentario personal:</b>	Para llevar a cabo la enseñanza de la física de forma correcta se deben considerar ciertos aspectos que mejoren dicho proceso, con el fin planificar las clases, considerando las necesidades y habilidades de los estudiantes, asimismo considerar el entorno donde se trabaja y los recursos con los que se cuenta.
<b>Referencia:</b>	Marulanda, J. y Gómez, L. (2006). Experimentos en el aula de clase para la enseñanza de la física. <i>Revista Colombiana de Física</i> , 38(2), 699-702. <a href="https://acortar.link/gIV37T">https://acortar.link/gIV37T</a>
<b>27.</b>	<b>Aprendizaje</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schunk, D.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa.
<b>Año:</b>	2012
<b>Cita:</b>	“El aprendizaje es un cambio perdurable en la conducta o en la capacidad de comportarse de cierta manera, el cual es resultado de la práctica o de otras formas de experiencia” (Schunk, 2012, p. 3).
<b>Comentario personal:</b>	El aprendizaje es un proceso que lleva a cabo el sujeto que aprende cuando interactúa con el objeto y lo relaciona con sus experiencias previas, aprovecha su capacidad de conocer para reorganizar sus esquemas mentales, enriqueciéndose con la incorporación de un nuevo conocimiento que pasa a formar parte del sujeto que conoce de sus experiencias y bagaje cultural.
<b>Referencia:</b>	Schunk, D. (2012). <i>Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa</i> . Pearson educación. <a href="https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf">https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf</a>

<b>28.</b>	<b>Aprendizaje</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schunk, D.</li> </ul>

<b>Título:</b>	Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa.
<b>Año:</b>	2012
<b>Cita:</b>	Para llevar a cabo el proceso de aprendizaje de forma correcta los resultados de este deben ser significativos el mismo que se da cuando:  El material nuevo muestra una relación sistemática con conceptos relevantes de la MLP (memoria a largo plazo), es decir, cuando el material nuevo amplía, modifica o elabora información en la memoria. El grado en que el aprendizaje es significativo también depende de variables personales como la edad, la experiencia, el nivel socioeconómico y los antecedentes educativos de los aprendices. La experiencia previa determina que el aprendizaje de los estudiantes sea significativo. (Schunk, 2012, p. 218).
<b>Comentario personal:</b>	Por ello hoy en día se quiere que los estudiantes aprendan significativamente, con el fin que los conocimientos adquiridos sean utilizados y aplicados en diversos ámbitos de su diario vivir.
<b>Referencia:</b>	Schunk, D. (2012). <i>Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa</i> . Pearson educación. <a href="https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf">https://ciec.edu.co/wp-content/uploads/2017/06/Teorias-del-Aprendizaje-Dale-Schunk.pdf</a>
<b>29.</b>	<b>Aprendizaje</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sáez, J.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza.
<b>Año:</b>	2018
<b>Cita:</b>	Para Sáez (2018) el proceso de aprendizaje debe considerar los siguientes puntos para llevarlo a cabo de una forma correcta:  <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Necesidades del alumno:</b> El aprendizaje solo puede tener lugar en respuesta a las necesidades de los estudiantes. Cuando la necesidad del estudiante es lo suficientemente fuerte y se establecen metas definidas para el logro, el aprendizaje será más eficaz.</li> <li><b>2. Preparación para aprender:</b> La preparación para el aprendizaje es esencial para un aprendizaje efectivo. El aprendizaje específico no ocurrirá hasta que los niños estén listos para ello.</li> <li><b>3. Situación:</b> La situación es un aspecto importante en el proceso de aprendizaje. El tipo de situación disponible para el alumno determina la calidad y velocidad del aprendizaje. Situaciones informales de aprendizaje se encuentran en el entorno familiar, medio ambiente y ambiente escolar. Las situaciones formales de aprendizaje pueden ser proporcionadas por el profesor para hacer sistemático el aprendizaje.</li> <li><b>4. Interacción:</b> El estudiante, con sus necesidades y metas, aprende mediante la interacción en la situación de aprendizaje. Es solo una interacción y proceso que responde a una situación. Cuanto más numerosas y satisfactorias sean las interacciones, mejor será el aprendizaje. (pp. 5).</li> </ol>
<b>Comentario personal:</b>	El proceso que se debe considerar para un correcto aprendizaje debe tener en cuenta los conocimientos previos, la forma de conseguir y almacenar la información, la recuperación de esta en cualquier momento y su correcta interpretación.
<b>Referencia:</b>	Sáez, J. (2018). <i>Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza</i> . Editorial UNED. <a href="https://acortar.link/Rr3TFs">https://acortar.link/Rr3TFs</a>

<b>30.</b>	<b>Aprendizaje</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sáez, J.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza.
<b>Año:</b>	2018
<b>Cita:</b>	<p>Para Sáez (2018) se deben considerar las siguientes condiciones para llevar a cabo el aprendizaje de forma adecuada:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li><b>1. Motivación:</b> El aprendizaje sólo puede tener lugar en respuesta a las necesidades de los alumnos. Una fuerte motivación es una condición previa para un aprendizaje efectivo.</li> <li><b>2. Seguridad psicológica:</b> Para que el aprendizaje tenga lugar, la participación del alumno es esencial. El alumno no participaría libremente a menos que se sienta seguro. El maestro no puede enseñar a los estudiantes mediante amenazas.</li> <li><b>3. Experimentación:</b> El aprendizaje es un proceso activo, ningún aprendizaje es efectivo a menos que el alumno se exponga a la situación de aprendizaje. Aprender es explorar, conceptualizar, experimentar, interactuar.</li> <li><b>4. Retroalimentación:</b> Un estudiante aprende más rápido y más a fondo porque se ve obligado a concentrarse en el material de antemano y porque se aporta información sobre su progreso. Después de resolver un problema, el alumno está interesado en saber si su solución es correcta. La retroalimentación es la información de evaluación sobre el acto de aprendizaje.</li> <li><b>5. Práctica:</b> El factor de práctica es particularmente importante en el aprendizaje de habilidades. Por lo tanto, es esencial que el profesor planifique la situación de aprendizaje de tal manera que la práctica se construya en ellos, para hacer que el aprendizaje sea más efectivo y significativo.</li> <li><b>6. Pertenencia y configuración:</b> La repetición, la práctica o el ejercicio no resultará en aprendizaje a menos que se forme algún tipo de relación aceptada. El aprendizaje en su esencia misma es una reestructuración de la experiencia, lo que significa que los procesos y las estructuras se perciben en una nueva relación, un nuevo patrón. Si la experiencia no es reestructurada, no hay aprendizaje.</li> <li><b>7. Integración:</b> La integración viene perfeccionando el proceso de aprendizaje que puede tener lugar en mente y llevado a una solución exitosa en menos tiempo (pp. 7-8).</li> </ol>
<b>Comentario personal:</b>	El proceso de aprendizaje debe considerar ciertas etapas, para así llevarlo a cabo de forma correcta, para lo cual se debe tener en cuenta varios aspectos como son: la motivación, el interés, la atención, la adquisición, comprensión, etc. Los mismos que permitirán desarrollar un proceso de aprendizaje adecuado y centrado en el estudiante.
<b>Referencia:</b>	Sáez, J. (2018). <i>Estilos de Aprendizaje y Métodos de Enseñanza</i> . Editorial UNED. <a href="https://acortar.link/Rr3TFs">https://acortar.link/Rr3TFs</a>
<b>31.</b>	<b>Aprendizaje de física.</b>
<b>Autor/es:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vera, M.</li> <li>• Lucero, I.</li> <li>• Stoppello, M.</li> <li>• Petris, R.</li> <li>• Giménez, L.</li> </ul>
<b>Título:</b>	Recursos tic para el aprendizaje de la química y la física en el ciclo básico universitario.

<b>Año:</b>	2018
<b>Cita:</b>	De igual manera para aprender física de forma correcta se podría tener en cuenta lo enunciado por Vera et al. (2018): <ul style="list-style-type: none"> <li>● El aprendizaje debe ser activo, el alumno construirá su conocimiento a través de la colaboración, la interacción, la búsqueda de información y el contraste de puntos de vista.</li> <li>● La tecnología siempre es un medio y no un fin en sí misma: lo importante no es el desarrollo de la técnica por la técnica, sino el uso que vamos a hacer de ella para mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje.</li> <li>● El papel del docente es de un facilitador del aprendizaje, en el sentido de crear las condiciones oportunas, dar orientaciones, solucionar dudas o problemas, colaborando en la construcción del conocimiento compartido (p.1220).</li> </ul>
<b>Comentario personal:</b>	Por ende, el aprendizaje de la física en la actualidad debe estar centrado en el estudiante como eje primordial, para de esta manera despertar su interés por la materia y así formar estudiantes que quieran investigar y aprender de forma significativa, para que así sus conocimientos puedan ser implementados en su vida diaria.
<b>Referencia:</b>	Vera, M., Lucero, I., Stoppello, M., Petris, R. y Giménez, L. (2018). Recursos tic para el aprendizaje de la química y la física en el ciclo básico universitario. <i>RedUNCI</i> , 1217–1221. <a href="https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/30371">https://repositorio.unne.edu.ar/handle/123456789/30371</a>

**Anexo 4.** Tesis y maestrías referentes a la implementación del aula invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

<b>Tipo de investigación</b>		Tesis (Colombia)	
<b>Autor/es</b>		Mosquera, W. (2014)	
<b>Título</b>		Diseño de una propuesta didáctica para la enseñanza de sistema de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas utilizando el método “Flipped Classroom” o aula invertida. Estudio de caso en el grado noveno de la Institución Educativa Guadalupe del municipio de Medellín.	
<b>Nivel académico</b>	<b>Área</b>	<b>Método de investigación</b>	<b>Aportes</b>
			<b>Positivos</b>
Colegio (Grado 9°)	Matemáticas	Cualitativa	Incorporar el aula invertida podría estimular a los alumnos para que se involucren más en su proceso de enseñanza aprendizaje, además estos tendrían la posibilidad de relacionarse con la tecnología y observarán los resultados de dicha interacción.
			<b>Negativos</b>
			Para que sea efectiva el aula invertida es necesario una triada en la que se involucren el estudiante, el docente y el padre de familia, cada uno de los actores deberá cumplir un papel importante en este proceso para que su incorporación sea la más optima.
<b>Tipo de investigación</b>		Maestría (Colombia)	
<b>Autor/es</b>		Roldán, L. (2017)	
<b>Título</b>		Propuesta para el trabajo de la física bajo la metodología de aula invertida en la I.E La Milagrosa en el grado décimo.	
<b>Nivel académico</b>	<b>Área</b>	<b>Método de investigación</b>	<b>Aportes</b>
			<b>Positivos</b>
Colegio (décimo grado)	Física	Mixta	La implementación de esta metodología generó un cambio de mentalidad tanto en los estudiantes del grado décimo tres como en el profesor de la materia, oxígeno el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin embargo, para que sea eficiente los estudiantes deben comprometerse a estudiar adecuadamente en casa.
			<b>Negativos</b>

			La metodología necesita que los estudiantes se comprometan a leer y acceder a la teoría por su cuenta, el profesor necesita invertir bastante tiempo para investigar y preparar las clases y material, de igual manera se debe considerar los recursos de los estudiantes como: celulares, tablets, computadoras y el acceso a internet.
<b>Tipo de investigación</b>		Maestría (Ecuador)	
<b>Autor/es</b>		Balseca, A. (2018)	
<b>Título</b>		Metodología del aula invertida (flipped classroom) en la producción del conocimiento.	
Nivel académico	Área	Método de investigación	Aportes
			Positivos
Universidad (primer semestre)	Psicopedagogía	Cualitativa	El aula invertida al ser bien dirigida por los docentes-guías en una clase, puede presentar mejores resultados con los estudiantes ya que sus habilidades tecnológicas conjuntamente con la creatividad y la adaptación de contenidos despierta el pensamiento crítico.
			Negativos
			Los docentes no conocen en profundidad de metodologías innovadoras, ni del uso de aplicaciones y herramientas digitales.
<b>Tipo de investigación</b>		Tesis (Perú)	
<b>Autor/es</b>		Aire, J. y Vilcahuaman, R. (2019)	
<b>Título</b>		Influencia de la Metodología Aula Invertida en el aprendizaje de razones trigonométricas de ángulos coterminales cuadrantales del área de matemática en estudiantes preuniversitarios de la Institución Educativa Privada Los Andes –2018.	
Nivel académico	Área	Método de investigación	Aportes
			Positivos
Colegio (Quinto año de secundaria)	Matemática	Cuasiexperimental	La metodología aula invertida influyó en el aprendizaje de conocimientos de razones trigonométricas de ángulos coterminales y cuadrantales del área de matemática.
			Negativos
			Los docentes deben conocer metodologías activas que prioricen las necesidades de los estudiantes para así mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

<b>Tipo de investigación</b>		Tesis (Perú)	
<b>Autor/es</b>		Wendorff, C. (2019)	
<b>Título</b>		Aula invertida para el aprendizaje de dominio en los estudiantes del curso de metodología de la investigación de una Universidad Privada de Lima.	
<b>Nivel académico</b>	<b>Área</b>	<b>Método de investigación</b>	<b>Aportes</b>
			<b>Positivos</b>
Universidad (sexto ciclo)	Facultad de Obstetricia Metodología de la Investigación	Cuantitativa	La metodología aula invertida mejora el aprendizaje de los estudiantes ya que los motiva a investigar y participar de una forma más activa.
			<b>Negativos</b>
			La motivación debe ser la prioridad en esta metodología, puesto que el desinterés por parte de los estudiantes retrasaría su adquisición de conocimientos.
<b>Tipo de investigación</b>		Tesis (Perú)	
<b>Autor/es</b>		Ilquimiche, J. (2019)	
<b>Título</b>		Aula invertida en el aprendizaje de física molecular en los estudiantes de una universidad pública, Callao, 2019.	
<b>Nivel académico</b>	<b>Área</b>	<b>Método de investigación</b>	<b>Aportes</b>
			<b>Positivos</b>
Universidad	Física	Cuantitativa	La implementación de la metodología aula invertida en Física Molecular, proporciona un rendimiento mucho mejor en los aspectos cognitivos y volitivos dentro del plano conceptual, procedimental y actitudinal en los estudiantes.
			<b>Negativos</b>
			Revisar de manera exhaustiva los temas de la asignatura con el fin de adaptarlos e incorporarlos al Sistema de Aula Invertida desde el punto de vista de un mejor aprendizaje en los estudiantes.
<b>Tipo de investigación</b>		Tesis (Chile)	
<b>Autor/es</b>		Baltierra, T. y Vallejos, D. (2019)	
<b>Título</b>		Implementación de modalidad aula invertida con apoyo de plataforma virtual para aprendizaje geométrico en alumnos de segundo medio del Colegio Santa Sabina.	
	<b>Área</b>		<b>Aportes</b>

<b>Nivel académico</b>		<b>Método de investigación</b>	<b>Positivos</b>
Colegio (Segundo año de nivel medio)	Física	Mixto	La implementación del aula Invertida en el área de la geometría tuvo un efecto positivo en los conocimientos adquiridos por los estudiantes, viéndose reflejado en la prueba de contraste realizada a los resultados obtenidos en los instrumentos de evaluación aplicados en instancias de PRE y POST-TEST
			<b>Negativos</b>
			Los estudiantes que sin previo aviso dejaron de ir a las sesiones prácticas y por consecuencia abandonaron la utilización de la plataforma virtual, fue debido a la falta de compromiso adquirido frente al proceso de intervención a realizar mediante el taller de geometría, ya que, en una etapa inicial, cada uno de los estudiantes en conjunto con su Padre y/o Apoderado, deben comprometerse a trabajar.
<b>Tipo de investigación</b>		Tesis (Colombia)	
<b>Autor/es</b>		Serrano, L., Alean, L. y Agudelo, N. (2021)	
<b>Título</b>		Metodología aula invertida versus aula tradicional para la enseñanza de la educación física, recreación y deportes.	
<b>Nivel académico</b>	<b>Área</b>	<b>Método de investigación</b>	<b>Aportes</b>
Escuela (3° de básica primaria)	Educación física	cuantitativo	<b>Positivos</b>
			<b>Negativos</b>
			Los docentes deben conocer y manejar de forma adecuada diversas herramientas digitales para la creación de contenido, este debe ser didáctico e interactivo ya que debe despertar el interés del estudiante.
<b>Tipo de investigación</b>		Tesis (Ecuador)	
<b>Autor/es</b>		Villena, L. (2021)	

<b>Título</b>		Aula Invertida como método de enseñanza-aprendizaje de Física para Leyes de Newton en Bachillerato.	
<b>Nivel académico</b>	<b>Área</b>	<b>Método de investigación</b>	<b>Aportes</b>
			<b>Positivos</b>
Colegio (segundo de bachillerato )	Física	cuantitativo	La metodología aula invertida con respecto a la metodología tradicional en los conocimientos de física dentro de las leyes de Newton, se llegó a que el grupo experimental obtuvo mejores resultados que el grupo de control, concluyendo que al intervenir una clase se pudo obtener resultados satisfactorios en su rendimiento académico.
			<b>Negativos</b>
			Los docentes y estudiantes deben tener conocimiento de herramientas y aplicaciones digitales, para desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje de forma correcta.

Anexo 5. Informe de pertinencia del proyecto de tesis.



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Facultad  
de la Educación,  
el Arte y la Comunicación

Loja, 25 de abril de 2022

Ph.D.  
Flor Noemi Celi Carrión  
DIRECTORA  
CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA  
Ciudad

De mi consideración:

Me dirijo a su autoridad para presentar el informe de revisión del proyecto del trabajo de integración curricular, presentado por el estudiante **Diego Paul Merino Ludeña**, bajo el tema:

**TEMA: El aula invertida como metodología innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de física**

Luego de haber analizado la estructura, coherencia y pertinencia de los elementos del mencionado proyecto y confirmado la incorporación de correcciones y sugerencias por parte del estudiante, me permito emitir el informe favorable a fin de que se continúe con el trámite respectivo.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

Lic. Iván Agustín Quizhpe Uchuari, Mg. Sc.  
**DOCENTE ASESOR DEL PROYECTO  
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

Anexo 6. Designación del director de tesis.



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

Carrera de Pedagogía de las  
Ciencias Experimentales:  
Matemáticas y la Física

Oficio No. 2022-086-DCPCC.EE.MF-FEAC-UNL

Loja, 09 de abril del 2022

Abogada

Johanna Socorro Ordoñez Celi. Mg. Sc.

**DOCENTE DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:  
MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA DE LA FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA  
COMUNICACIÓN.**

Presente. -

Me es honroso dirigirme a usted con el fin de expresar un atento saludo y desear éxitos en las labores a usted encomendadas.

Tengo a bien indicar que luego de receptor el informe favorable de pertinencia del proyecto denominado: **El aula invertida como metodología innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de física.** De autoría del Sr. Merino Ludeña Diego Paul, estudiante del Ciclo VIII de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, me permito informar que se ha procedido a designarla como **Directora del trabajo de integración curricular**, del mencionado proyecto para que se dé estricto cumplimiento a las directrices del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha el aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar la investigación bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que informo para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Ph. D. Flor Noemí Celi Carrión

**DIRECTORA DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA  
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

c.c. archivo de la carrera  
Elaboración Lcdo. Alberto Miguel Carrión.

*Educamos para Transformar*

**Anexo 7.** Certificación de traducción del resumen.



Loja, 31 de julio de 2022

Lic. Yaritza Fernanda Pogo Pogo  
**LICENCIADA**

**C E R T I F I C O:**

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular del aspirante **Diego Paul Merino Ludeña**, traducido al inglés cumple con las características propias del idioma extranjero.

**Resumen:**

**El aula invertida como metodología innovadora en el proceso enseñanza-aprendizaje de la asignatura de Física**

La presente investigación tiene como objetivo analizar los beneficios de implementar la metodología innovadora Aula Invertida en el proceso de enseñanza-aprendizaje del Bloque 2: Energía, conservación y transferencia de la asignatura de Física del primer año de Bachillerato General Unificado, pretendiendo definir, caracterizar e identificar diversos métodos para invertir las clases de física. Es de tipo documental con enfoque cualitativo que tiene un carácter descriptivo, se utilizó la revisión bibliográfica considerando fuentes de primer nivel y como técnica el fichaje, apoyándose en herramientas como la bitácora de búsqueda, fichas bibliográficas y de contenido. Con el análisis e interpretación de la información se encontró que la metodología Aula Invertida beneficia el proceso de enseñanza-aprendizaje de física, ya que al invertir los roles educativos, se priorizan las necesidades de los estudiantes, empleando las Tecnologías de la Información y la Comunicación para su desarrollo, permitiéndole al docente desarrollar actividades más interactivas y didácticas.

**Palabras clave:** metodologías activas, enseñanza, aprendizaje, física, Tecnología de la Información y la Comunicación.



*unl*

Universidad  
Nacional  
de Loja

**Abstract:**

**The flipped classroom as an innovative methodology in the teaching-learning process of the Physics subject**

The objective of this research is to analyze the benefits of implementing the innovative Flipped Classroom methodology in the teaching-learning process of Block 2: Energy, conservation and transfer of the Physics subject of the first year of the Unified General Baccalaureate. This work is based on defining, characterizing and identifying various methods to invert physics classes. It is a documentary research with a qualitative approach that has a descriptive character, the bibliographic review was used considering first level sources and as a technique the signing, relying on tools such as the search log, bibliographic records and content. With the analysis and interpretation of the information, it was found that the Flipped Classroom methodology benefits the teaching-learning process of physics, since by reverses the educational roles prioritizing the needs of the students, using Information and Communication Technology for their development, allowing the teacher to develop more interactive and didactic activities.

**Keywords:** active methodologies, teaching, learning, physics, Information and Communication Technology.

Lo certifico en honor a la verdad.

  
Lic. Yaritza Fernanda Pogo Pogo  
LICENCIADA

