



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 Aprendizaje Cooperativo como Promotor del Aprendizaje Significativo en la Asignatura de Física

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

**AUTORA:**

Valeria Michelle Cabrera Ortega

**DIRECTORA:**

Ing. José Luis Quizhpe Cueva, Mg.Sc.

Loja – Ecuador

2024

## Certificación



unl

Universidad  
Nacional  
de Loja

Sistema de Información Académico  
Administrativo y Financiero - SIAAF

### CERTIFICADO DE CULMINACIÓN Y APROBACIÓN DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Yo, **QUIZHPE CUEVA JOSE LUIS**, director del Trabajo de Integración Curricular denominado **El Aprendizaje Cooperativo como Promotor del Aprendizaje Significativo en la Asignatura de Física**, perteneciente al estudiante **VALERIA MICHELLE CABRERA ORTEGA**, con cédula de identidad N° **1105856064**.

**Certifico:**

Que luego de haber dirigido el **Trabajo de Integración Curricular**, habiendo realizado una revisión exhaustiva para prevenir y eliminar cualquier forma de plagio, garantizando la debida honestidad académica, se encuentra concluido, aprobado y está en condiciones para ser presentado ante las instancias correspondientes.

Es lo que puedo certificar en honor a la verdad, a fin de que, de así considerarlo pertinente, el/la señor/a docente de la asignatura de **Integración Curricular**, proceda al registro del mismo en el Sistema de Gestión Académico como parte de los requisitos de acreditación de la Unidad de Integración Curricular del mencionado estudiante.

Loja, 2 de Agosto de 2024



Verificado electrónicamente por:  
JOSE LUIS QUIZHPE  
CUEVA

F) .....

**DIRECTOR DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN  
CURRICULAR**



Certificado TIC/TT.: UNL-2024-001736

1/1  
*Educamos para* **Transformar**

## **Autoría**

Yo, **Valeria Michelle Cabrera Ortega**, declaro ser autora 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:**

A handwritten signature in blue ink that reads "Cabrera U." with a horizontal line underneath.

**Cédula de identidad:** 1105856064

**Fecha:** 21 de octubre de 2024

**Correo electrónico:** valeria.m.cabrera@unl.edu.ec

**Teléfono:** 0990737045

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

Yo, **Valeria Michelle Cabrera Ortega**, declaro ser autora del Trabajo de Integración Curricular, denominado: **El Aprendizaje Cooperativo como Promotor del Aprendizaje Significativo en la Asignatura de Física**, como requisito para optar el título de **Licenciada 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 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 veintiún días del mes de octubre de dos mil veinticuatro.



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

**Autora:** Valeria Michelle Cabrera Ortega

**Cédula:** 1105856064

**Dirección:** Loja, Ciudad Victoria

**Correo electrónico:** valeria.m.cabrera@unl.edu.ec

**Celular:** 0990737045

**DATOS COMPLEMENTARIOS:**

**Director del Trabajo de Integración Curricular:** Ing. José Luis Quizhpe Cueva, Mg. Sc.

## **Dedicatoria**

De todo corazón, dedico éste Trabajo de Integración Curricular a la mujer que más amo en el mundo, mi mamá, Maria Elena Ortega Pasaca, cuyo amor y apoyo incondicional ha sido la razón de mi progreso. No solamente le dedico este logro, sino aquellos que vengan de ahora en adelante, puesto que todo lo haré en razón del esfuerzo que ha hecho por mí.

***Valeria Michelle Cabrera Ortega***

## **Agradecimiento**

Agradezco a mi familia por brindarme su apoyo en cada momento. A mi papá por el esfuerzo hecho para brindarme la oportunidad de continuar con mis estudios. A mi mamá por estar pendiente de mí y por cada uno de los sacrificios que ha hecho por priorizar mi bienestar, aprecio tanto su apoyo emocional y económico, su compañía y la fortaleza que me ofreció cada momento que necesité. A mi hermana por su acompañamiento en cada desvelo y ayudarme cuando necesitaba.

A mis amigos de la universidad, Rosaura Jiménez, Alex Matailo y Jean Prado, por el apoyo mutuo y la motivación de seguir adelante a lo largo de estos ciclos universitarios, por ser partícipes del progreso y celebrar los logros del otro.

A mis amigos de toda la vida, en especial a Grover León, por su ayuda y consejos durante el desarrollo de mi Proyecto de Integración Curricular. También por ser un gran amigo que supo escucharme y apoyarme en situaciones difíciles.

***Valeria Michelle Cabrera Ortega***

## 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 anexos:.....            | viii       |
| <b>1. Título</b> .....            | <b>1</b>   |
| <b>2. Resumen</b> .....           | <b>2</b>   |
| Abstract.....                     | 3          |
| <b>3. Introducción</b> .....      | <b>4</b>   |
| <b>4. Marco Teórico</b> .....     | <b>7</b>   |
| <b>5. Metodología</b> .....       | <b>24</b>  |
| <b>6. Resultados</b> .....        | <b>26</b>  |
| <b>7. Discusión</b> .....         | <b>38</b>  |
| <b>8. Conclusiones</b> .....      | <b>41</b>  |
| <b>9. Recomendaciones</b> .....   | <b>42</b>  |
| <b>10. Referencias</b> .....      | <b>43</b>  |
| <b>11. Anexos</b> .....           | <b>50</b>  |

**Índice de tablas:**

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 1.</b> Características que promueven la construcción del conocimiento significativo .....        | 26 |
| <b>Tabla 2.</b> Efectividad de la aplicación del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Física ..... | 30 |

**Índice de anexos:**

|   |     |
|---|-----|
| <b>Anexo 1.</b> Propuesta de mejora.....                              | 50  |
| <b>Anexo 2.</b> Informe de estructura, pertinencia y coherencia ..... | 101 |
| <b>Anexo 3.</b> Oficio de designación de director de TIC .....        | 102 |
| <b>Anexo 4.</b> Certificación de traducción del resumen .....         | 103 |



## **1. Título**

El Aprendizaje Cooperativo como Promotor del Aprendizaje Significativo en la Asignatura de Física.

## 2. Resumen

El Aprendizaje Cooperativo aprovecha la interacción social y las habilidades permitiendo transformar el proceso de enseñanza aprendizaje para producir aprendizajes significativos. Por ende, se pretende analizar la metodología activa Aprendizaje Cooperativo como promotor del aprendizaje significativo en la asignatura de Física, apoyándose de objetivos específicos que guiaron las acciones a realizar. De tal modo que, la investigación exploratoria de tipo cualitativa y con alcance descriptivo se desarrolla en base a la revisión bibliográfica. Se recolectó información por medio de la técnica de fichaje y con ello se realizó un análisis documental para recolectar aquella información que facilitó la identificación de los fundamentos y características de dicha metodología para la enseñanza y aprendizaje de Física. Además, se analizó la información proveniente de catorce estudios, con los cuales se logró precisar que la implementación del Aprendizaje Cooperativo durante el proceso educativo deja en evidencia su efectividad debido a que se promueve un ambiente positivo en el que fluye la interacción entre los integrantes del equipo desencadenando el apoyo mutuo y el desarrollo de las habilidades sociales y metacognitivas.

***Palabras Clave:*** *aprendizaje cooperativo, metodología, enseñanza, Física.*

## **Abstract**

Cooperative learning takes advantage of social interaction and skills allowing the teaching-learning process in order to procedure significant learning. Therefore, it is intended to analyze the active methodology Cooperative Learning as a promoter of meaningful learning in the subject of physics, supported by specific objectives that guided the actions to be carried out. So that, the exploratory research of qualitative type and with descriptive scope is developed based on the bibliographic review. Information was collected by means of a documentary analysis to gather information that facilitated the identification of the fundamentals and characteristics of this methodology for teaching and learning Physics. In additionally, information from fourteen studies was analyzed, with which it was possible to specify that the implementation of Cooperative Learning during the educational process shows its effectiveness because it promotes a positive environment in which interaction among team members flows, triggering mutual support and the development of social and metacognitive skills.

**Keywords:** *cooperative learning, methodology, teaching, physics.*

### 3. Introducción

Actualmente la enseñanza de la física es un aspecto crucial en la formación académica de los estudiantes debido a que les permite comprender y aplicar los principios básicos de la ciencia en su vida diaria. Sin embargo, los métodos de enseñanza utilizados en este campo han sido cuestionados durante mucho tiempo debido a la carencia de enfoque práctico y contextualizado, sumado al modo en el que suele ser impartido.

Es así que la física implica el manejo de conocimiento teórico y abstracto, enfocándose en ecuaciones y conceptos, por consiguiente, la mayoría de estudiantes consideran esta ciencia como una materia complicada y poco relevante para su vida debido a que no logran relacionar los conceptos con otras situaciones. Además, al llevar a cabo las clases mediante un modelo tradicional de enseñanza, en donde el profesor desempeña un papel predominante y los estudiantes son receptores pasivos de conocimiento, puede conllevar a una limitación en la exploración y análisis de los conceptos asociado al desinterés por la asignatura. De tal modo, Cuesta (2018) señala que la carencia de pensamiento crítico produce complicaciones para el desarrollo del proceso de aprendizaje, puesto que los fundamentos de esta ciencia se presentan en desacuerdo con las expectativas de los alumnos generando así una ideología en la que la asignatura es abstracta y difícil; también destaca que aquellos enfoques de enseñanza que no se apoyan de la reflexión, amplía los obstáculos de aprendizaje.

Asimismo, Otaola (2017) plantea que aquellas características del Aprendizaje Cooperativo van con respecto a la definición, condiciones y elementos del aprendizaje cooperativo, pero deja de lado el proceso de evaluación, cuya vitalidad requiere de especial atención. A ello se suma Velásquez (2018), indicando que esta metodología activa se destaca por la promoción de habilidades interpersonales e intrapersonales.

La implementación del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Física, según Uroza y Orozco (2017), es altamente efectivo, puesto que mejora el rendimiento académico, las habilidades sociales y de comunicación, así como las competencias de cognición.

De acuerdo a Villarreal y Segarra (2017) en las asignaturas de Física y Matemática los alumnos demuestran una considerable muestra de desinterés por aprender, además de considerarlas complicadas debido al elevado nivel de abstracción que requiere. Dicho desinterés se ve influenciado por la escasez de problemas contextualizados sumado a la idea generalizada de la sociedad sobre la carente comprensión.

Tomando en cuenta esta problemática, Ricoy y Couto (2018) indican que los alumnos experimentan falta de motivación en circunstancias en las que la materia se percibe como desafiante, además de que los profesores emplean un enfoque convencional. Por consiguiente, para tener la oportunidad de afrontar dicha problemática resulta conveniente e importante que el gobierno, las instituciones educativas y los docentes consideren relevante

a la realidad social en la que se desenvuelven las nuevas generaciones de estudiantes para buscar estrategias de mejora que promuevan una educación de calidad y se adapten a las necesidades actuales. Estas estrategias se basan especialmente en la formación docente y su capacitación constante en métodos y estrategias de enseñanza activas para así encaminar a los alumnos a un aprendizaje significativo a través de la motivación y la interacción entre compañeros y docente.

Por lo tanto, la pregunta central de la investigación es: ¿Promueve la metodología activa Aprendizaje Cooperativo el aprendizaje significativo en la asignatura de Física?, cuya respuesta requiere planteamiento de los objetivos específicos:

- Caracterizar bibliográficamente la metodología activa Aprendizaje Cooperativo como benefactor de la construcción del conocimiento significativo.
- Determinar la efectividad de aplicación del Aprendizaje Cooperativo en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de Física.
- Diseñar una guía didáctica que abarque técnicas del Aprendizaje Cooperativo que puedan ser implementadas en la asignatura de Física para generar un aprendizaje significativo.

Es así que, al considerar que la sociedad actual se encuentra en un constante cambio, es necesario que el sistema educativo se adapte a las nuevas realidades y mejore con dirección a una educación de calidad en las diversas competencias y habilidades consignadas como fundamentales. De este modo, una de las materias que muestra un porcentaje significativamente elevado en base al bajo rendimiento académico es Física. Por lo tanto, una opción viable como solución a implementar, se encuentra la metodología activa de enseñanza denominada Aprendizaje Cooperativo.

En consecuencia, la presente investigación tiene como propósito principal ofrecer una variedad de opciones acerca de las técnicas alternativas que pueden ser empleadas por parte de los docentes al implementar un modelo de enseñanza enfocado en el aprendizaje cooperativo, dado que este enfoque tiene un gran impacto durante el proceso de enseñanza aprendizaje resultando en un desempeño académico benéfico por parte de los estudiantes en la materia de Física.

Al analizar esta metodología se pretende contribuir de manera relevante al desarrollo del conocimiento acerca de las estrategias y técnicas de enseñanza que abarca el Aprendizaje Cooperativo en docentes tanto en proceso de formación como en ejercicio del área de Ciencias Naturales específicamente de la asignatura de Física. Debido a que existe una discordancia entre el desempeño académico y los enfoques pedagógicos, se reconoce la importancia de fortalecer el proceso educativo mediante estrategias que puedan involucrar la participación activa de los alumnos en la construcción de un aprendizaje significativo y a largo plazo. Por ende, el estudio del presente proyecto de investigación, se encuentra relacionado

con la línea de investigación Estrategias Pedagógicas de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física; pues apunta a la descripción y análisis pedagógico de la metodología activa denominada Aprendizaje Cooperativo, en donde se pretende plantear técnicas y estrategias que permitan implementar de manera eficaz dicha metodología.

Es así que, la investigación de tipo exploratoria posee un alcance descriptivo, el cual se llevó a cabo con base a la revisión bibliográfica. Primero, se recopiló información mediante la técnica de fichaje, seguida de un análisis documental para identificar los fundamentos y características de la metodología para la enseñanza y aprendizaje de Física. Se examinaron catorce estudios, revelando que la implementación del Aprendizaje Cooperativo en el proceso educativo es efectiva. Demostrando así, que el Aprendizaje Cooperativo se caracteriza por: la definición, las condiciones que requiere para su implementación, los elementos y el modo de evaluación que implica. Además, su implementación en la asignatura de Física refleja una alta efectividad para garantizar aprendizajes significativos y mejorar el rendimiento académico con base a las habilidades metacognitivas y sociales.

#### 4. Marco Teórico

El proceso de enseñanza es fundamental para el desarrollo del aprendizaje significativo en los estudiantes, por ello resulta importante considerar las diferentes formas de aprendizaje para que el docente pueda identificar las estrategias adecuadas y eficientes que promuevan la adquisición de conocimientos relevantes. La enseñanza se define como un proceso que implica el desarrollo de una serie de actividades bajo planificación previa que promuevan, no sólo la transmisión de saberes y habilidades cognitivas, sino también aquellas competencias socioemocionales que favorecen el crecimiento integral del individuo.

De ahí que, Cousinet (2014) menciona que enseñar se basa en compartir información nueva con la que los alumnos puedan adquirir y construir conocimientos progresivos. En ese sentido, Tintaya (2016) amplía este concepto estableciendo que la enseñanza involucra presentar a los alumnos las experiencias de manera estructurada, es decir, jerárquica, haciendo uso de actividades, métodos y recursos que permitan brindar apoyo durante el proceso de enseñanza aprendizaje. Este comprende desde realizar las tareas en conjunto hasta el momento en el que pueda desarrollarlas de forma independiente.

El docente desempeña un papel crucial en la enseñanza debido a que sobre él recae la responsabilidad de lograr que los estudiantes puedan expandir sus capacidades. Ante lo cual, Picón (2020) indica que éste será un ente guía que otorgue las herramientas necesarias para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje. Sobre las condiciones que debe reunir el docente, Ospina et al. (2022) mencionan que se deberá caracterizar por ser un individuo que interactúe con el colectivo educativo y tenga habilidades de comunicación.

De tal modo que, partiendo de la relevancia de este proceso, resulta esencial que el educador posea las competencias y conocimientos, no solo pedagógicos, necesarios para planificar y organizar tareas que sean adecuadas a las características de los alumnos y su contexto educativo, además de generar un aprendizaje relevante en cada uno.

En consecuencia, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] et al. (2016) plantean la trascendencia de establecer vínculos entre el docente y la comunidad escolar para entender el panorama y direccionar correctamente la innovación educativa. Es ahí donde las estrategias de enseñanza se ven influenciadas por el objetivo de innovar y proporcionar herramientas que impulsen el desarrollo de una educación de calidad. Por esa razón, García y Delgado (2017) establecen la importancia de promover aquellas estrategias que se adapten a las necesidades de los estudiantes y que las mismas puedan generar una reflexión, interacción y ayuda entre iguales aunado a la experiencia directa.

Estas estrategias se definen como aquellas decisiones, tomadas por el docente, sobre cómo llevar a cabo el proceso de enseñanza y lograr promover el aprendizaje en los estudiantes (Anijovich y Mora, 2021). Del mismo modo, Pimienta y García (2012) las definen

como las herramientas que siguen una secuencia de inicio, desarrollo y cierre, y favorecen al mejoramiento de las competencias, remarcando que se deberá tomar en consideración las metas proyectadas para implementar estrategias idóneas.

Entendiendo que las estrategias de enseñanza son instrumentos encaminados a estimular un aprendizaje significativo y que, además, son adoptadas para llevar a cabo una educación eficiente y eficaz atendiendo al contexto estudiantil, resulta determinante que el docente contemple diversos elementos vinculados al aprendizaje para que el proceso de enseñanza aprendizaje se realice de manera productiva. De ahí que Osorio et al. (2021) aluden a que la relación entre la enseñanza y el aprendizaje implica que los componentes que forman parte de los mismos sostengan una interconexión tanto dentro del aula como fuera de la misma. Por lo tanto, es imprescindible que el educador disponga de la información precisa acerca de los elementos que forman parte de este proceso, tales como: los participantes, metas, currículo, competencias, contenidos, estrategias, recursos, formas de organización, infraestructura y evaluación.

El aprendizaje es un proceso mediante el cual un individuo tiende a apropiarse de saberes y competencias que contribuyen al crecimiento personal, abarcando el área tanto profesional como integral. Ausubel (2002, como se citó en Ospina et al., 2022) sostiene que este se basa en la comunicación verbal, ya que con el mismo se integra el conocimiento a través de una conexión lógica y significativa. Sin embargo, Velázquez et al. (2009) indican que es una actividad compleja que el ser humano realiza constantemente en dirección a la superación, puesto que a través del mismo se adquiere capacidades y valores que le aporta la sociedad en base a su experiencia, lo cual toma y emplea para su autorrealización. Por su parte, Dubrovsky et al. (2019), coinciden en que aprender va más allá de conocer sobre algo, implica la interacción e intercambio de información con diferentes situaciones que le permitan a la persona construir destrezas potenciales.

Dado que aquellos aprendizajes de calidad se desarrollan mediante la construcción de conocimientos, Malpica (2017) plantea el paradigma constructivista como un proceso dinámico e interactivo, ofreciendo las herramientas necesarias para el proceso de enseñanza aprendizaje. En esa línea, Reátegui et al. (2022) indica que el docente es un mediador entre los contenidos y el aprendizaje, mientras que caracteriza al alumno como un individuo activo y participativo que desempeña un papel significativo para su proceso de formación.

Considerando el constructivismo, el proceso de aprendizaje cae bajo la responsabilidad del aprendiz, puesto que deberá ser consciente de que lo que quiere aprender requiere de especial atención y esfuerzo, aunado al reconocimiento de sus fortalezas y puntos débiles. Por ende, Morales et al. (2014) referencian que al alumno le corresponde actuar de manera colaborativa para propiciar el proceso de enseñanza aprendizaje y que se pueda llevar a cabo en su mayor expresión mediante las diferentes actividades que el educador



plantee. No obstante, Moreira (2017) alude que, a pesar de que el maestro es quien domina la información y plantea técnicas que le ayuden durante la enseñanza y en la constatación del entendimiento de los discentes, es el aprendiz quien tiene la facultad de decidir si quiere aprender o no, en consecuencia, este individuo buscará conocer y asimilar la información que se le provea.

De tal modo que, en el momento en el que el estudiante decide interesarse por entender la clase, se genera un desarrollo cognitivo con significancia, debido a que, de manera introspectiva, parte de las experiencias previas y los conocimientos que estas le dejaron para asociarlas con la nueva información con la finalidad de producir una apropiación del aprendizaje. En relación a esto, Roa (2021) establece que los aprendizajes significativos se construyen en la práctica bajo la responsabilidad del alumno y del material educativo.

El aprendizaje significativo es aquel resultado de la conexión del conocimiento previo y el nuevo, vinculado a un proceso de enseñanza que reconoce las habilidades y áreas de mejora del estudiante. Por lo tanto, el docente aprovecha los recursos disponibles para potenciarlos mediante estrategias que propicien la construcción de información para toda la vida. Es así que, Moreira (2017) define este aprendizaje como la adquisición de contenido relevante que pueda ser aplicado a otras situaciones, el cual se realiza de manera intencional y por predisposición del alumno mediado por el análisis y criticidad. De tal modo que Moreira et al. (2021) consideran que lograr un aprendizaje para toda la vida es la meta principal en el proceso de enseñanza aprendizaje enfocándose en la implementación de diferentes técnicas que capten la atención del estudiante y que involucren una interacción activa para producir un análisis, interpretación y asimilación intrapersonal de la información.

Además, Garcés et al. (2018) refieren que es un enfoque educativo cognitivo que trasciende la memorización y almacenamiento de información basado en la motivación y participación directa con los constructos mentales. Enfatiza que, para que este se lleve a cabo de manera adecuada, es importante una actitud receptiva por parte de los estudiantes, además de material que potencie las estructuras cognitivas lógicas y significativas. Sumado a ello, Moreira et al. (2021) indican que como primer requisito para que se desarrolle este aprendizaje significativo se encuentra el material relevante, que tendrá como objetivo vincularse con los discentes de manera natural y no dictatorial, ofreciendo un contenido con orden lógico y que promueva el interés por aprender. Asimismo, como segunda condición hacen referencia al compromiso que deberá prestar el educando combinado con la interacción de aquellos conocimientos previos que le permitirán fomentar sus habilidades de criticidad que conlleve a la construcción de nuevos aprendizajes.

Este proceso contribuye a una conceptualización de información de manera más sencilla debido a que promueve la participación activa de la clase, en donde comparten sus perspectivas relacionando el contenido con la cotidianidad (Faican y Portilla, 2021). De ahí

que, Pérez et al. (2019) expresan que la estructuración y aplicación adecuada de los estilos de aprendizaje no solo podrían llevar al mejoramiento del rendimiento académico, sino también a generar un entendimiento profundo.

De este modo, es relevante considerar que los estudiantes generan un aprendizaje significativo de acuerdo a sus competencias, es decir, cada individuo tiene preferencias con respecto a los estilos de aprendizaje, puesto que estimulan su motivación por aprender. En consecuencia, los docentes tendrán la responsabilidad de analizar los estilos de aprendizaje predominantes en el aula para así llevar un proceso de enseñanza adecuado. Estrada (2018) menciona que dichos estilos generalmente se suelen desarrollar en base a las estrategias y metodologías que el docente emplea para enseñar y por consiguiente generar escenarios de aprendizaje en los cuales se puedan abordar problemas reales.

Los estilos de aprendizaje son aquellos procesos que abarcan diferentes dimensiones del ser humano, desde los cognitivos y afectivos hasta los fisiológicos, los cuales ayudan a constituir cómo los estudiantes se comportan al captar múltiples interrelaciones (Keffe, 1988, como se citó en Ruiz, 2010). Es así que, Llano y Tarco (2018) refieren que son enfoques a través de los cuales las personas obtienen conocimientos, habilidades y destrezas que van de acuerdo a su nivel educativo. Además, se considera el entorno institucional y su influencia en la determinación de las estrategias de enseñanza.

Teniendo en cuenta que las formas de aprender se encuentran directamente relacionados con las inclinaciones y capacidades que cada individuo tiene, se desglosan una variedad de modelos de estilos de aprendizaje que derivan en tendencias específicas y adecuadas; no obstante, se revisarán los propuestos por Honey y Mumford. Silva (2018) indica que este modelo se origina basándose en los estilos de Kolb, denominados: divergente, asimilador, convergente y acomodador, para así presentar los estilos: activo, reflexivo, teórico y pragmático. Rodríguez (2018) añade que Honey y Mumford los caracterizan otorgándoles una naturaleza conductual.

Estos estilos de aprendizaje tienden a clasificarse por la manera en la que actúan los estudiantes frente a generar un aprendizaje. En ese sentido, para caracterizar cada uno de ellos, Silva (2018) menciona que el estilo activo implica una experimentación directa con nuevas situaciones que requieran de un total involucramiento complementado con actividades en grupo; por otro lado, el reflexivo abarca un aprendizaje indirecto, es decir, la persona prefiere no involucrarse y mantenerse en una posición de observador para así recolectar información que le permita reflexionar antes de llegar a una resolución; en esa línea, el teórico se atribuye al análisis de información conceptual que le permita al discente promover su pensamiento lógico y racional siguiendo un orden estructurado; finalmente, el pragmático busca experimentar mediante la práctica, es decir, mediante la interacción directa para así obtener información.

Consecuentemente, el docente deberá tener en cuenta los estilos que poseen los estudiantes para entender la información y que predominan en el aula para establecer aquellas estrategias de aprendizaje que faciliten dicho proceso, pues promueve la motivación por aprender. Vinculado a esto, Pamplona et al. (2019) señalan la importancia de detectar aquellos estilos que a los estudiantes les facilite la adquisición de la información, como base para la selección de estrategias de aprendizaje, junto con la distinción del material visual y/o físico, que resulten más efectivas para el desarrollo del proceso educativo.

Cada una de las estrategias resultan importantes, puesto que complementan los procesos de aprendizaje, es decir, apoyan a los estudiantes en sus estilos de aprendizaje facilitando las acciones de recibir información y apropiarse de conocimientos de manera que se promueve un mejor aprendizaje (Camizán et al., 2021). A pesar de que los docentes ofrecen las posibilidades necesarias para la obtención de conocimientos, los discentes son quienes se encuentran bajo la responsabilidad autónoma de elegir las estrategias de aprendizaje adecuadas para sí mismos, las cuales se caracterizan por ser técnicas o métodos significativos que les permiten optimizar su proceso de asimilación y mejorar tanto su rendimiento académico como sus habilidades. En esa línea, Osorio et al. (2019) mencionan que estas se definen como los lineamientos fundamentales que se deberán seguir con el objetivo de lograr potenciar el resultado a obtener durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pese a eso, dichas estrategias parten de los procesos mentales individuales, por ende, es esencial determinar con anticipación aquellas aptitudes que destacan para seleccionar y planificar las técnicas de aprendizaje apropiadas (Rodríguez y Baspino, 1998, como se citó en Rodríguez y Madrigal, 2016). Además de eso, Jiménez y Rodríguez (2016) establecen que la elección de una estrategia resulta de la previa organización sumada a la unión de métodos que, apoyado de los recursos educativos, asisten el progreso de un aprendizaje a largo plazo. Contemplando esto, se desglosan diferentes estrategias de acuerdo a las capacidades específicas del alumnado y sus preferencias, por lo que se tomarán en cuenta las centradas tanto en el manejo como en el procesamiento de la información, denominadas cognitivas y metacognitivas.

Por un lado, las cognitivas atienden a las técnicas que favorecen el manejo de los contenidos abarcando la memorización y aplicación directa de lo aprendido, es así que Betancourt (2020) menciona que son un conjunto de procedimientos, directamente relacionados con las acciones y procesos cognitivos, empleados para mejorar el almacenamiento de los contenidos y su utilización. Bajo la misma línea, Rodríguez y Madrigal (2016) indican que son técnicas, basadas en la comprensión y la rememoración, para integrar los nuevos conocimientos con los ya obtenidos con anterioridad.

En cuanto a las metacognitivas, abordan el autoaprendizaje basado en la reflexión intrapersonal de cómo procesar la información de una manera en que les resulte efectiva. Hurtado (2017) define a la metacognición como un proceso por el cual el individuo tiene la oportunidad de reflexionar sobre sí mismo para evaluar los pensamientos y conocimientos que posee. Conforme a ello, Betancourt (2020) indica que estas dan paso a promover las habilidades cognitivas valorando aquellos saberes previos junto con la evaluación continua de qué es lo que aprende y lo que le falta por descubrir. Del mismo modo, Rodríguez y Madrigal (2016) agregan que el sujeto se encarga de planear, controlar y evaluar constantemente su progreso con respecto al desarrollo de sus competencias, para luego determinar las alternativas más acertadas y que promuevan el alcance de sus metas personales.

El proceso de enseñanza aprendizaje es un elemento fundamental en la educación para el desarrollo cognitivo y de habilidades en los estudiantes, siendo así esencial que los agentes que forman parte de la educación posean los conocimientos necesarios en la didáctica para así poder facilitar y potenciar este proceso que conlleve a promover un aprendizaje significativo en los estudiantes. Para eso, además de considerar la realidad institucional, se deberá tomar en cuenta los objetivos educativos propuestos en el currículo de acuerdo a cada asignatura.

Física es una de las asignaturas que ha presentado bastante dificultad en su progreso, de manera que, en la búsqueda de una educación de calidad el currículo propone e incentiva la implementación de varias estrategias y metodologías didácticas para llevar un proceso educativo más ameno y efectivo. Estrada (2018) por su parte, menciona que el crecimiento de la sociedad exige un cambio en el currículo en el que se incluyan metodologías innovadoras y que sean enfocadas hacia un aprendizaje que dure toda la vida.

En ese marco, el Ministerio de Educación (2019) provee un documento denominado *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria* dividido en base a los subniveles. En este se menciona que, en relación con Física, para el Perfil de Salida de Bachillerato se especifican destrezas con criterios de desempeño que van conforme a los aprendizajes básicos imprescindibles, mismas que comprenden la integración de habilidades cognitivas y científicas cohesionadas con la justicia, innovación y la solidaridad.

Cabe mencionar que, el currículo es un documento que se hace presente de manera flexible, es decir, otorga a los involucrados en el proceso educativo, la facultad de hacer empleo de aquellas estrategias educativas que consideren adecuadas a las necesidades educativas que se presenten en el ambiente de aprendizaje. Por eso es importante no dar paso a un desfase curricular en lo que respecta a los objetivos que se han planteado para así contribuir a una formación de calidad. Por lo tanto, el Ministerio de Educación (2019) indica que este currículo se enfoca en el constructivismo, la criticidad y la reflexión, impulsando la aplicación de estrategias, técnicas e instrumentos adaptados a los estilos de aprendizaje y los

contextos, no obstante, se pretende que los discentes desarrollen el pensamiento racional y abstracto direccionados a la comprensión conceptual.

Es así que, resulta fundamental que se planteen diversas actividades, puesto que servirán como base del proceso de enseñanza aprendizaje en las que los discentes tengan la posibilidad de tener acceso a una variedad de pautas que promueven la aproximación y construcción del conocimiento, desarrollando así de mejor manera los procesos metacognitivos. Además, dichas actividades deben conectar al alumno con el objetivo de favorecer la autoreflexión sobre su aprendizaje que conlleve hacia la mejora de sus habilidades y destrezas (Murillo et al., 2011). No obstante, las implementaciones de tales actividades requieren de un análisis de los objetivos de aprendizaje a lograr para con ello escoger una adecuada metodología que abarque el cumplimiento de trabajos direccionados al desarrollo de las competencias pertinentes.

Bajo este enfoque, las metodologías activas son contempladas como alternativas ponderables e innovadoras para generar aprendizajes significativos a través de la participación dinámica de los aprendices considerando el estilo de aprendizaje de cada uno de ellos. Silva y Maturana (2017) indican que estas son instrumentos, que además de colocar al alumno como ente central del proceso educativo, se adapta a nuevos escenarios formativos proporcionando actividades tanto individuales como en grupo que sean aptas para alcanzar los objetivos propuestos. Además, la evaluación tendrá que ser encaminada a valorar los conocimientos adquiridos durante el proceso de aprendizaje.

Las metodologías activas abarcan métodos, técnicas y estrategias enfocadas a ser empleadas durante el proceso de enseñanza aprendizaje por parte de los docentes con la finalidad de promover la participación activa de los alumnos y construir un aprendizaje significativo (Labrador y Andreu, 2008, como se citó en Silva y Maturana, 2017). Del mismo modo, Asunción (2019) agrega que éstas metodologías resultan beneficiosas para mejorar las habilidades sociales y competencias, debido a que al centrarse en los intereses de los discentes, se puede llevar a cabo un proceso de enseñanza aprendizaje que ayuda a construir los conocimientos significativos a través de la estimulación del pensamiento crítico y el trabajo en equipo.

Actualmente, estas metodologías resultan cruciales para formar un aprendizaje profundo, pues se encargan de crear un ambiente versátil e interactivo que promueva la comunicación y el trabajo en equipo, de tal modo que se posibilite el potenciamiento de la criticidad y creatividad en los discentes y logren la mejora de habilidades que les permita su crecimiento profesional e íntegro. En ese contexto, Silva y Maturana (2017) mencionan que son herramientas valiosas que, debido a que se centran en el alumno, promueven la transformación y mejora constante del proceso de enseñanza aprendizaje por medio de los docentes, quienes plantean selectivamente las actividades que beneficien el estudio. Por

consiguiente, Asunción (2019), señala el papel trascendental que los docentes deberán cumplir al plantear aquellas metodologías que sean óptimas para cumplir con los objetivos de aprendizaje propuestos sumadas al diseño de estrategias innovadoras.

Cabe mencionar que, estas metodologías se presentan como alternativas innovadoras de solución que atienden a las necesidades educativas que se presentan en conjunto con el desarrollo de la sociedad y sus exigencias. En este aspecto, García (2023) indica que el ser humano se caracteriza por ser un ente social extendido en todas sus dimensiones, inclusive en el proceso de aprendizaje, por lo que suele organizarse junto con otros individuos con el objetivo de alcanzar propósitos en común. OCDE et al. (2016) añaden que el proceso educativo se caracteriza por poseer una naturaleza tanto social como activa, por ende, la metodología activa denominada Aprendizaje Cooperativo se plantea como una de las opciones relevantes e idóneas para desarrollar las capacidades de pensamiento crítico y autorreflexivo en los discentes, además de sus competencias tanto emocionales como las sociales y de comunicación.

Varias investigaciones acerca del Aprendizaje Cooperativo, tanto en situaciones educacionales como en escenarios habituales, fueron llevadas a cabo con el propósito de verificar el rendimiento académico que ha dado como resultado de la ejecución de ésta metodología. Se determinó que la misma otorga gran efectividad a diferencia de situaciones en las que se emplean metodologías tradicionales y se evidencia un progreso en las capacidades intelectuales, emocionales y sociales (Mayordomo et al., 2015).

Ejemplo de esto, estudios con base a la implementación de esta metodología en el proceso de enseñanza de física demuestran que el Aprendizaje Cooperativo beneficia a los aprendizajes caracterizado por la interacción y participación activa por parte de los alumnos, lo cual conlleva a una mejora en el rendimiento académico puesto que facilita la integración de conocimientos en un corto periodo de tiempo. No obstante, remarca la importancia de un ambiente áulico en el que la motivación y predisposición por parte de los discentes (Martínez, 2010; Domínguez, 2015; Camilli, 2015; Méndez, 2015; Flores, 2016, Hernández, 2021 y Ríos, 2022).

Además, en el marco de referencia del párrafo previo, la información analizada precisa los efectos que se produjeron en los estudiantes luego de implementar el Aprendizaje Cooperativo. Los resultados determinaron que los alumnos mostraron un alto nivel de satisfacción frente al Aprendizaje Cooperativo, además, obtuvieron un mejor desempeño académico aunado a la mejora de diferentes habilidades sociales, emocionales y los procesos de comprensión que aportan al desarrollo metacognitivo (Silva, 2011; Martínez y Ortega, 2013; Méndez, 2013; Méndez, 2014; Kovács, 2015; Herrada y Baños, 2018; Aranguren, 2018).

Por ende, se considera al Aprendizaje Cooperativo como una herramienta idónea para contrarrestar las dificultades que se presentan al momento de impartir temas de la materia de Física. Sobre el tema, Rojas y Rojas (2020) agregan que posee la capacidad para potenciar los conocimientos y habilidades de cada uno de los alumnos al tomar en cuenta las cualidades e intereses de quienes participan.

Para entender el Aprendizaje Cooperativo, es importante saber que cooperar se basa en la agrupación de individuos, con propósitos en común, que trabajan colaborativamente en función de esfuerzos compartidos para promover el alcance de dicha meta. De tal modo que Ferreira y Calderón (2001) indican que cooperar implica obtener resultados tanto a beneficio del equipo como de los intereses individuales, puesto que hay implícito un compromiso de compartir experiencias, conocimientos y talentos que los lleve a la meta. García et al. (2019) añaden que el Aprendizaje Cooperativo posee un principal enfoque en que los alumnos realicen equipos de trabajo para que luego el docente pueda explicar en qué consiste las actividades propuestas para que los alumnos puedan apoyarse mutuamente en su proceso de aprendizaje por medio de una comunicación activa, es así que se genera un aprendizaje entre iguales.

Esta metodología se destaca puesto que colabora con el desarrollo de un proceso educativo de calidad que promueve tanto un aprendizaje autónomo como en equipo, considerando que mediante el aporte de todos se posibilita el desarrollo de las competencias del pensamiento crítico, las sociales y las emocionales. En este sentido, Ferreiro y Calderón (2001) mencionan que dicha metodología se relaciona directamente con el desarrollo humano y sus procesos mentales, ya que, considerando los principios básicos innatos, se examina a detalle aquellas características explícitas e implícitas del grupo de alumnos para optar por actividades que impulsen el análisis de la realidad y su redescubrimiento. Esto favorece la gestión de las habilidades de comunicación junto con la estimulación de la inteligencia y la creatividad.

Además, Pérez et al. (2021) señalan que es una metodología activa por la cual se incentiva a detectar y poner en práctica las destrezas interpersonales, además de incentivar su mejora continua de las destrezas que conlleven a la estimulación potencial de las capacidades de entendimiento. Por su parte, Alarcón et al. (2018) la caracteriza como una concepción de la educación de una manera diferente, debido a que gira en torno a la cooperación entre los compañeros, lo que implica una transformación de los conceptos de enseñanza y aprendizaje encaminado a la adquisición de competencias y destrezas.

El Aprendizaje Cooperativo es una estrategia que se ha venido implementando con más frecuencia en los últimos años, no obstante, de acuerdo a Vera (2009) las primeras concepciones sobre el Aprendizaje Cooperativo surgen en el siglo XVI en Occidente debido a que algunos pedagogos como Saint Simon, Robert Owen, Carlos Fourier y Charles Gide

comienzan a mencionar las ventajas de la enseñanza entre compañeros, fijando así las bases del Aprendizaje Cooperativo como sistema de superación. Hacia el final del siglo XVIII, Joseph Lancaster y Andrew Bell emplearon los grupos colaborativos para aprender en Inglaterra, seguidos de John Dewey y Francis Parker, quienes adoptaron esta idea para elaborar proyectos pedagógicos. En consecuencia, gracias a las aportaciones de Dewey en los métodos científicos para recopilar información sobre los procesos de la cooperación en grupo, se impulsó la continuación de los movimientos de Aprendizaje Cooperativo.

Por otra parte, Melero y Fernández (1995, como se citó en Silva, 2011) expone que en la década de los años veinte, se dió inicio a las primeras investigaciones de laboratorio denominado cooperación. Posteriormente, en el año 1949 Deutsch llevó a cabo investigaciones, en donde presentó una teoría sobre la competición y cooperatividad. Deutsch fue alumno de Kurt Lewin y consideró aplicar la teoría de motivación de Lewin en situaciones interpersonales, lo que le permitió concluir que el impulso hacia la meta es la causa principal que determina que el ser humano se comporte de manera cooperativa, competitiva o individualista. Por consiguiente, esta investigación sienta las bases para los primeros estudios sobre el Aprendizaje Cooperativo en la década de los setenta.

El Aprendizaje Cooperativo se empezó a visualizar como una metodología partiendo de las investigaciones llevadas a cabo por Johnson, Johnson y Holubec en 1999, en las que se establecía la importancia de identificar algunos elementos que son necesarios para implementar esta estrategia y obtener resultados beneficiosos (Medina, 2021). Por ello, antes de aplicar el Aprendizaje Cooperativo, se deberá detectar cada una de las características tanto del grupo de alumnos en general como de cada uno de ellos específicamente, reconociendo sus capacidades potenciales y aquellas áreas por mejorar, esto con el objetivo de establecer las técnicas adecuadas y dar inicio con esta metodología.

Para aplicar metodologías activas en el aula se deben considerar tres elementos; en primer lugar, el entorno en el se llevará a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje; en segundo lugar, definir los actores de la educación y perpetrar las funciones que cumple tanto el docente como los estudiantes, sumado a otros individuos que forman parte de la comunidad educativa; como último punto, plantea la relevancia de valorar la realidad institucional en que se está llevando a cabo este proceso formativo para de esta manera, poder reconocer aquellos puntos débiles en la educación que necesitan de especial atención. También señala que el docente posee la facultad para elegir, por criterio propio y profesional, aquella metodología innovadora que sea apropiada para atender las necesidades educativas encontradas y que conlleven a un proceso de formación trascendental (Asunción, 2019).

Es así que, el Aprendizaje Cooperativo exige la identificación de cada uno de los actores principales que forman parte del proceso de enseñanza aprendizaje junto con el rol que estos deben cumplir, tanto docentes como estudiantes, para con ello contribuir a que el



Aprendizaje Cooperativo se cumpla en su totalidad y con resultados eficientes. En ese sentido, Aguilar y González (2017) agregan que estos individuos son decisivos en la educación, poseen características totalmente diferentes debido a que el profesor es quien facilita el desarrollo de los conocimientos y los discentes demuestran la predisposición en cuanto a la realización de actividades que conlleven a un aprendizaje significativo.

Por un lado, sobre el educador recae una gran responsabilidad debido a que cumple un papel fundamental como guía y facilitador del proceso de enseñanza aprendizaje. Su función es plantear técnicas y actividades que promuevan la genuina cooperación entre alumnos y que, además, se adapten al nivel de conocimientos y habilidades que cada uno de los discentes poseen (Sharan, 2014). Igualmente, Ferreiro y Calderón (2001) denotan que el maestro pasa a convertirse en un agente pasivo siendo responsable de guiar al alumnado desde un punto en el que observa minuciosamente para detectar las situaciones que requieren de ayuda, además de proveer un ambiente escolar que favorezca la interacción y comunicación.

El Aprendizaje Cooperativo y su implementación eficaz cae bajo la responsabilidad del profesor, puesto que es quien se encarga de crear un ambiente áulico en el que se promueva la colaboración junto con actividades que promuevan una aproximación significativa a los conocimientos. No obstante, esta metodología se enfoca en los alumnos considerándolos como actores principales de su proceso de aprendizaje, de ahí que Moreno et al. (2019) caracterizan al aprendiz como una figura decisiva que deberá asumir el papel de un ser independiente y con la capacidad de incorporarse a actividades que requieran de trabajar en equipo.

Asimismo, Estrada et al. (2016) indican que el estudiante debe poseer habilidades socio-emocionales y disponer de una aptitud adecuada para tomar decisiones y de hacerse responsable de las consecuencias que esta pueda traer consigo. Además, debe poder gestionar el ambiente en el que se desenvuelve el equipo de trabajo mostrándose como alguien en quien sus compañeros puedan confiar para reconocer diferentes puntos de vista y mediar las diferencias que se puedan presentar.

El Aprendizaje Cooperativo se basa en la naturaleza social del ser humano, puesto que, el vivir en sociedad implica la existencia de una interacción constante y colaboración entre individuos. En la opinión de Aguilar y González (2017), trabajar cooperativamente es fundamental para la formación profesional e integral de los alumnos debido a que la comunidad en la que se desenvuelven requiere de la ayuda diferenciada de las personas que contribuyen al crecimiento colectivo. Además, Ferreiro y Calderón (2001) mencionan que el cumplimiento de esta metodología solamente se alcanza cuando los profesores y el personal administrativo demuestran predisposición para trabajar en equipo para contribuir a la toma de

decisiones en cuanto actividades y normas educativas que promuevan una educación de calidad.

Bajo esa perspectiva, en lo que respecta al sistema de trabajo del Aprendizaje Cooperativo, antes de ser introducido se debe tener en consideración aquellas exigencias que ésta contempla debido a que el trabajar en equipos abarca aspectos intelectuales, sociales y emocionales que conllevan a la selección de técnicas planificadas adecuadamente para que los discentes tengan una participación activa destinada al desarrollo de sus competencias. Además, Ferreiro y Calderón (2001) agregan que dicha metodología exige la creación de condiciones para ser implementado provechosamente, tales como: la creación de grupos heterogéneos, proporcionar indicaciones claras, delimitar las actividades a desarrollar, aprovechar el espacio educativo, identificar los objetivos de aprendizaje, realizar supervisión constante, especificar el método de evaluación y estimular la autoreflexión que conlleve a la autoevaluación y coevaluación.

La idea central del Aprendizaje Cooperativo radica en que grupos de estudiantes colaboren conjuntamente para llevar a cabo una tarea académica y por ende se preocupen tanto por su propio aprendizaje como por el de sus compañeros. Al estar interesados directamente en sus objetivos, los estudiantes promueven el trabajo coordinado para resolver tareas académicas y mejorar su aprendizaje individual. Es así que estos grupos realizan actividades que las diferencian de grupos informales que trabajan en un menor tiempo provocando así que quizás no desarrollen todas sus capacidades, y grupos formales que permiten el desarrollo completo de las posibilidades que el trabajo cooperativo ofrece (Domingo, 2010).

La creación de grupos en ésta metodología considera limitar la cantidad de alumnos por equipo de trabajo. Para que el Aprendizaje Cooperativo se cumpla a cabalidad y sea benéfico se plantea que los grupos no pueden exceder los 4 miembros; puesto que así se garantiza que todos formen parte del trabajo y aporten al proceso de culminación de la actividad planteada. La Prova (2017) menciona que, el docente es quien se encargue de establecer los grupos hasta que los alumnos logren desarrollar las habilidades necesarias para tener la oportunidad de formar grupos autónomamente. Además, señala tres tipos de grupos: casual, heterogéneo y homogéneo; recalcando que el profesor es quien decide el tipo de grupo de acuerdo a las actividades que tiene planeadas para desarrollar durante la clase.

Los grupos casuales se adaptan a trabajos de corta duración, puesto que fomentan la interacción rápida, el dinamismo entre compañeros y la adquisición de diversas experiencias junto con las habilidades sociales y la tolerancia. De acuerdo a La Prova (2017), estos grupos se crean de manera aleatoria, no obstante, estos grupos solamente son efectivos cuando quienes forman parte del proceso son autónomos y se encuentran en la capacidad de cumplir con las actividades con base en sus habilidades.

Aquellos grupos homogéneos tienen la posibilidad de disminuir la brecha existente entre los ritmos de aprendizaje, de tal modo que se amplía la oportunidad de que los integrantes aprendan y contribuyan. La Prova (2017) agrega que estos se emplean cuando las diferencias entre las capacidades de los alumnos no se encuentran tan marcadas, es decir, los alumnos se encuentran en un nivel similar, además de regirse bajo proyecciones claras y concisas.

Por otro lado, los grupos heterogéneos se conforman de individuos con habilidades diferentes y complementarias que benefician el desempeño grupal, abarcando las habilidades sociales, de tolerancia y criticidad.. Asimismo, La Prova (2017) indica que dichos grupos heterogéneos tienen más probabilidades de favorecer a los alumnos, debido a que presenta mayor cantidad de recursos y habilidad, con las cuales se incentiva la ayuda mutua y la integración de las diferencias existentes.

No obstante, Asunción (2019) junto con Ferreiro y Calderón (2001) mencionan que el espacio áulico cumple un papel importante para el desarrollo de un Aprendizaje Cooperativo eficiente. El profesor es responsable de analizar el espacio a su disposición e identificar las posibilidades de aprovechamiento con respecto a la dinamización de las actividades por concretar; es así que, se promueve un entorno de aprendizaje flexible y positivo, en el que la búsqueda de la colaboración e intercambio de ideas conllevan a que los alumnos se encuentren motivados y desarrollen sentido de pertenencia, de tal manera que el nivel de concentración y aprendizaje tiende a ser mayor.

Es pertinente mencionar que para aplicar el Aprendizaje Cooperativo se deberá identificar los objetivos de aprendizaje que se han propuesto para seguir esa línea desarrollando un ambiente áulico positivo en el que se distinguen perfectamente los roles que cumplen el docente y el alumno. También es esencial que el docente posea los conocimientos necesarios acerca de sus alumnos y de las estrategias para poder seleccionar equilibradamente los grupos de trabajos que permitan implementar esta metodología de manera eficiente y conseguir resultados favorables.

De ahí que, Asunción (2019) comparte con Ferreiro y Calderón (2001), la proposición de lo fundamental que resulta identificar los objetivos de aprendizaje. Estos proporcionan una idea concisa acerca de lo que, tanto el docente como los estudiantes desean lograr, de modo que direcciona la toma de decisiones con respecto al cumplimiento del producto final. Además, al conocer los objetivos se promueve una retroalimentación que construye el pensamiento crítico y la autorregulación que contribuye a su desempeño académico y crecimiento personal de los participantes.

En el momento en el que los objetivos de aprendizaje estén planteados de manera correcta, es pertinente proceder a tomar decisiones con respecto al paso a paso de las actividades que se van a realizar. No obstante, Diego (2023) señala que los estudiantes deben

recibir los fundamentos e instrucciones necesarios con respecto al trabajo en equipo basado en la cooperación, recalcando la importancia del aporte de cada uno para el resultado final que presentarán.

A ello, se suma el esclarecimiento del método de evaluación que se empleará. El Aprendizaje Cooperativo requiere de una evaluación no solo del resultado final, sino también de las acciones y habilidades que formaron parte del proceso de cumplimiento de las actividades planteadas por el profesor. Para ello, cabe recalcar que el docente se puede ayudar tanto de la evaluación formativa (para evaluar el proceso), como de la evaluación sumativa (para evaluar el producto). Además, se debe promover la autoevaluación y coevaluación, basada en la reflexión y análisis de las habilidades de los integrantes y de las debilidades detectadas a lo largo de la realización de la actividad.

Es así que, evaluar es el proceso de recoger, analizar e interpretar información con la finalidad de lograr emitir críticas sobre el desempeño, las habilidades, los conocimientos, o el progreso de un individuo, grupo o el progreso de cierta situación. En esa línea, Anijovich (2017) menciona que evaluar los aprendizajes va más allá de solamente tomar en cuenta las calificaciones y con ello valorar el rendimiento académico.

La evaluación sumativa se caracteriza por ser una evaluación que se realiza al final de cierto período educativo con el objeto de medir el grado en que se han alcanzado los objetivos de aprendizaje establecidos y poder emitir un criterio acerca del rendimiento y proporcionar una calificación a los alumnos para así reflejar su dominio del contenido. Mato y Vizúete (2019) indican que ésta evaluación, generalmente es un examen final y determinante que, califica el nivel que los alumnos hayan alcanzado durante el todo el proceso de enseñanza aprendizaje previo.

Por otro lado, la evaluación formativa se enfoca en el proceso de enseñanza y de aprendizaje para poder identificar aquellas directrices que permitan mejorar el rendimiento y el aprendizaje continuo de los estudiantes. Además, al identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes se abre la posibilidad de ajustar las estrategias adecuadas para ofrecer una retroalimentación constructiva aunada a facilitar la autoevaluación y la reflexión. De tal manera, Mato y Vizúete (2019) señalan que la finalidad de este tipo de evaluación es la de ayudar a aprender, con la oportunidad de poder corregir los errores a tiempo, no obstante, esta no es una evaluación que defina los resultados finales, pero sí podría mejorarlos.

Asimismo, para el Aprendizaje Cooperativo, la autoevaluación y la coevaluación son evaluaciones fundamentales que favorecen el proceso educativo puesto que involucra activamente a los estudiantes en para evaluar su propio desempeño además del de sus compañeros. Por un lado, la autoevaluación logra permitir que los discentes reflexionen acerca de sus fortalezas y aquellas áreas de mejora, de tal modo que se promueve la autoconciencia y responsabilidad. Mientras que la coevaluación puede ofrecer tanto una

retroalimentación constructiva como desarrollar habilidades sociales, de comunicación y empatía. (Johnson et al., 1999; Ferreiro y Calderón, 2001; Mayordomo et al., 2015; Medina, 2021 y Eguirón, 2023).

Con todo lo expuesto, queda claro que el solo hecho de agrupar a los estudiantes para realizar actividades no quiere decir que se esté llevando a cabo un Aprendizaje Cooperativo ya que requiere del cumplimiento de ciertos elementos que fomenten el desarrollo del proceso que implica esta metodología. Johnson et al. (2014) destacan los siguientes elementos: interdependencia positiva, responsabilidad personal e individual, interacción promotora, habilidades interpersonales y de grupo.

La interdependencia positiva se define como la responsabilidad que surge en el Aprendizaje Cooperativo debido a que poseen bajo su cargo el deber de realizar las tareas que generen un aprendizaje personal, sumado a corroborar que cada uno de los integrantes del equipo puedan generar dicho aprendizaje (Dorado, 2011). Este elemento contempla la importancia del reconocimiento de la participación directa de los integrantes del grupo y la dependencia mutua debido a que encamina la construcción de los conocimientos durante todo el proceso para alcanzar el éxito en el propósito grupal planteado y los intereses individuales.

Por ende, Mayordomo et al. (2015) indican que este elemento en particular requiere del planteamiento y ejecución de actividades que fomenten un estado en el que el grupo acepte que las aportaciones de cada integrante contribuye al alcance del objetivo mutuo. De tal manera que, Rojas y Rojas (2020) establecen que los estudiantes pueden comprender que cada individuo forma parte trascendental del equipo a través del desarrollo de actividades en las que los integrantes puedan asumir su compromiso de contribuir con sus habilidades y reconocer los talentos de otros miembros.

A su vez, la responsabilidad personal e individual se define como un aspecto importante para el Aprendizaje Cooperativo puesto a través de la participación activa y significativa de los estudiantes se fomenta el compromiso con el cumplimiento de las actividades, en las cuales, cada individuo deberá ser consciente de que el trabajar en conjunto comprende la responsabilidad individual frente al aprendizaje y al desarrollo de la cooperación por medio del apoyo asertivo constante y los aportes decisivos durante el proceso. Rojas y Rojas (2020) mencionan que esta responsabilidad individual conlleva que cada uno de los integrantes aprenda de manera autónoma provocando así que, con las actividades planteadas, todos puedan apoyarse mutuamente, asegurándose de que cada uno aprenda a través de la contribución del equipo para comprender el tema.

De acuerdo a Dorado (2011), este componente se define como la responsabilidad de esforzarse todo lo posible por parte del alumno con la finalidad de lograr un beneficio personal, no obstante, del mismo modo termina beneficiando a los otros compañeros que conforman el equipo. Del mismo modo, Mayordomo et al. (2015) agregan que el asumir la responsabilidad

individual trae consigo un impulso hacia la confianza dentro del grupo y por ende, la motivación, puesto que todos pueden evidenciar el compromiso del otro miembro que generan expectativas hacia el avance del trabajo.

Por otro lado, según el mismo Dorado (2011) la interacción promotora es aquel componente que posee la capacidad de lograr un ambiente de aprendizaje sano dentro del aula de clase por medio de actividades que desarrollen habilidades sociales asertivas. De la misma manera, Medina (2021) manifiesta que a través de la participación activa y la comunicación entre los alumnos se promueve la ayuda mutua además de que estos tienden a valorar el desempeño de cada uno de los miembros del grupo.

Para una interacción estimuladora es importante la existencia de un contacto directo entre los participantes, puesto que así se abre la posibilidad de facilitar un intercambio significativo tanto de información como de diversas perspectivas, mismas que conllevan hacia el interés por aprender desde otros puntos de vista. Siguiendo esta línea, Mayordomo et al. (2015) señala que la interacción entre compañeros que poseen afinidades e intereses diferentes beneficia el proceso de formación debido a que se estimula de manera intelectual a través de una participación que requiere de involucración eficaz.

Este componente necesita ser trabajado en la presencialidad, debido a que los miembros del grupo requieren de apoyo y motivación entre sí mismos durante el desarrollo de las actividades. Es así que la interacción promotora posee como objetivo permitir que los equipos lleguen a conclusiones críticas que desarrollen tanto el procesamiento de la información como el aporte de todos hacia la meta (Pujolás, 2001, como se citó en Rojas y Rojas, 2020).

Las habilidades interpersonales y de grupo se definen como aquellas competencias sociales y emocionales que se generan a través del trabajo en equipo puesto que interactuar con otros implica que las dos partes opten por cooperar basándose en una comunicación asertiva, empatía y paciencia, creando así un ambiente sano con respeto mutuo y relaciones armoniosas de modo que aumenta la productividad y favorecen la probabilidad de éxito. En ese sentido, de acuerdo a Dorado (2011) estas habilidades promueven la colaboración entre los alumnos dentro del grupo es así que se logra generar destrezas sociales mediante la cooperación de los mismos para poder desarrollar la actividad planteada.

Del mismo modo, Domingo (2010) menciona que las habilidades interpersonales requieren que los alumnos se puedan guiar entre sí para tomar decisiones, además de fomentar la confianza mediante una comunicación asertiva. Los alumnos desarrollarán habilidades sociales positivas debido a que tendrán bajo su responsabilidad el deber de contribuir al equipo mediante críticas constructivas además de tener que emplear un lenguaje apropiado para comunicarse con el resto de compañeros.

Por consiguiente, este componente resulta fundamental para grupos reducidos, sin embargo, estas habilidades necesitan especial atención en aquellos alumnos que carecen del desarrollo de habilidades sociales debido a que estos prefieren manejarse de manera individual y competitiva. Es tarea del docente encargarse de fomentar el desarrollo de estas habilidades por medio de una interacción positiva (Pujolás, 2001, como se citó en Rojas y Rojas, 2020).

## 5. Metodología

La investigación denominada El Aprendizaje Cooperativo como Promotor del Aprendizaje Significativo en la Asignatura de Física siguió un enfoque de tipo cualitativo ya que se centró en la exploración y revisión de información relevante de diversos documentos que permitan obtener una visión holística del objeto de estudio a través de la comprensión de los contextos y percepciones de diferentes autores para con ello realizar un análisis significativo de las categorías establecidas.

El tipo de investigación será exploratorio dado que se llevó a cabo una revisión de la literatura mediante el cual se logró una aproximación con el tema y analizar una variedad de estudios previos, artículos académicos y otros documentos para identificar sobre qué trata el tema, los conceptos y características relevantes de lo que contempla la metodología activa denominada Aprendizaje Cooperativo. De igual manera, el diseño de investigación fue definido como no experimental teniendo en cuenta que no se manipuló de ningún modo las categorías a razón de que el presente trabajo se enfocó en la recolección de información cualitativa proveniente de fuentes secundarias para el entendimiento profundo del tema.

Además, se llevó a cabo bajo los métodos: deductivo, revisión bibliográfica y análisis documental. Deductivo puesto que la información presentada parte desde una visión amplia del tema, a través del estudio y caracterización de conceptos generales que permitan llegar a la construcción de ideas específicas que faciliten el análisis del objeto de estudio. El método de la revisión bibliográfica posibilita la recolección y sistematización de fuentes relevantes para la estructuración del marco teórico. Y el método de análisis documental se empleó para la identificación de los documentos pertinentes con el objeto de estudio proseguido de la extracción de información clave y la valoración e interpretación del mismo que aporten a la investigación.

Para dar cumplimiento al primer objetivo se empleó la técnica de revisión documental, la misma que fue acompañada de una serie de actividades para su complementación. En primera instancia, se implementó una bitácora de búsqueda en la cual se documentaron 66 archivos; entre artículos, libros y tesis, para establecer las bases conceptuales de la metodología activa Aprendizaje Cooperativo, además del aprendizaje significativo en la asignatura de Física. Posteriormente se realizó una segunda revisión de manera detenida, la cual permitió clasificar, ordenar y seleccionar aquellos documentos que provean información relevante para los objetivos propuestos. Seguidamente, se eligieron una cantidad reducida de documentos del corpus inicial para ser registrados en las diferentes fichas de contenido, de tal manera que se dió inicio a la construcción del marco teórico mediante la organización de ideas y la redacción consistente.



A fin de realizar una contextualización teórica del objeto de estudio y de registrar los diferentes artículos en la bitácora de búsqueda, se hizo uso de una variedad de motores de búsqueda, bases de datos de indexación de revistas y de repositorios institucionales. Entre los motores de búsqueda utilizados se encuentra tanto Google como Google Académico. A partir de las bases de datos de indexación se empleó Scopus y SciELO junto con Dialnet, Redalyc, Latindex y demás revistas especializadas en docencia y pedagogía. Además, se indagó información en repositorios institucionales de diferentes universidades alrededor del mundo.

Asimismo, para desarrollar el segundo objetivo planteado se accedió a estudios experimentales con respecto a la implementación del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Física. Una vez recopilados estos documentos, se utilizó una matriz de comparación que posibilite la organización de la información y la presentación de los resultados de acuerdo a los criterios: título, autor/es, año, tipo de investigación, descripción, resultados y grado de efectividad. Siguiendo dichos criterios, las investigaciones fueron organizadas en orden cronológico ascendente y se detalló lo que buscó, lo que hizo y cómo lo hizo; además, se expone los resultados presentados y partir de ellos se determinó el grado de efectividad de la metodología activa.

Luego de ello, se analizó los resultados obtenidos junto con la información documental posibilitando la construcción de la discusión y la elaboración de las conclusiones en relación a los objetivos planteados. Posteriormente, se llevó a cabo la producción de una guía didáctica acerca de las técnicas del aprendizaje cooperativo para implementar en el proceso de enseñanza aprendizaje de Física y obtener resultados eficientes con respecto al aprendizaje significativo de esta asignatura. Por último, se concretó el informe final de investigación sumado al artículo científico pertinente.

## 6. Resultados

El presente acápite abarca lo encontrado referente al objeto de estudio y los objetivos planteados. Las matrices contienen toda la información relacionada a la bibliografía seleccionada, además de la interpretación propia. La primera tabla sistematiza las características encontradas en las distintas fuentes bibliográficas, mientras que la segunda compone un esquema que desglosa todo lo que otros estudios encontraron respecto a la efectividad del aprendizaje cooperativo.

**Tabla 1**

*Características que promueven la construcción del conocimiento significativo*

| <b>Aspectos Bibliográficos</b>  | <b>Características</b>   | <b>Autor/es</b>              | <b>Año</b>   |
|---|--|------------------------------|--------------|
| Definición  | Estrategia para plantear actividades adecuadas para desarrollar las habilidades cognitivas y sociales.                         | Ferreiro y Calderón          | 2001         |
|   | Alternativa innovadora para organizar la enseñanza y el aprendizaje mediante la cooperación para el desarrollo de habilidades. | Alarcón et al.               | 2018         |
|   | Aprendizaje por medio del trabajo en equipo que fomenta la ayuda mutua.  | García et al.                | 2019         |
|   | Metodología activa que desarrolla conocimientos y habilidades sociales.  | Pérez et al.                 | 2021         |
| Condiciones   | Creación de grupos heterogéneos.   | Ferreiro y Calderón          | 2001         |
|   | Brindar instrucciones claras.  |                              |              |
|   | Delimitar las actividades.   |                              |              |
|   | Realizar supervisión constante.  |                              |              |
|   | Puntualizar el método de evaluación.   |                              |              |
|   | Promover la autorreflexión del proceso y resultados obtenidos.   |                              |              |
|   | Analizar y aprovechar el espacio educativo.  | Asunción Ferreiro y Calderón | 2019<br>2001 |
|   | Identificar los objetivos de aprendizaje a lograr.   |                              |              |
| Definir actores de la educación (docentes, estudiantes y otros miembros de la comunidad educativa). | Asunción   | 2019                         |              |
| Valorar la realidad institucional.  |  |                              |              |

|   |  |                     |      |
|---|--|---------------------|------|
| Elementos                               | Interdependencia positiva.                     | Dorado              | 2011 |
|   |  | Mayordomo et al.    | 2015 |
|   |  | Rojas y Rojas       | 2020 |
|   | Interacción promotora.                         | Dorado              | 2011 |
|   |  | Mayordomo et al.    | 2015 |
|   |  | Rojas y Rojas       | 2020 |
|   |  | Medina              | 2021 |
|   | Responsabilidad personal e individual.         | Domingo             | 2010 |
|   |  | Dorado              | 2011 |
| Mayordomo et al.                        |  | 2015                |      |
| Rojas y Rojas                           |  | 2020                |      |
| Habilidades interpersonales y de grupo. | Dorado   | 2011                |      |
|   | Domingo  | 2011                |      |
|   | Rojas y Rojas                                  | 2020                |      |
| Evaluación                              | Promoción de la autoevaluación y coevaluación. | Johnson et al.      | 1999 |
|   |  | Ferreiro y Calderón | 2001 |
|   |  | Mayordomo et al.    | 2015 |
|   |  | Medina              | 2021 |
|   |  | Eguirón             | 2023 |

La recopilación de información por medio de diversos documentos destaca cuatro características: definición, condiciones, elementos y evaluación. La definición del Aprendizaje Cooperativo se muestra como una alternativa innovadora que a través del trabajo en grupo busca desarrollar o consolidar habilidades sociales y cognitivas. Cabe aclarar que la dinámica de equipo que se plantea debe caracterizarse por la ayuda mutua; es bien sabido que los

trabajos en grupo convencionales son una división de trabajo, sin embargo, el Aprendizaje Cooperativo busca superar estas barreras para que la colaboración tenga una eficacia real. La conceptualización de trabajo en grupo y ayuda mutua en una situación común pueden ser formas de sinonimia, pero en este contexto específico encuentran su diferencia en la dinámica grupal de los estudiantes, es decir, el trabajo en grupo promueve el cumplimiento académico, mientras que la ayuda mutua se basa en una colaboración que modifica el paradigma actitudinal y promueve que los mismos estudiantes prioricen el aprendizaje colectivo antes que concretar la actividad.

En las condiciones para trabajar el Aprendizaje Cooperativo, Ferreiro y Calderón (2001) hacen énfasis en crear grupos heterogéneos, brindar instrucciones claras sobre las actividades y método de evaluación, realizar una supervisión constante y finalmente promover la autoreflexión acerca del proceso y los resultados obtenidos. Mientras que Asunción (2019) señala la importancia de definir los actores de la educación y valorar la realidad institucional. El punto de intersección entre ambas fuentes es el análisis y aprovechamiento de espacio educativo y la identificación de objetivos de aprendizaje a lograr. A partir de lo mencionado, se puede decir que las condiciones de estos autores son complementarias, puesto que se ocupa en gran medida de las implicaciones en la aplicación de esta metodología activa. Ferreiro y Calderón (2001) destacan por profundizar en la dimensión práctica del Aprendizaje Cooperativo, proponiendo una guía que abarca los fundamentos para la aplicación adecuada de esta metodología.

En cuanto a los elementos la sistematización de los datos arrojó lo siguiente: Interdependencia positiva (Dorado, 2011; Mayordomo et al., 2015; Rojas y Rojas, 2020); Interacción promotora (Dorado, 2011; Mayordomo et al., 2015; Rojas y Rojas, 2020; Medina, 2021); Responsabilidad personal e individual (Domingo, 2010; Dorado, 2011; Mayordomo et al., 2015; Rojas y Rojas, 2020); Habilidades interpersonales y de grupo (Dorado, 2011; Domingo, 2011; Rojas y Rojas, 2020). Aunque con pequeñas variaciones en las fuentes que los mencionan, todos estos elementos son producto de la aplicación del Aprendizaje Cooperativo, no obstante, la interacción promotora y la responsabilidad personal e individual son mencionadas de forma más concurrencia. Esto da a entender que la vitalidad de esta metodología radica en el intercambio de ideas y la mutua promoción implícita de conocimientos entre los integrantes del equipo. Además de la responsabilidad por parte de los discentes, esto es cuestionable porque hay factores externos e internos que la determinan, pero no se puede ignorar su importancia para las fuentes consultadas.

Finalmente se encuentra la promoción de la autoevaluación y coevaluación (Johnson et al., 1999; Ferreiro y Calderón, 2001; Mayordomo et al., 2015; Medina, 2021; Eguirón, 2023). Con la forma de evaluación establecida, se puede inferir que la esencia de la metodología Aprendizaje Cooperativo es el trabajo y el compromiso de los miembros del equipo. Para

determinar la eficiencia de su trabajo los educandos deben evaluarse mutuamente y a sí mismos, por lo que el papel del docente se ve limitado a plantear las actividades, lo que resulta beneficioso al momento de planificar cualquier actividad relacionada al objeto de estudio. La carencia de una heteroevaluación abre la duda de su necesidad, ya que el informe de los resultados al momento de trabajar junto al Aprendizaje Cooperativo queda a cargo de los mismos estudiantes y pueden ser arbitrarios o imprecisos.

**Tabla 2***Efectividad de la aplicación del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Física*

| <b>Título</b>   | <b>Autor/es</b> | <b>Año</b> | <b>Tipo de Investigación</b> | <b>Descripción</b> (qué buscó, qué hizo y cómo lo hizo)   | <b>Resultados</b> (qué encontró)  | <b>Grado de Efectividad</b> |
|---|-----------------|------------|------------------------------|---|---|-----------------------------|
| Mejoramiento en la interpretación de los datos experimentales en los laboratorios de física A, utilizando aprendizaje cooperativo y la técnica de la V Gowin. | Martínez, C.    | 2010       | Cuantitativa                 | El objetivo: determinar si la utilización del método del AC mejora la interpretación de datos experimentales de un curso de laboratorio de Física A. 55 estudiantes fueron distribuidos en grupos para trabajar la V Gowin, de los cuales, un grupo se manejó a través del AC y el otro no. Se valoró el rendimiento de los estudiantes por medio de la entrega de informes y se aplicó un exámen unificado junto con una encuesta de satisfacción. | El estudio demostró que el 70,3 % de estudiantes consideran que el AC promueve un aprendizaje sencillo. El AC es un método efectivo demostrado en el análisis estadístico del valor p. La entrega de informes reveló efectos significativos con un nivel $p=0.045$ , el examen unificado con un nivel de $p=0.0416$ , y la encuesta de satisfacción se mantuvo en la categoría de muy buena. Demostrando así que aquellos estudiantes que trabajaron con el AC tienen un mejor rendimiento en comparación al resto de grupos. | Efectivo                    |
| La enseñanza de la física mediante un aprendizaje significativo y cooperativo en blended learning.  | Silva, R.       | 2011       | Cuantitativa                 | Para determinar la efectividad del AC en Física se tomó en cuenta el rendimiento académico, la calidad de aprendizajes y el grado de satisfacción. Se plantearon dos pruebas, una piloto y una definitiva en las que se designó un grupo control y uno experimental; el grupo control trabajó con una metodología tradicional y el otro con la  | La investigación arrojó que, al realizar la comparación entre el grupo control y el experimental con respecto a la metodología activa. Para el rendimiento académico la prueba piloto demostró que los estudiantes del experimental mejoraron su rendimiento académico un 11% con un grado de aceptación del 75 %, mientras que en el definitivo fue de un 24 % con una   | Efectivo                    |

|  |                                  |             |                     |   |   |                 |
|--|----------------------------------|-------------|---------------------|---|---|-----------------|
|  |                                  |             |                     | <p>metodología activa. Se seleccionó 6 estudiantes en base a sus calificaciones, distribuidos en dos con calificaciones altas, dos del nivel medio y dos con calificaciones bajas. Para evaluar el rendimiento académico se aplicó una prueba integral. Para la valoración de los aprendizajes se tomó en cuenta: prueba de pretest y postest, mapas conceptuales, taller de resolución de problemas y foros de discusión. Para evidenciar el nivel de satisfacción se aplicó una encuesta de opinión y para corroborar las habilidades desarrolladas otra encuesta de opinión.</p> | <p>aceptación del 100 %. Además, las actividades propuestas evidenciaron aprendizajes significativos. La encuesta de satisfacción evidenció un nivel de aceptación del 73 %. Asimismo, se comprobó un mejoramiento en habilidades actitudinales y cognitivas.</p> |                 |
| <p>Aprendizaje de la física con el uso del foro-blog y el aprendizaje cooperativo.</p> | <p>Martínez, C. y Ortega, A.</p> | <p>2013</p> | <p>Cuantitativa</p> | <p>Para determinar si la utilización del método del aprendizaje cooperativo mejora el rendimiento en Física se consideró las calificaciones por medio de informes y un examen unificado. 120 estudiantes de los respectivos paralelos del curso de nivelación para Física, fueron divididos de la siguiente manera: uno para trabajar con el aprendizaje cooperativo y el otro no.</p>  | <p>El estudio demostró que la aplicación del aprendizaje cooperativo fue significativa con un nivel <math>p=0.0416</math>, además de reflejar una diferencia relevante entre los cursos que no aplicaron el AC con respecto a los cursos que sí lo aplicaron.</p> | <p>Efectivo</p> |
| <p>El aprendizaje cooperativo y la enseñanza</p>                                       | <p>Méndez, D.</p>                | <p>2013</p> | <p>Cuantitativa</p> | <p>El objetivo: demostrar la eficacia del aprendizaje cooperativo en el aprendizaje de electromagnetismo.</p>   | <p>El estudio verificó que el aprendizaje cooperativo resulta eficiente al ser implementado en varias unidades de la</p>  | <p>Efectivo</p> |

|  |             |      |              |  |   |          |
|--|-------------|------|--------------|--|---|----------|
| tradicional en electricidad y magnetismo en secundaria.  |             |      |              | 73 alumnos de 3º de ESO fueron distribuidos en dos aulas, una de 37 denominado grupo control y otra de 36 , un grupo fue instruido bajo la enseñanza tradicional y otro con el aprendizaje cooperativo. Los instrumentos empleados fueron un pretest y postest, los cuales estaban divididos en teoría, ejercicios y problemas.  | asignatura de Física con una ganancia total de 0,40. Además, al realizar la comparación de los resultados de aprendizaje, el grupo cooperativo es mejor en 11 preguntas. Demostrando así que el AC facilita la asimilación de información y mejora el aprendizaje en comparación a la metodología tradicional.  |          |
| Influencia de la inteligencia y la metodología de enseñanza en la resolución de problemas de Física. | Méndez, D.  | 2014 | Cuantitativa | Para comprobar que las metodologías disminuyen las diferencias entre los alumnos más destacados intelectualmente y los menos destacados, se escogieron a tres grupos de estudiantes de 14 años divididos en: los intelectualmente más dotados (grupo A), los intermedios (grupo B) y los menos do-tados (grupo C). Para calcular la ganancia de aprendizajes de estos grupos se aplicaron un pretest y postest basado en el test de inteligencia BTDA-2. | La investigación identificó que el aprendizaje cooperativo tuvo una influencia significativa en el aprendizaje de la Física puesto que mostró una ganancia de aprendizaje superior que oscilaron entre un 59 % y un 24 % en comparación con otras metodologías. Además, al emplear el aprendizaje cooperativo en estudiantes de bajo nivel, estos demostraron alcanzar aprendizajes similares al resto. | Efectivo |
| Aprendizaje cooperativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes universitarios: un   | Camilli, C. | 2015 | Cuantitativa | Comprobar estadísticamente si el aprendizaje cooperativo es eficaz como metodología de aprendizaje cuando se compara con el aprendizaje individual en el rendimiento académico de estudiantes universitarios. Se hizo  | La investigación reveló que al implementar el aprendizaje cooperativo, el aula se convierte en un escenario en el que se abre la posibilidad de que el docente y los alumnos puedan interactuar y aprender profundamente. Además, los   | Efectivo |



|  |                |      |       |  |  |          |
|--|----------------|------|-------|--|--|----------|
| meta-análisis.   |                |      |       | una revisión bibliográfica de 90 estudios y se sintetizó los resultados de las distintas investigaciones obtenidas para realizar dicho análisis estadístico mediante dos software: Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y Review Manager (RevMan).   | resultados confirman la superioridad del aprendizaje cooperativo sobre el individual en el rendimiento de estudiantes universitarios, con una magnitud del efecto moderada de 0,56 según el modelo de efectos fijos y con una Q estadísticamente significativa Q=430,44.   |          |
| Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Física y Química en los últimos cursos de la ESO.  | Domínguez , M. | 2015 | Mixta | Objetivo: comprobar si la aplicación del aprendizaje cooperativo puede solventar algunos de los problemas existentes en la enseñanza aprendizaje de las Ciencias. Para ello, se valoró la motivación y predisposición hacia la actividad y el comportamiento, así como las interacciones que surgieron durante el trabajo. Se utilizaron técnicas como: la observación directa, cuestionario para alumnos y entrevista al docente. | Al realizar la observación se evidenció que el 62,5 % de los alumnos mostraron una interacción positiva al trabajar en grupo. Con respecto al cuestionario, el 75% de los alumnos prefieren el trabajo en grupo, además de que el 62,5% señalaron que el AC mejoró su aprendizaje de las Ciencias. Es así que, la metodología beneficia el aprendizaje en cuanto a cantidad y tiempo, es decir, los ayuda a adquirir gran cantidad de conocimientos en un lapso de tiempo corto. | Efectivo |
| Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de Física y Química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. | Méndez, C.     | 2015 | Mixta | Objetivo: comparar si hay un cambio de motivación ocasionado por la implementación del aprendizaje cooperativo en Física. Participaron discentes de secundaria de 1.º de ESO, organizados en tres grupos: tradicional, cooperativo y TIC. Para analizar la motivación y el rendimiento académico de los  | La investigación demuestra que el grupo que trabajó con el AC aumentó un 32 % su interés por la Física aunado a que presenta un 21% más interés que el grupo al que se le aplicó la metodología tradicional. Concluyendo que, luego de aplicar la metodología de aprendizaje cooperativo, los alumnos tienden a  | Efectivo |

|   |                   |             |                    |   |  |                 |
|---|-------------------|-------------|--------------------|---|--|-----------------|
|   |                   |             |                    | <p>alumnos se aplicó: test sociométrico BTDA-2, test de aptitudes mentales BTDA-2, test motivacional previo y final, una ficha de observación. Además, se realizó una evaluación de contenidos.</p>   | <p>inclinarse hacia Física como una asignatura de preferencia aunado a la motivación por aprender y una participación activa durante el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje.</p>   |                 |
| <p>Diseño de una propuesta práctica de intervención en el aula para la mejora de la motivación y contextualización a través de Aprendizaje Cooperativo y Enfoque CTS en la materia de Física y Química para alumnos de 3º ESO</p> | <p>Kovács, I.</p> | <p>2015</p> | <p>Mixta</p>       | <p>Objetivo: analizar si el aprendizaje cooperativo consigue aumentar la motivación, interés y rendimiento de los estudiantes en la materia de Física. Participaron 18 estudiantes de 3º de la ESO denominado grupo C, a quienes se les aplicó una encuesta para conocer su opinión y valorar si mejora su interés, motivación y rendimiento.</p> | <p>La encuesta de opinión revela que el 56,25 % de estudiantes evidenció que prefieren trabajar en equipos debido a que les facilita el aprendizaje, además, el 62,5 % mostró más interés en la asignatura. Es así que, el análisis determinó una promoción de la autonomía e interdependencia en el aprendizaje, puesto que al fomentar una actitud positiva en el grupo de alumnos se genera una mejora en las relaciones sociales de los alumnos de tal modo que se desarrollan competencias y actitudes que potencian el rendimiento académico y la adquisición de conocimientos, dando así como resultado un aprendizaje para toda la vida.</p> | <p>Efectivo</p> |
| <p>Cómo afectan la formulación de preguntas de integración y el aprendizaje cooperativo en el rendimiento de los</p>  | <p>Flores, F.</p> | <p>2016</p> | <p>Cualitativa</p> | <p>Objetivo: determinar si la aplicación del Aprendizaje Cooperativo mejora el rendimiento en la unidad de Campo Eléctrico. 202 estudiantes fueron divididos en cuatro grupos. El grupo A trabajó con la Integración con Preguntas en la unidad de</p>  | <p>La prueba de conocimiento demostró aquellos estudiantes que trabajaron con el AC obtuvieron un mejor rendimiento que los que trabajaron individualmente. Además, se hizo un análisis estadístico de los resultados proporcionados de la</p>   | <p>Efectivo</p> |

|  |                         |      |              |  |   |          |
|--|-------------------------|------|--------------|--|---|----------|
| estudiantes de física en la unidad de campo eléctrico.   |                         |      |              | Campo Eléctrico con AC, el grupo B, se le aplicó la metodología de Integración por Preguntas con aprendizaje individual, el grupo C solamente con el AC en la unidad de Campo Eléctrico, y el grupo D trabajó individualmente. Para cumplir con el objetivo se aplicó una prueba de conocimiento y una encuesta de satisfacción.   | prueba de conocimientos arrojando un nivel de significancia cercano al 0.5 aceptando que los estudiantes de Física que trabajaron con el AC en la unidad de Campo Eléctrico tuvieron mejor rendimiento que los que trabajaron de manera individual.   |          |
| Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales.                            | Herrada, R. y Baños, R. | 2018 | Cualitativa  | Con el objetivo de analizar diversas experiencias que han implementado dicha metodología por parte de docentes de diferentes materias relacionadas con las ciencias experimentales, se hizo una revisión de diversos documentos para valorar las ventajas, la motivación, la adquisición de habilidades y competencias, y finalmente, la mejora del rendimiento académico. | El análisis concluyó que la implementación adecuada de actividades de aprendizaje cooperativo promueven un clima de aula positivo. Además, esta metodología favorece el proceso de enseñanza aprendizaje en las ciencias experimentales como Física, desarrolla habilidades y destrezas adecuadas y, tanto el desempeño escolar como el interés por aprender mejoraron. | Efectivo |
| La estrategia verbal de enseñanza y el aprendizaje cooperativo integrado con películas de ciencia ficción. | Aranguren, G.           | 2019 | Cuantitativa | Objetivo: comparar el alcance de dos estrategias, el aprendizaje cooperativo y la estrategia verbal de enseñanza. Estas estrategias fueron aplicadas durante cuatro periodos escolares en estudiantes de tercer año de Educación Básica en el área de Física, los estudiantes se dividieron en dos grupos: uno de control (sección A) y otro                               | Al comparar las medias obtenidas entre la sección A y la sección B, se reflejó que las medias de las calificaciones de la sección B fueron mayores a las de la sección A, demostrando que la aplicación del aprendizaje cooperativo garantiza un éxito en las actividades y calificaciones académicas, puesto que mejora los procesos de comprensión basado en la       | Efectivo |

|   |                      |             |                     |   |  |                 |
|---|----------------------|-------------|---------------------|---|--|-----------------|
|   |                      |             |                     | <p>experimental (sección B). A la sección A se le aplicó la estrategia verbal de enseñanza, mientras que a la sección B se le aplicó el aprendizaje cooperativo integrado. Se aplicó una post-prueba y se realizó un análisis estadístico para calcular la media de las calificaciones.</p>   | <p>motivación y ayuda mutua que los miembros del equipo proveen. Además, refuerzan las competencias de enriquecimiento personal y de comunicación.</p>   |                 |
| <p>Diseño de una experiencia de aprendizaje cooperativo para el alumnado de la asignatura de Física y Química de primero de Bachillerato en el IES Ramón y Cajal (Madrid)</p> | <p>Hernández, M.</p> | <p>2021</p> | <p>Cuantitativo</p> | <p>Objetivo: valorar el impacto y el nivel de satisfacción de la implementación del aprendizaje cooperativo en Física. Participaron estudiantes de Educación Secundaria, a los cuales se les aplicó un cuestionario con una escala de Likert de cinco categorías para valorar la satisfacción por parte de los estudiantes.</p>                         | <p>El cuestionario aplicado demostró que los ítems reflejan una alta satisfacción por parte de los estudiantes hacia el AC. Además, se comprobó que la implementación de técnicas de esta metodología promueve la comunicación por medio de la interacción activa y el desarrollo de las habilidades tanto cognitivas como sociales, que permiten establecer conexiones favorecedoras a la mejora del aprendizaje en Física.</p> | <p>Efectivo</p> |
| <p>Aprendizaje cooperativo y rendimiento académico en estudiantes universitarios de los laboratorios de física de la Facultad de Ingeniería</p>                               | <p>Rios, B.</p>      | <p>2022</p> | <p>Cuantitativo</p> | <p>Objetivo: determinar la relación entre el aprendizaje cooperativo y el rendimiento académico de estudiantes universitarios de los Laboratorios de Física de la Facultad de Ingeniería Industrial de una Universidad Particular de Arequipa. Participaron 80 estudiantes de la facultad, a los cuales se les realizó un cuestionario para obtener</p> | <p>La investigación determinó que el aplicar el aprendizaje cooperativo logra precisar una relación significativa de <math>p=0.000</math> entre la metodología y el rendimiento académico, demostrando así que el AC que resulta beneficiosa, además, se evidenció que, debido a la interacción entre alumnos, se generó un desarrollo de habilidades sociales y de creatividad.</p>   | <p>Efectivo</p> |

---

Industrial de una  
universidad  
particular de  
Arequipa.

información sobre el aprendizaje  
cooperativo; además, se utilizó la  
nota del fin de semestre para valorar  
el rendimiento académico.

---

La revisión bibliográfica y el análisis documental de catorce estudios acerca de la implementación del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Física refleja que ésta metodología activa es altamente efectiva. Aquellos estudios cuantitativos y mixtos realizaron un análisis numérico y estadístico de los datos obtenidos, dichos datos abarcaban calificaciones de antes y después de la intervención, de tal manera que se evaluó el valor de la significancia en relación al rendimiento académico. Por otro lado, las investigaciones cualitativas recopilaron información bibliográfica con la cual se fundamentó que el Aprendizaje Cooperativo es altamente eficiente debido a que promueve una mejora en el rendimiento académico, puesto que a través de la participación activa se desarrolla la capacidad de interactuar y comunicarse con los demás; además de que, por medio de las habilidades metacognitivas, se impulsa la autogestión y autorreflexión del proceso de aprendizaje y el progreso del grupo.

## 7. Discusión

El Aprendizaje Cooperativo se presenta como una alternativa eficiente para contrarrestar las dificultades en el aprendizaje de la asignatura de Física, especialmente en la asimilación de conceptos abstractos, debido a que la comunicación produce un intercambio constante de perspectivas que facilita en los alumnos la integración de conocimientos, además de desarrollar habilidades metacognitivas, sociales y emocionales que incentivan el desarrollo tanto profesional como integral. Sin embargo, Alarcón et al. (2018) indican que los docentes miran al aprendizaje cooperativo como una metodología concreta que solamente requiere de técnicas y actividades planteadas para ser desarrolladas en grupo, dejando de lado el papel fundamental que cumplen otros factores, es así que, la falta de formación y una carente planificación, desemboca en una deficiencia de los resultados esperados.

La revisión bibliográfica que propuso esta investigación encuentra signos de una complejidad mayor a los factores que mencionan superficialmente Alarcon et al. (2018). Es menester recalcar que su crítica va dirigida a quienes aplican esta metodología sin reunir las condiciones necesarias para que sea funcional y brinde resultados favorables. No hay una mención específica de que la metodología no sea funcional, pero en la práctica, por diversos factores, pueden haber trabas y dificultades. En ese sentido, esta investigación contribuye a facilitar la comprensión de diferentes perspectivas del Aprendizaje Cooperativo y consecuentemente a internalizar mejor su funcionamiento y correcta aplicación.

En lo que respecta al primer objetivo de investigación, el cual consiste en caracterizar bibliográficamente la metodología activa Aprendizaje Cooperativo como estrategia de construcción del conocimiento significativo, se realizó una revisión y análisis de diversas fuentes de información, de tal modo que se logró corroborar múltiples características que benefician la construcción de un aprendizaje significativo. Estas abarcan diferentes componentes como: la definición, las condiciones que requiere para su implementación, los elementos y el modo de evaluación que implica.

Otaola (2017) coincide con esta investigación respecto a la definición, condiciones y elementos del aprendizaje cooperativo, pero deja de lado el proceso de evaluación, cuya vitalidad requiere de especial atención. El objetivo de esta metodología, así como de cualquier otra, es desarrollar un aprendizaje significativo en el estudiantado, esto significa que se debe tener en cuenta la forma de constatar que dicha forma de aprendizaje sea adquirida. Por consiguiente, este trabajo encontró que unánimemente la coevaluación y la autoevaluación, que son llevadas a cabo por los mismos estudiantes, son las formas de evaluación apropiadas para esta metodología.

En el mismo artículo, Otaola (2017) brinda un conjunto de directrices para la formación de los equipos en las sesiones donde se aplique la metodología activa; todos los aspectos

que toma en cuenta vuelven a su trabajo una guía bastante práctica que incluye el papel del docente. En cambio, el presente trabajo se enfoca en conceptualizar el Aprendizaje Cooperativo y enfatiza la necesidad de valorar la realidad institucional de cada contexto. Si bien la estandarización de los parámetros de la formación de grupos puede ser útil en situaciones determinadas, no puede constituir ninguna noción de verdad absoluta porque cada grupo de estudiantes, incluso de una misma institución, puede tener particularidades que desembocan en modificaciones esenciales de la planificación docente. Es cuestión de cada docente la aplicación del Aprendizaje Cooperativo en función de las características del grupo con el que trabaje; aquellos que no toman en cuenta esto, pueden ser parte del problema que señalaron anteriormente Alarcon et al. (2018).

El enfoque en el papel de los docentes es el punto de intersección entre Otaola (2017) y esta investigación, pues parte de ella es proponer una guía que contribuya a la práctica del docente respecto a la metodología activa tratada. Al menos en el contexto del sistema educativo ecuatoriano, el currículo se caracteriza por su flexibilidad. De tal modo que cualquier documento que constituya una guía para los docentes en esta área es útil, pues enriquece su práctica y brinda más herramientas necesarias que hacen el proceso de enseñanza-aprendizaje de los educandos más asimilable.

Por otro lado, Velásquez (2018) define el Aprendizaje Cooperativo desde diferentes enfoques y ha identificado sus características esenciales. Entre ellas destacan el aprendizaje activo en el que el docente se convierte en un facilitador del mismo, el establecimiento de metas motrices, sociales y cognitivas, la interdependencia positiva de objetivos, el trabajo en pequeños grupos heterogéneos mediante tareas que promueven la responsabilidad del alumnado, y el desarrollo de procesos de autoevaluación y coevaluación. Este trabajo coincide con las características propuestas por la fuente, además destaca los procesos de evaluación. Con todas las fuentes consultadas en este trabajo y el aporte de Velásquez (2018), queda asumido que la coevaluación y la autoevaluación son esenciales para que el Aprendizaje Cooperativo rinda frutos y los estudiantes logren un aprendizaje significativo, además de desarrollar habilidades sociales y cognitivas. La cuota de responsabilidad de cada estudiante para que este proceso sea certero y no carezca de validez, es la asignación de una parte de la responsabilidad para cada alumno, según Velásquez (2018). No obstante, es necesario ahondar mayormente en la realidad educativa actual, puesto que los problemas de aprendizaje relacionados al área surgen por los retos mismos de intentar educar con metodologías activas en un sistema educativo predominantemente conductual. No se asevera que el Aprendizaje Cooperativo no funcione, es más bien un esclarecimiento que determina una complejidad mayor a la que la fuente citada se refiere.

Por otro lado, el segundo objetivo se trata de determinar la efectividad de aplicación del método de enseñanza Aprendizaje Cooperativo en el proceso de enseñanza aprendizaje

de la asignatura de Física, por ende, se llevó a cabo una investigación y análisis de distintas fuentes para con ello sistematizar la información recolectada que permita identificar si la aplicación de dicho método de enseñanza tiene efectos positivos o negativos en el proceso educativo de la asignatura de Física.

Luego de realizar la sistematización antes mencionada, se consiguió constatar que las investigaciones en las que se aplica el aprendizaje cooperativo en temas de Física obtienen resultados positivos. Es así que estos comparten que el trabajar cooperativamente tiene una acogida positiva puesto que favorece la mejora del rendimiento académico, el desarrollo de habilidades de metacognición, sociales y emocionales. Además, Física es una asignatura que requiere de especial predisposición para generar aprendizajes significativos, por ende, esta metodología resulta favorable para la adquisición de conocimientos de manera efectiva y en un lapso de tiempo corto.

En este sentido, Uroza y Orozco (2017) coinciden en que el Aprendizaje Cooperativo fomenta el aprendizaje significativo, ya que ayuda a facilitar la asimilación del conocimiento conceptual de la Física, sin embargo, su fomento no es una condición suficiente para que el estudiante aprenda, ya que hay que tener en cuenta el modelo didáctico para enseñar el contenido disciplinar. Las catorce fuentes de información recogidas y analizadas minuciosamente en este trabajo, determinan que la afirmación de Uroza y Orozco (2017) es un tanto reduccionista; menciona que fomentar esta metodología no es suficiente y en parte su argumentación es aceptable, pero no parece considerar la importancia real de fomentar una metodología que se distingue por su innovación en el campo de la didáctica de la física. El amplio bagaje de fuentes consultadas permiten atender diversos contextos y corroborar que el Aprendizaje Cooperativo es una metodología heterogéneamente efectiva, por lo que su aplicación en la educación contemporánea se vuelve incluso necesaria. Ciertamente el campo de la investigación puede y debe seguir comprobando la efectividad de la metodología en más contextos, pues estos son innumerables, pero esta investigación ha constituido una base sólida que contribuye a esclarecer el panorama.



## **8. Conclusiones**

La revisión bibliográfica permitió identificar las características de la metodología activa denominada Aprendizaje Cooperativo, la cual es una de las herramientas mejor adaptadas a la naturaleza social del ser humano, debido a que propone actividades en las que los estudiantes se sujetan a sus habilidades sociales e intrapersonales, tanto para interactuar con otros compañeros de equipo como para el cumplimiento del trabajo propuesto. Dicha interacción conlleva a un intercambio, no solamente de perspectivas sino también de conocimientos, que promueve durante el proceso educativo una reflexión crítica, individual y colectiva por parte de los estudiantes, ayudando a fortalecer la comprensión y consolidación de la información adquirida, lo cual, genera un aprendizaje significativo.

El análisis de varias investigaciones, en las que se implementó el aprendizaje cooperativo en la asignatura de Física, con la finalidad de corroborar su nivel de efectividad en el proceso de enseñanza aprendizaje, revela que esta metodología resulta eficiente y ha tenido gran aceptación por parte de los estudiantes debido a que se genera un ambiente áulico saludable en el que se fomenta el apoyo mutuo y la discusión de ideas facilitando la comprensión de conceptos abstractos y la apropiación de los conocimientos, aunado a la mejora del rendimiento académico.

## **9. Recomendaciones**

Promover la aplicación del aprendizaje cooperativo como metodología activa en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Física, considerando las características de esta asignatura y sus requerimientos. Optar por actividades que generen un entorno reflexivo en que el aprendizaje se construya de manera conjunta además de potenciar los conocimientos y habilidades sociales y de reflexión.

Para lograr implementar el aprendizaje cooperativo de manera eficiente, el docente debe informarse adecuadamente y conocer lo que implica llevar a cabo esta metodología para el desarrollo del aprendizaje dado que no consiste solamente en realizar actividades en equipo. Ésta se apoya de diversas técnicas que se adaptan a los diferentes estilos de aprendizaje, por ende, el profesor puede acceder a la guía didáctica del Anexo 1, en el que se encuentran varias alternativas con respecto a las técnicas de esta metodología, para seleccionar la más conveniente teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje y aquellos aspectos que requieren especial atención.

## 10. Referencias

- Aguilar, E. y González, J. (2017). El trabajo cooperativo como estrategia didáctica para la inclusión en el aula. *Revista Electrónica de Investigación e Innovación Educativa*, 2(1), 38-43. <https://core.ac.uk/download/pdf/85144057.pdf#page=37>
- Alarcón, F., Sepúlveda, M. y Madrid, D. (2018). Qué es y qué no es Aprendizaje Cooperativo. *Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 33(1), 205-220. <http://www.revista.uclm.es/index.php/ensayos>
- Anijovich, R. y Mora, S. (2021). Estrategias de enseñanza: otra mirada al quehacer en el aula. *AIQUE Educación*, (2). [https://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias\\_de\\_ensenanza.pdf](https://www.aique.com.ar/sites/default/files/indices/estrategias_de_ensenanza.pdf)
- Anijovich, R. (2017). La evaluación formativa en la enseñanza superior. *Voces De La educación*, 2(3), 31. <http://www.revista.vocesdelaeducacion.com.mx/index.php/voces/article/view/32>
- Aranguren, G. (2018). La estrategia verbal de enseñanza y el aprendizaje cooperativo integrado con películas de ciencia ficción. *Revista de Pedagogía*, 39(104), 9-29. [http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev\\_ped/article/view/15696](http://saber.ucv.ve/ojs/index.php/rev_ped/article/view/15696)
- Asunción, S. (2019). Metodologías Activas: Herramientas para el empoderamiento docente. *Revista Docentes 2.0*, 7(1), 65-80. <https://doi.org/10.37843/rted.v7i1.27>
- Baque, G. y Portilla, G. (2021). El aprendizaje significativo como estrategia didáctica para la enseñanza -aprendizaje. *Polo del Conocimiento: Revista científico - profesional*, 6(5), 75-86. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7927035>
- Betancourt, J. (2020). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes de Secretariado Ejecutivo, Machala - Ecuador. *Investigación Valdizana*, 14(1), 29-37. <https://doi.org/10.33554/riv.14.1.487>
- Camilli, C. (2015). *Aprendizaje cooperativo e individual en el rendimiento académico en estudiantes universitarios: un meta-análisis* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <https://produccioncientifica.ucm.es/documentos/5d1df61929995204f7661461>
- Camizán, H., Benites, L. y Damián, I. (2021). Estrategias de aprendizaje. *TecnoHumanismo. Revista Científica*, 1(8), 1-20. <https://doi.org/10.53673/th.v1i8.40>
- Cousinet, R. (2014). Qué es enseñar. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 8(8), 1-5. [https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.6598/pr.6598.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.6598/pr.6598.pdf)
- Cuesta, Y. (2018). Estado del arte: tendencias en la enseñanza de la física cuántica entre 1986 y 2016. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (44), 147-166. [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-38142018000200147&lng=en&tlng=es.](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-38142018000200147&lng=en&tlng=es)

- Diego, M. (2023). *Propuesta de mejora del trabajo cooperativo en la etapa universitaria en base a la percepción de los alumnos* [Tesis de maestría, Universidad de Salamanca]. <http://hdl.handle.net/10366/152848>
- Domingo, J. (2010). El aprendizaje cooperativo y las competencias. *RIDU. Revista d'Innovació Docent Universitària*, 2, 1-9. <https://doi.org/10.1344/105.000001520>
- Domínguez, M. (2015). *Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Física y Química en los últimos cursos de la ESO* [Tesis de maestría, Universidad Internacional de la Rioja]. [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3140/MariadelPilar\\_Dominguez\\_Orihuela.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3140/MariadelPilar_Dominguez_Orihuela.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Dorado, G. (2011). Características del aprendizaje cooperativo en la ESO. Ejemplificación. *Revista Digital de Educación Física*, 2(9). <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3618427.pdf>
- Dubrovsky, S., Enright, P., Filidoro, N., Lanza, C., Mantegazza, S., Pereyra, B. y Rusler, V. (2019). *III Jornada de Educación y Psicopedagogía Encuentros y desencuentros entre la escuela y la Psicopedagogía*. [http://publicaciones.filo.uba.ar/sites/publicaciones.filo.uba.ar/files/III%20Jornadas%20Educaci%C3%B3n%20y%20Psicopedagog%C3%ADa\\_0.pdf](http://publicaciones.filo.uba.ar/sites/publicaciones.filo.uba.ar/files/III%20Jornadas%20Educaci%C3%B3n%20y%20Psicopedagog%C3%ADa_0.pdf)
- Eguirón, M. (2023). El aprendizaje cooperativo en el aula como método de construcción del conocimiento [Tesis de maestría, Universidad Europea de Madrid]. <https://hdl.handle.net/20.500.12880/7881>
- Estrada, A. (2018). Estilos de aprendizaje y rendimiento académico. *Red Iberoamericana de Pedagogía*, 7(7), 218-228. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/536>
- Estrada, M., Monferrer, D. y Moliner, M. (2016). El Aprendizaje Cooperativo y las Habilidades Socio-Emocionales: Una Experiencia Docente en la Asignatura Técnicas de Ventas. *Formación universitaria*, 9(6), 43-62. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062016000600005>
- Ferreiro, R. y Calderón, M. (2001). *El ABC del Aprendizaje Cooperativo: Trabajo en equipo para enseñar y aprender*. Editorial Trillas.
- Flores, F. (2016). *Cómo afectan la formulación de preguntas de integración y el aprendizaje cooperativo en el rendimiento de los estudiantes de física en la unidad de campo eléctrico* [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/36205>
- Garcés, L., Montaluisa, A. y Salas, E. (2018). El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje. *Anales de la Universidad Central del Ecuador*, 1(376), 231-248. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/anales/article/download/1871/1769>

- García, D. (2023). Características del aprendizaje grupal, aprendizaje cooperativo y aprendizaje colaborativo en la universidad. *Revista Multidisciplinaria De Investigación - REMI*, 1(2), 61–68. <https://revistas.ues.edu.sv/index.php/remi/article/view/2552>
- García, F. y Delgado, M. (2017). Estrategias de enseñanza como respuesta a la diversidad: Concepciones y prácticas del pedagogo terapéutico. *Revista Nacional e Internacional de Educación Inclusiva*, 10(1), 103-116. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6049230>
- García, R., Traver, J. y Candela, I. (2019). *Aprendizaje Cooperativo. Fundamentos, características y fundamentos*. Editorial CCS, 2. <https://edicionescalasancias.org/wp-content/uploads/2019/10/Cuaderno-11.pdf>
- Hernández, M. (2021). *Diseño de una experiencia de aprendizaje cooperativo para el alumnado de la asignatura de Física y Química de primero de Bachillerato en el IES Ramón y Cajal (Madrid)* [Tesis de maestría, Universidad Complutense de Madrid]. <https://docta.ucm.es/entities/publication/0b06c7e2-37a0-4764-8511-5080adf6f6c3>
- Herrada, R. y Baños, R. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Campo Abierto*, 37(2), 157-170. <http://hdl.handle.net/10662/8462>
- Hurtado, A. (2017). Los procesos cognitivos: metacognición como proceso de aprendizaje. *Educación*, (23), 19–24. <https://doi.org/10.33539/educacion.2017.n23.1165>
- Jiménez, A., y Robles, F. (2016). Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje. *EDUCATECONCIENCIA*, 9(10), 106-113. <https://doi.org/10.58299/edu.v9i10.218>
- Johnson, D., Johnson, R. y Holubec, E. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula* (G. Vitale, Trad.). Editorial Paidós SAICF. (Obra original publicada en 1994).
- Kóvacs, I. (2015). *Diseño de una propuesta práctica de intervención en el aula para la mejora de la motivación y contextualización a través de Aprendizaje Cooperativo y Enfoque CTS en la materia de Física y Química para alumnos de 3º ESO* [Tesis de maestría, Universidad Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/3139>
- La Prova, A. (2017). *La práctica del aprendizaje cooperativo: propuestas operativas para el grupo-clase* (S. Alcina, Trad.). NARCEA, S. A. DE EDICIONES. (Obra original publicada en 2015).
- Llano, G. y Tarco, A. (2018). Estilos de aprendizaje visual, auditivo y kinestésico: un análisis desde las ciencias sociales y técnicas. *Lecturas: Educación Física y Deportes*, 22(237). <https://efdeportes.com/efdeportes/index.php/EFDeportes/article/view/218>
- Malpica, P. (2017). *Efecto de una intervención de enfermería para mejorar el clima organizacional en el personal de áreas quirúrgicas del Hospital Ángeles Xalapa* [Tesis de maestría, Universidad Veracruzana].

<https://cdigital.uv.mx/server/api/core/bitstreams/e14f94a9-feb2-4128-8d07-d6c34edd9116/content>

- Martínez, C. (2010). *Mejoramiento en la interpretación de los datos experimentales en los laboratorios de física A, utilizando aprendizaje cooperativo y la técnica de la V gowin* [Tesis de maestría, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. <http://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/55060>
- Martínez, C. y Ortega, A. (2013). Aprendizaje de la física con el uso del foro-blog y el aprendizaje cooperativo. *Memorias del II Congreso Binacional de investigación, Ciencia y Tecnología de las Universidades*, 1, 940-946. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5569/1/Memorias%20del%20II%20congreso.pdf>
- Mato, J. y Vizúete, J. (2019). LA EVALUACIÓN FORMATIVA: INTERPRETACIÓN Y EXPERIENCIAS. *Mikarimin. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(1), 1-8. <https://revista.uniandes.edu.ec/ojs/index.php/mikarimin/article/view/1269>
- Mayordomo, R., Onrubia, J., Badia, A., Duran, D., Engel, A., Jiménez, V., Lago, J., Martínez, C., Naranjo, M., Pujolás, P., Riera, G. y Torrego, J. (2015). *El aprendizaje cooperativo*. Editorial UOC.
- Medina, S., (2021). El aprendizaje cooperativo y sus implicancias en el proceso educativo del siglo XXI. *Innova Research Journal*, 6(2), 62-76. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n2.2021.1663>
- Méndez, D. (2014). Influencia de la inteligencia y la metodología de enseñanza en la resolución de problemas de Física. *Perfiles Educativos*, 36(146). <https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2014.146.46025>
- Méndez, D. (2013). El aprendizaje cooperativo y la enseñanza tradicional en electricidad y magnetismo en secundaria. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 2297-2302. <http://hdl.handle.net/20.500.12766/254>
- Méndez, D. (2015). Estudio de las motivaciones de los estudiantes de secundaria de física y química y la influencia de las metodologías de enseñanza en su interés. *Educación XX1*, 18(2), 215-235. <http://doi.org/10.5944/educXX1.14016>
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria: Subnivel Superior. Ciencias Naturales*. Ministerio de Educación. <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>
- Morales, P., Saavedra, E., Salas, G. y Cornejo, C. (Eds.). (2014). *Aprendizaje: Miradas desde la Psicología Educativa*. Universidad Católica del Maule.
- Moreira, M. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la enseñanza. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(12). [http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf](http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf)

- Moreira, J., Beltrón, R. y Beltrón, V. (2021). Aprendizaje significativo una alternativa para transformar la educación. *Dominio de las Ciencias*, 7(2), 915-924. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i2.1835>
- Moreno, B., Sandoval, M., Jiménez, R. y Hurtado, O. (2019). El rol del docente en el aprendizaje cooperativo: Caso plantel “Lic. Adolfo López Mateos” de la Escuela Preparatoria de la UAEMex. *Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 2(22), 1-24. <https://dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/index.php/dilemas/artic le/view/678>
- Murillo, F., Martínez, C. y Hernández, R. (2011). Decálogo para una enseñanza eficaz. *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9(1), 6-27. <http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol9num1/art1.pdf>
- OCDE (2016). La naturaleza del aprendizaje: Usando la investigación para inspirar la práctica (H. Dumont, D. Istance y F. Benavides/Trad.). OIE-UNESCO y UNICEF LACRO. (Obra original publicada en 2010).
- Osorio, L., Vidanovic, A. y Finol, M. (2021). Elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje y su interacción en el ámbito educativo. *Revista Qualitas*, 23(23), 1-11. <https://doi.org/10.55867/qual23.01>
- Osorio, V., Cervantes, X. y Franco, J. (2018). Estrategias de aprendizaje en el contexto de la Universidad Técnica Estatal de Quevedo. *Maestro Y Sociedad*, 16(1), 111–121. <https://www.uteq.edu.ec/es/investigacion/articulo/144>
- Ospina, J., Tobón, G., Montoya, D. y Taborda, J. (2022). Filosofía de la mente y algunos paradigmas del aprendizaje en psicología de la educación. *Sophia, colección de Filosofía de la Educación*, 33, 43-69. <https://doi.org/10.17163/soph.n33.2022.01>
- Otaola, N. (2017). *El aprendizaje cooperativo en la asignatura de economía 4º de la ESO* [Tesis de maestría, Universidad Internacional de la Rioja]. <https://reunir.unir.net/handle/123456789/6043>
- Pamplona, J., Cuesta, J., y Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas : una mirada al aprendizaje escolar. *Eleuthera*, 21, 13–33. <https://doi.org/10.17151/eleu.2019.21.2>
- Pérez, A., Méndez, C., Pérez, P. y Yris, H. (2019). Los estilos de aprendizaje como estrategia para la enseñanza en educación superior. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 11(22), 96-122. <https://revistaestilosdeaprendizaje.com/article/view/1212/1955>
- Pérez, L., Farfán, J., Delgado, R. y Baylon, R. (2021). El aprendizaje cooperativo en la educación básica: una revisión teórica. *Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas*, 5(1), 6-11. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=721778113002>

- Picón, M. (2020). ¿Es posible la enseñanza virtual?. *FORO EDUCACIONAL*, 34, 11-34. <https://doi.org/10.29344/07180772.34.2357>
- Pimienta, J. y García, J. (2012). *Estrategias de enseñanza-aprendizaje: docencia universitaria basada en competencias*. PEARSON EDUCACIÓN.
- Reátegui, G., Yahuana, R., Soplin, J., Vizcarra, A. y Barba, L. (2022). Conductismo, cognitivismo, constructivismo: sus aportes y las características del docente y estudiante. *Paidagogo*, 4(2), 90-102. <https://doi.org/10.52936/p.v4i2.136>
- Ricoy, M., y Couto, M. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 69-79. <https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1650>
- Rios, B. (2022). *Aprendizaje cooperativo y rendimiento académico en estudiantes universitarios de los laboratorios de física de la Facultad de Ingeniería Industrial de una universidad particular de Arequipa* [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Sand Agustín]. [https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE\\_5783eadd06b040451dc1e7be4b993306](https://www.lareferencia.info/vufind/Record/PE_5783eadd06b040451dc1e7be4b993306)
- Roa, J. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 63-75. <https://doi.org/10.5377/farem.v0i0.11608>
- Rodríguez, I. y Madrigal, A. (2016). Rendimiento académico y estrategias de aprendizaje. *Revista de Docencia e Investigación Educativa*, 2(6), 26-34. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7473333>
- Rodríguez, R. (2018). Los modelos de aprendizaje de Kolb, Honey y Mumford: implicaciones para la educación en ciencias. *Sophia*, 14(1), 51-64. <https://doi.org/10.18634/sophiaj.14v.1i.698>
- Rojas, M., y Rojas, J. (2020). Aplicación del Método del Aprendizaje Cooperativo en la formación de cooperativistas: retos y perspectivas. *Cooperativismo y Desarrollo*, 8(3), 603-621. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8379950>
- Ruiz, Y. (2010). Estilos de aprendizaje en el aula. *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, 8.
- Silva, A. (2018). Conceptualización de los Modelos de Estilos de Aprendizaje. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 11(21). <https://doi.org/10.55777/rea.v11i21.1088>
- Silva, J. y Maturana, D. (2017). Una propuesta de modelo para introducir metodologías activas en educación superior. *Innovación educativa (México, DF)*, 17(73), 117-131. [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-26732017000100117&lng=es&tlng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-26732017000100117&lng=es&tlng=es)



- Silva, R. (2011). *La enseñanza de la física mediante un aprendizaje significativo y cooperativo en blended learning* [Tesis doctoral, Universidad de Burgos]. <http://hdl.handle.net/10259/167>
- Sharan, Y. (2014). Aprendiendo a cooperar en el aprendizaje cooperativo. *Anales de Psicología*, 30(3), 802–807. <https://doi.org/10.6018/analesps.30.3.201211>
- Tintaya, P. (2016). Enseñanza y desarrollo personal. *Revista de Investigación Psicológica*, (16), 75-86. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-30322016000200005&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-30322016000200005&lng=es&tlng=es).
- Uroza, J. y Orozco, S. (2017). El vínculo profesor-alumno en las clases de Física de bachillerato. *Latin-American Journal of Physics Education*, 11(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6353420>
- Velázquez, E., Ulloa, L. y Hernández, J. (2009). La estimulación del aprendizaje. *VARONA*, 48(49), 50-54. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=360636904008>
- Velázquez, C. (2018). El Aprendizaje Cooperativo en Educación Física: planteamientos teóricos y puesta en práctica. *Acciónmotriz*, (20), 7-16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6435704>
- Vera, M. (2009). Aprendizaje cooperativo. *Revista Digital Innovación y Experiencias Educativas*, 14. [https://innovacioneducativa.upm.es/guias\\_pdi](https://innovacioneducativa.upm.es/guias_pdi)
- Villarreal, C. y Segarra, P. (2017). La experimentación para detonar el interés en la física. *Latin-American Journal of Physics Education*, 11(2). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6353430>

## 11. Anexos

### Anexo 1. Propuesta de mejora



 **UNL** Universidad Nacional de Loja

 **APRENDIZAJE COOPERATIVO**

# GUÍA DIDÁCTICA

Técnicas para la enseñanza de Física

# ÍNDICE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Presentación.....</b>   | <b>51</b> |
| <b>Objetivo.....</b>   | <b>52</b> |
| <b>Justificación.....</b>  | <b>52</b> |
| <b>Aprendizaje Cooperativo.....</b>  | <b>53</b> |
| Evaluación.....  | 55        |
| Sugerencias.....   | 56        |
| <b>Técnicas - Aprendizaje Cooperativo.....</b>   | <b>58</b> |
| Cabezas Numeradas Juntas.....  | 59        |
| Rompecabezas.....  | 62        |
| Piensa y Comparte.....   | 65        |
| Aprendiendo Juntos.....  | 68        |
| Investigación en Grupo.....  | 71        |
| Divisiones por Logro.....  | 74        |
| Ronda Robin.....   | 77        |
| Carrusel.....  | 80        |
| Caminata de Galería.....   | 83        |
| Fiesta de Té.....  | 86        |
| Circulo Interior - Exterior.....   | 89        |
| <b>Resultados Esperados.....</b>   | <b>92</b> |
| <b>Bibliografía.....</b>   | <b>93</b> |
| <b>Anexos.....</b>   | <b>94</b> |
| Anexo 1. <i>Matriz de destrezas con criterio de desempeño en función de las técnicas del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Física.....</i> | 94        |

## Presentación

Esta guía didáctica de técnicas de aprendizaje cooperativo está diseñada para apoyar a los docentes en la implementación de metodologías que promuevan el desarrollo metacognitivo e integral de los estudiantes. El aprendizaje cooperativo no solo mejora el rendimiento académico, sino que también fortalece la comunicación, el respeto mutuo y la resolución de problemas en grupo. A través de esta guía, exploraremos los fundamentos del aprendizaje cooperativo junto con diversas técnicas que pueden ser adaptadas a diferentes niveles educativos en la asignatura de Física. Por ende, el objetivo es proporcionar a los educadores las herramientas necesarias para crear un ambiente de aprendizaje dinámico y participativo, donde cada estudiante se sienta valorado y motivado a contribuir al éxito del grupo.



## Objetivo

Fomentar la aplicación de técnicas de Aprendizaje Cooperativo en la enseñanza de Física.

## Justificación

La Física, con su enfoque en conceptos matemáticos y científicos rigurosos, se beneficia significativamente de métodos que promuevan la interacción y el trabajo en equipo.

Las técnicas de aprendizaje cooperativo facilitan la comprensión profunda de conceptos físicos al permitir que los estudiantes colaboren, resuelvan problemas de manera conjunta y compartan perspectivas diversas. Este enfoque no solo enriquece el proceso de aprendizaje al hacerlo más dinámico y participativo, sino que también desarrolla habilidades de comunicación y resolución de problemas cruciales para el éxito académico y profesional.

En un entorno de bachillerato, donde la preparación para estudios superiores y el desarrollo de habilidades prácticas son prioritarios, estas técnicas ofrecen un marco efectivo para hacer que el estudio de la Física sea más accesible, relevante y motivador para los estudiantes.



# Aprendizaje Cooperativo

El aprendizaje cooperativo es una estrategia educativa que implica a los estudiantes trabajando juntos en pequeños grupos para lograr objetivos comunes. Este método promueve la interacción social y el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales.



## Objetivos

Fomentar la colaboración y el trabajo en equipo.

Desarrollar habilidades de comunicación y resolución de problemas.

Promover el aprendizaje activo y significativo.

Mejorar el rendimiento académico y la retención del conocimiento.



## ¿Sabías que?

Investigaciones han demostrado que los estudiantes que participan en actividades de aprendizaje cooperativo tienden a obtener mejores calificaciones y retener más información que aquellos que aprenden de manera individual.





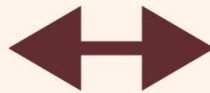
## ¿Cuáles son los elementos clave?

**Interdependencia positiva**



Los estudiantes perciben que necesitan trabajar juntos para alcanzar sus objetivos.

**Interacción cara a cara**



Los estudiantes interactúan y se ayudan mutuamente.

**Responsabilidad individual y grupal**



Cada miembro del grupo es responsable de su aprendizaje y del grupo.

**Habilidades interpersonales y de grupo**



Los estudiantes desarrollan habilidades sociales.






# Evaluación

Evaluar el aprendizaje cooperativo implica no solo medir los resultados académicos de los estudiantes, sino también valorar la efectividad del trabajo en grupo, la participación y el desarrollo de habilidades interpersonales.





## Evaluación del Proceso

-  **Observación Directa:** Monitorea y observa cómo los grupos trabajan juntos. Evalúa aspectos como la participación, la colaboración, la comunicación y la resolución de conflictos.
-  **Registro de Participación:** Mantén un registro de quién está participando y en qué medida.
-  **Autoevaluación:** Pide a los estudiantes que reflexionen sobre su propio papel en el grupo, su contribución y su aprendizaje.





## Evaluación del Producto

-  **Trabajo en Grupo:** Evalúa los resultados finales del trabajo en grupo en función de criterios específicos establecidos previamente.
-  **Rúbricas:** Utiliza rúbricas detalladas para calificar el trabajo en grupo, asegurándote de incluir criterios relacionados con la calidad del contenido, la colaboración y la presentación.





## Evaluación de Habilidades



-  **Evaluación entre Pares:** Implementa evaluaciones entre compañeros para valorar la contribución y el desempeño de cada miembro del grupo.
-  **Desarrollo de Habilidades Sociales:** Evalúa las habilidades sociales y colaborativas, como la comunicación efectiva, la resolución de conflictos y la toma de decisiones en grupo.



## Evaluación Formativa

-  **Retroalimentación Continua:** Proporciona retroalimentación continua durante el proceso de trabajo en grupo.
-  **Encuestas y Cuestionarios:** Usa encuestas y cuestionarios para obtener retroalimentación de los estudiantes sobre la dinámica del grupo y el proceso de aprendizaje.

## Evaluación Sumativa

-  **Evaluaciones Grupales:** Al final de la actividad, realiza una evaluación grupal que combine el rendimiento del grupo y el aprendizaje individual.
-  **Reflexiones Individuales:** Solicita a los estudiantes que escriban reflexiones individuales sobre su experiencia en el grupo, lo que aprendieron y cómo contribuyeron al producto final.






# Sugerencias

Implementar el aprendizaje cooperativo en el aula puede ser una tarea gratificante y efectiva si se realiza de manera planificada y estructurada. Algunas recomendaciones para implementar estas técnicas de manera exitosa:





## Preparación y Planificación

-  **Definir objetivos claros:** Establece objetivos específicos de aprendizaje que deseas alcanzar con cada actividad cooperativa.
-  **Seleccionar las técnicas adecuadas:** Elige las técnicas de aprendizaje cooperativo que mejor se adapten a tus objetivos y a las características de tus estudiantes.
-  **Preparar materiales:** Asegúrate de tener todos los materiales necesarios listos antes de la actividad.





## Formación de Grupos

-  **Crear grupos heterogéneos:** Forma grupos con una mezcla de habilidades, intereses y niveles de desempeño para fomentar el aprendizaje mutuo.
-  **Asignar roles:** Asigna roles específicos (coordinador, secretario, moderador, etc.) dentro de los grupos para asegurar que todos los miembros participen activamente.






## Establecer de Normas

-  **Definir expectativas claras:** Explica claramente las expectativas y responsabilidades de cada miembro del grupo.
-  **Enseñar habilidades sociales:** Dedicar tiempo a enseñar y practicar habilidades sociales necesarias para el trabajo en grupo, como la comunicación efectiva y la resolución de conflictos.






## Facilitación y Supervisión

-  **Monitorear el progreso:** Circula por el aula para observar el trabajo de los grupos, ofrecer apoyo y resolver dudas.
-  **Fomentar la interdependencia positiva:** Diseña actividades que requieran que los estudiantes trabajen juntos y se apoyen mutuamente para completar la tarea.
-  **Proporcionar retroalimentación:** Ofrece retroalimentación constructiva y específica tanto individual como grupalmente.







## Evaluación y Reflexión

-  **Utilizar evaluaciones formativas:** Emplea técnicas de evaluación formativa para monitorear el progreso de los estudiantes y ajustar las actividades según sea necesario.
-  **Evaluar tanto el proceso como el producto:** Considera tanto el proceso de trabajo en grupo (colaboración, participación, etc.) como el producto final (resultados académicos, proyectos, etc.).
-  **Incluir la autoevaluación y la evaluación entre pares:** Fomenta que los estudiantes reflexionen sobre su propio desempeño y el de sus compañeros.





## Fomento de un Ambiente Positivo

-  **Crear un clima de respeto y apoyo:** Promueve un ambiente de respeto mutuo y apoyo donde los estudiantes se sientan seguros para compartir sus ideas y opiniones.
-  **Reconocer y celebrar los logros:** Reconoce y celebra los éxitos y progresos del grupo para motivar y mantener el compromiso de los estudiantes.





## Flexibilidad y Adaptabilidad

-  **Ser flexible:** Adapta las actividades y técnicas según las necesidades y respuestas de los estudiantes.
-  **Estar abierto al cambio:** Reflexiona sobre la eficacia de las actividades y está dispuesto a realizar ajustes y cambios según sea necesario.



## Capacitación Continua

-  **Formarse continuamente:** Busca oportunidades de desarrollo profesional en técnicas de aprendizaje cooperativo y métodos pedagógicos innovadores.
-  **Compartir experiencias:** Colabora con otros docentes para compartir experiencias, ideas y estrategias exitosas.



Implementar el aprendizaje cooperativo puede transformar el ambiente del aula y mejorar significativamente el aprendizaje de los estudiantes. Con una preparación cuidadosa, supervisión constante y un enfoque en la creación de un ambiente positivo y colaborativo, los docentes pueden aprovechar al máximo las ventajas de estas técnicas.

# TÉCNICAS

## APRENDIZAJE COOPERATIVO



# 1 Cabezas Numeradas Juntas



## ¿Qué es?

Técnica que promueve la colaboración entre los estudiantes para asegurar que todos participen activamente y comprendan el material de estudio.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes se enumeran dentro de sus grupos y trabajan juntos para asegurarse de que todos comprendan el material. Luego, el maestro llama un número al azar, y el estudiante con ese número debe responder.



## Pasos

- ✓ Forma grupos pequeños y numera a los miembros del 1 al 4 (o según el tamaño del grupo).
- ✓ Plantea una pregunta o problema.
- ✓ Los grupos discuten la respuesta y se aseguran de que todos comprendan.
- ✓ Llama un número al azar, y el estudiante con ese número responde en nombre de su grupo.





## Recursos



Preguntas o problemas para resolver.



## Beneficios

- Promueve la responsabilidad compartida.
- Fomenta la preparación y el aprendizaje en grupo.
- Desarrolla habilidades de comunicación y colaboración.
- Facilita la evaluación formativa.



## Beneficios para Física

- Fomenta la responsabilidad compartida en la comprensión de conceptos físicos.
- Los estudiantes trabajan juntos para asegurarse de que todos comprendan el material.
- Permite al maestro evaluar la comprensión de todos los estudiantes de manera equitativa.



# EJEMPLO

**TEMA:** Ley de Ohm.

## Actividad

Divide a los estudiantes en grupos y numera a los miembros de cada grupo. Plantea una pregunta sobre la ley de Ohm, como "¿Cómo se calcula la resistencia en un circuito?", y permite que los grupos discutan la respuesta. Luego, llama un número al azar y el estudiante con ese número responde en nombre de su grupo.



## Descripción

### 1. Forma grupos pequeños y numera a los miembros del 1 al 4

*Instrucción: "Divídanse en grupos de cuatro y asignen un número a cada miembro del grupo, del 1 al 4."*

### 2. Plantea una pregunta sobre la Ley de Ohm

*Pregunta: "¿Cómo se calcula la resistencia en un circuito cuando se conocen el voltaje y la corriente?"*

### 3. Los grupos discuten la respuesta y se aseguran de que todos comprendan

*Instrucción: "Discutan en sus grupos cómo se calcula la resistencia usando la Ley de Ohm. Asegúrense de que todos en el grupo entienden el concepto y el proceso de cálculo."*

### 4. Llama un número al azar, y el estudiante con ese número responde en nombre de su grupo

*Instrucción: "Voy a llamar un número al azar. El estudiante con ese número en cada grupo será quien responda la pregunta en nombre de su grupo."*



# 2 Rompecabezas



## ¿Qué es?

Técnica que promueve la colaboración y la interdependencia entre los estudiantes, al asignar a cada miembro del grupo una parte específica de la tarea o contenido que deben aprender y luego enseñar a sus compañeros.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes se dividen en grupos, y cada miembro se convierte en un conocedor de una parte del tema. Luego, los conocedores de diferentes grupos se reúnen para compartir sus conocimientos antes de regresar a sus grupos originales para enseñarles a sus compañeros.



## Pasos

- ✓ Selecciona los temas.
- ✓ Forma grupos base.
- ✓ Asigna una sección a cada miembro del grupo base.
- ✓ Los "expertos" se reúnen para estudiar su sección.





## Recursos



Hojas de trabajo.



Texto base.



## Beneficios



Fomenta la interdependencia positiva.



Promueve la responsabilidad individual y grupal.



Desarrolla habilidades de comunicación y enseñanza.



Facilita un aprendizaje profundo y significativo.



## Beneficios para Física



Los conceptos complejos que pueden dividirse en secciones manejables.



Cada estudiante se convierte en un experto en una sección específica, permitiendo un estudio más profundo y detallado.



Al enseñar su sección a sus compañeros, los estudiantes refuerzan su propio entendimiento y desarrollan habilidades de comunicación.





# EJEMPLO

**TEMA:** Leyes de Newton.

## Actividad

Divide el tema de las leyes de Newton en secciones: la primera ley, la segunda ley y la tercera ley. Cada grupo de estudiantes se convierte en "experto" en una de las leyes. Luego, los estudiantes se reúnen en grupos de "expertos" para discutir y preparar una presentación sobre su ley específica. Finalmente, los estudiantes regresan a sus grupos originales y enseñan a sus compañeros sobre la ley que investigaron.



## Descripción

### 1. Selecciona los temas:

*Secciones: Divide el tema de las leyes de Newton en tres secciones: la primera ley, la segunda ley, y la tercera ley.*

### 2. Forma grupos base:

*Instrucción: "Formen grupos de tres estudiantes. Estos serán sus grupos base."*

### 3. Asigna una sección a cada miembro del grupo base:

*Instrucción: "Cada miembro del grupo base será responsable de convertirse en un 'experto' en una de las leyes de Newton. Asignen la primera ley a un miembro, la segunda ley a otro miembro, y la tercera ley al tercer miembro."*

### 4. Los "expertos" se reúnen para estudiar su sección:

*Instrucción: "Reúnanse con otros estudiantes que tengan la misma ley asignada para formar grupos de expertos. Discutan y estudien su ley en profundidad. Prepárense para enseñar esta ley a sus compañeros de grupo base."*

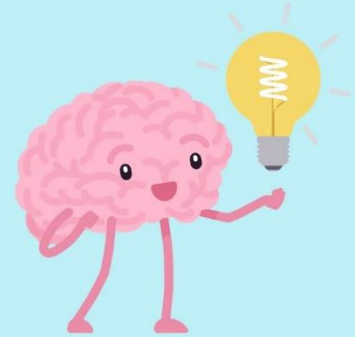


# 3 Piensa y Comparte



## ¿Qué es?

Está diseñada para fomentar la participación activa y la reflexión individual antes de la discusión en parejas o en grupo. Esta técnica es muy efectiva para promover el pensamiento crítico y la comunicación entre los estudiantes.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes piensan sobre una pregunta o problema individualmente, luego forman parejas para discutir sus ideas, y finalmente comparten sus conclusiones con la clase.



## Pasos

- ✓ Plantea una pregunta o problema.
- ✓ Da tiempo para que los estudiantes piensen individualmente.
- ✓ Forma parejas para que discutan sus ideas.
- ✓ Pide a las parejas que compartan sus conclusiones con la clase.





## Recursos



Preguntas o problemas para reflexionar.



## Beneficios

- Facilita la reflexión individual y el pensamiento crítico.
- Promueve la discusión y el intercambio de ideas.
- Fomenta la participación activa de todos los estudiantes.
- Ayuda a consolidar el aprendizaje a través de la enseñanza mutua.



## Beneficios para Física

- Permite que los estudiantes piensen en problemas físicos de manera profunda antes de discutir.
- Fomenta la comunicación de ideas y la resolución de problemas en pequeños grupos.
- Proporciona múltiples perspectivas sobre el mismo problema, enriqueciendo el aprendizaje.



# EJEMPLO

**TEMA:** Ley de Gravitación.

## Actividad

Plantea una pregunta sobre cómo la ley de gravitación universal se aplica a los objetos en diferentes planetas. Los estudiantes piensan sobre la pregunta individualmente, luego discuten sus ideas con un compañero sobre cómo calcular la fuerza gravitacional en diferentes contextos, y finalmente comparten sus conclusiones con el resto de la clase.



## Descripción

### 1. Plantea una pregunta

*Pregunta:* ¿Cómo crees que varía la fuerza gravitacional que experimenta un objeto de 1 kg en la superficie de diferentes planetas del sistema solar?

### 2. Da tiempo para que los estudiantes piensen individualmente

*Instrucción:* Tomen 3 minutos para pensar individualmente sobre cómo usar la fórmula de la Ley de Gravitación Universal para calcular la fuerza gravitacional en diferentes planetas. Consideren los valores de la masa del planeta y el radio del planeta.

### 3. Forma parejas para que discutan sus ideas

*Instrucción:* Formen parejas y discutan sus ideas y cálculos. Comparen los resultados que obtuvieron para la fuerza gravitacional en la superficie de al menos tres planetas diferentes (por ejemplo, Tierra, Marte y Júpiter).

### 4. Pide a las parejas que compartan sus conclusiones con la clase

*Instrucción:* Cada pareja compartirá con la clase sus conclusiones sobre cómo varía la fuerza gravitacional en los diferentes planetas y explicará los pasos que siguieron para llegar a sus respuestas.



# 4 Aprendiendo Juntos



## ¿Qué es?

Técnica que enfatiza la interdependencia positiva y el trabajo en equipo para lograr metas educativas comunes.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes trabajan en grupos pequeños para completar una tarea o proyecto. Este método se enfoca en la interdependencia positiva y la responsabilidad individual.



## Pasos

- ✓ Divide la clase en grupos pequeños.
- ✓ Asigna una tarea o proyecto.
- ✓ Fomenta la interdependencia y la responsabilidad individual.
- ✓ Monitorea el progreso y proporciona retroalimentación.





## Recursos



Tarea o proyecto asignado.



Recursos necesarios para completar la tarea (libros, artículos, materiales de arte, etc.).



## Beneficios



Fomenta la cooperación y el trabajo en equipo



Desarrolla habilidades interpersonales y de comunicación.



Promueve la responsabilidad compartida.



Mejora el rendimiento académico a través del aprendizaje colaborativo.



## Beneficios para Física



Facilita la realización de proyectos complejos como experimentos de laboratorio.



Cada miembro contribuye con una parte esencial del proyecto, como la investigación, la ejecución del experimento o el análisis de datos.



Proporciona retroalimentación continua, mejorando la comprensión del tema.



# EJEMPLO

**TEMA:** Circuitos eléctricos.

## Actividad

Divide a los estudiantes en grupos pequeños y asigna a cada grupo la tarea de construir un circuito eléctrico simple usando materiales como resistencias, bombillas y cables. Los grupos trabajan juntos para diseñar el circuito, medir voltajes y corrientes, y resolver problemas prácticos. Al final, presentan sus circuitos y resultados a la clase.



## Descripción

### 1. Divide la clase en grupos pequeños:

*Instrucción: "Formen grupos de cuatro estudiantes cada uno."*

### 2. Asigna una tarea o proyecto:

*Tarea: "Cada grupo tiene la tarea de construir un circuito eléctrico simple usando materiales como resistencias, bombillas y cables. Deben diseñar el circuito, medir voltajes y corrientes, y resolver problemas prácticos que surjan."*

### 3. Fomenta la interdependencia y la responsabilidad individual:

*Instrucción: "En cada grupo, todos deben participar activamente en la construcción y análisis del circuito. Asegúrense de que cada miembro del grupo entienda el diseño y los principios de funcionamiento del circuito. Cada persona tendrá una responsabilidad específica, como el diseño del circuito, la medición de voltajes, la medición de corrientes y la resolución de problemas."*

### 4. Monitorea el progreso y proporciona retroalimentación:

*Instrucción: "A medida que trabajen en sus proyectos, voy a pasar por cada grupo para monitorear su progreso y proporcionar retroalimentación. Al final de la actividad, cada grupo presentará su circuito y sus resultados a la clase."*

# 5 Investigación en Grupo



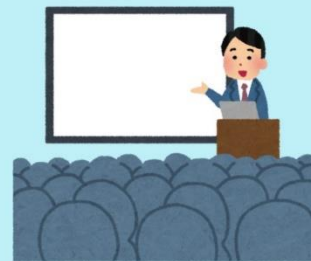
## ¿Qué es?

Se centra en el desarrollo de proyectos de investigación colaborativa. Este enfoque permite a los estudiantes explorar temas en profundidad, desarrollar habilidades de investigación y trabajar juntos para producir un proyecto final que refleje su comprensión y análisis del tema.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes forman grupos para investigar un tema y luego presentan sus hallazgos a la clase.



## Pasos

- ✓ Divide la clase en grupos.
- ✓ Cada grupo elige un tema para investigar.
- ✓ Los equipos investigan y recopilan información.
- ✓ Preparan una presentación.







## Recursos



Recursos de investigación (libros, artículos, acceso a internet).



Materiales para la presentación (cartulinas, marcadores, computadora, proyector).



## Beneficios



Desarrolla habilidades de investigación y presentación.



Fomenta la autonomía y la iniciativa.



Promueve el aprendizaje activo y la exploración.



Facilita el intercambio de conocimientos y perspectivas.



## Beneficios para Física



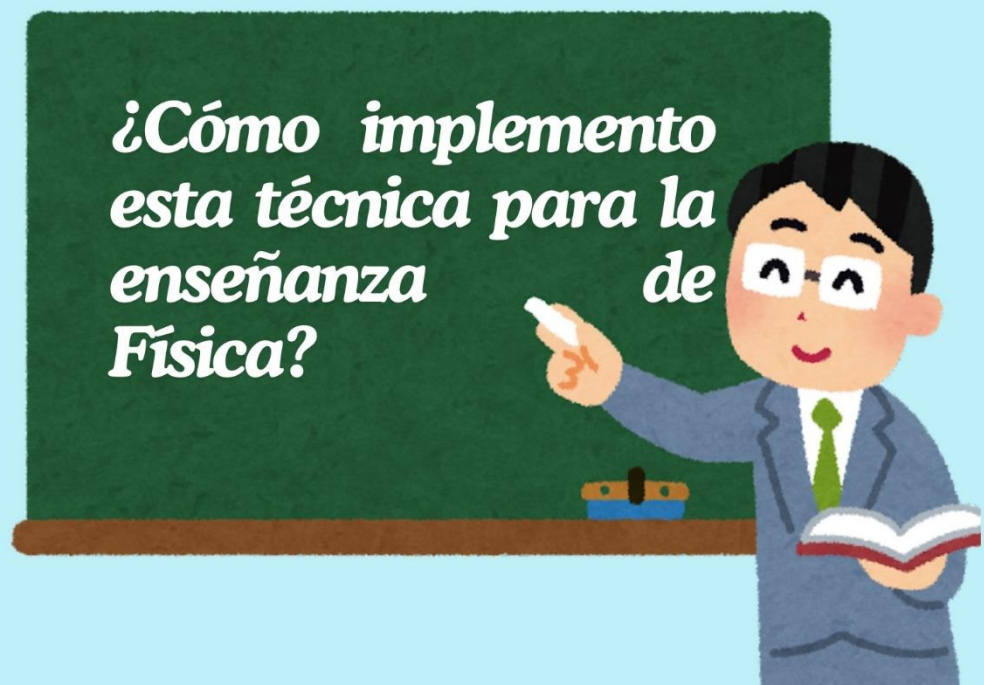
Facilita la investigación de conceptos físicos avanzados y la comunicación de hallazgos científicos.



Los estudiantes se involucran en la exploración activa de temas físicos como la mecánica cuántica o la teoría de la relatividad.



Fomenta la autonomía y el aprendizaje autodirigido.



# EJEMPLO

**TEMA:** Termodinámica.

## Actividad

Divide a los estudiantes en grupos y asigna a cada grupo una parte del tema de la termodinámica, como las leyes de la termodinámica, los procesos adiabáticos o la entropía. Cada grupo investiga su tema, realiza experimentos o simulaciones, y luego presenta sus hallazgos a la clase, explicando cómo sus conceptos se aplican en la vida real.



## Descripción

### 1. Divide la clase en grupos:

*Instrucción: "Formen grupos de cuatro estudiantes. Estos serán sus grupos de investigación."*

### 2. Cada grupo elige un tema para investigar:

*Instrucción: "Cada grupo elegirá una parte del tema de la termodinámica. Los temas pueden incluir:*

- Las leyes de la termodinámica
- Aplicaciones prácticas de la termodinámica en la cotidianidad.

### 3. Los grupos investigan y recopilan información:

*Instrucción: "Investigen su tema asignado utilizando libros de texto, artículos científicos, recursos en línea y cualquier otro material relevante. Realicen experimentos o simulaciones si es posible, y recopilen toda la información necesaria para comprender y explicar su tema."*

### 4. Los grupos preparan una presentación:

*Instrucción: "Preparen una presentación para compartir sus hallazgos con la clase. Asegúrense de incluir:*

- Una explicación clara de su tema
- Resultados de sus experimentos o simulaciones
- Aplicaciones prácticas del concepto en la vida real
- Recursos visuales como diagramas, gráficos y videos"

### 5. Los grupos presentan sus hallazgos a la clase:

*Instrucción: "Presenten sus hallazgos a la clase. Cada miembro del grupo debe participar en la presentación y estar preparado para responder preguntas de sus compañeros y del profesor."*



# 6 Divisiones por Logro



## ¿Qué es?

En esta técnica, los estudiantes trabajan en equipos para aprender el material y luego se les evalúa de manera individual. Los logros individuales contribuyen al éxito del equipo, fomentando tanto la cooperación como la responsabilidad individual.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes se dividen en equipos heterogéneos para trabajar en tareas académicas. Los equipos compiten entre sí, y los estudiantes reciben recompensas basadas en la mejora individual y del equipo.



## Pasos

- ✓ Forma equipos heterogéneos.
- ✓ Asigna tareas académicas.
- ✓ Los estudiantes trabajan en equipo.
- ✓ Administra pruebas o evalúa el desempeño.
- ✓ Recompensa a los equipos y a los individuos que hayan mejorado.





## Recursos



Tareas académicas.



Sistema de evaluación y recompensas.



## Beneficios



Fomenta la cooperación y la competencia saludable.



Promueve la motivación y el compromiso.



Mejora el rendimiento académico a través del trabajo en equipo.



Desarrolla habilidades de autogestión y responsabilidad.



## Beneficios para Física



Fomenta la cooperación en la resolución de problemas físicos y la competencia saludable para mejorar el rendimiento.



Motiva a los estudiantes a mejorar individualmente y como equipo.



Promueve la responsabilidad compartida en el aprendizaje de conceptos físicos.



# EJEMPLO

**TEMA:** Leyes de conservación (energía y momento).

## Actividad

Forma equipos heterogéneos y asigna a cada equipo problemas de física relacionados con las leyes de conservación. Los equipos trabajan juntos para resolver los problemas, y luego se administran pruebas para evaluar el desempeño. Los equipos reciben recompensas basadas en la mejora de su comprensión y en el rendimiento grupal.



## Descripción

### 1. Forma equipos heterogéneos:

*Instrucción: "Formen equipos de cuatro estudiantes, asegurándose de que cada equipo tenga una mezcla de habilidades y niveles de conocimiento en física."*

### 2. Asigna tareas académicas:

*Instrucción: "Asignaré a cada equipo una serie de problemas de física relacionados con las leyes de conservación de la energía y el momento. Estos problemas variarán en dificultad para que todos puedan contribuir."*

### 3. Los estudiantes trabajan en equipo:

*Instrucción: "Trabajen juntos en sus equipos para resolver los problemas asignados. Discutan las posibles soluciones, realicen los cálculos necesarios y asegúrense de que todos los miembros del equipo comprendan las soluciones."*

### 4. Administra pruebas o evalúa el desempeño

*Instrucción: "Una vez que hayan trabajado en los problemas, se administrará una prueba individual para evaluar el desempeño de cada estudiante. Los resultados de las pruebas se utilizarán para medir el progreso individual y grupal."*

### 5. Recompensa a los equipos y a los individuos que hayan mejorado:

*Instrucción: "Los equipos que muestren la mayor mejora en la comprensión de las leyes de conservación y en el rendimiento de las pruebas recibirán recompensas. Además, se reconocerá a los individuos que hayan mostrado un progreso significativo."*



# 7 Ronda Robín



## ¿Qué es?

Facilita la participación equitativa de todos los estudiantes en la discusión y el intercambio de ideas. Es una técnica simple y efectiva para asegurar que todos los miembros del grupo tengan la oportunidad de contribuir.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes se turnan para compartir ideas en un grupo pequeño. Esta técnica fomenta la participación equitativa y la generación de ideas.



## Pasos

- ✓ Forma grupos pequeños.
- ✓ Plantea una pregunta o tema.
- ✓ Cada miembro del grupo comparte una idea o respuesta por turno.
- ✓ El proceso continúa hasta que todos hayan tenido la oportunidad de hablar.





## Recursos



Preguntas o temas para discutir.



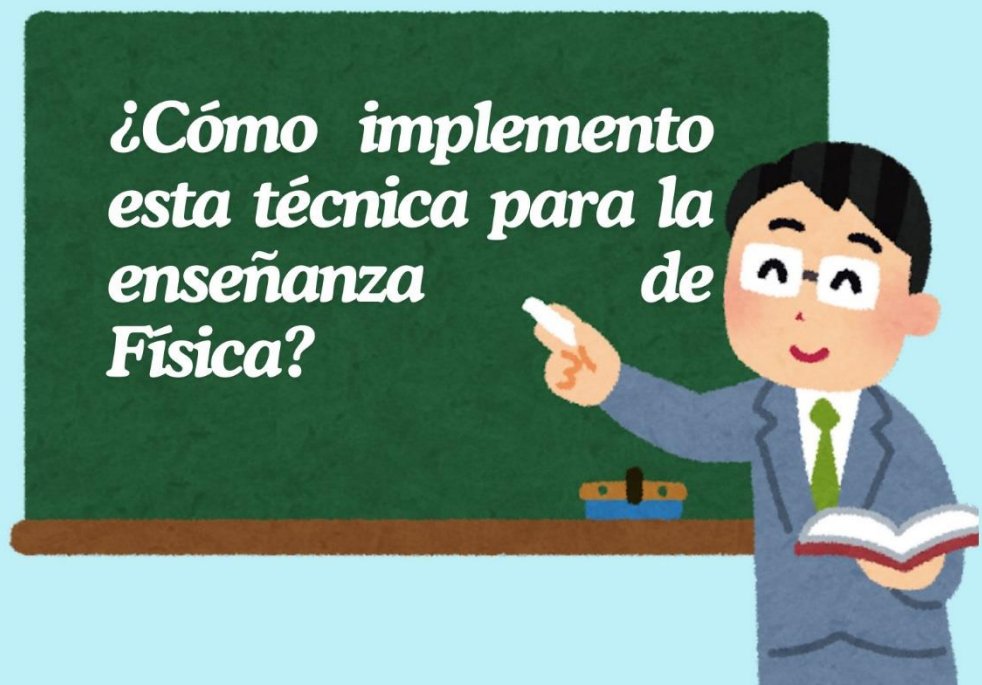
## Beneficios

- Garantiza que todos los estudiantes participen.
- Promueve la equidad y la inclusión.
- Facilita la generación de ideas y el pensamiento divergente.
- Desarrolla habilidades de escucha activa.



## Beneficios para Física

- Garantiza que todos los estudiantes participen en la discusión de conceptos físicos.
- Facilita la generación de múltiples enfoques y soluciones a problemas físicos.
- Desarrolla habilidades de escucha activa y comunicación.



# EJEMPLO

**TEMA:** Movimiento rectilíneo uniforme (MRU).

## Actividad

Plantea una serie de preguntas sobre MRU, como "¿Cómo se calcula la velocidad?", "¿Qué factores afectan el movimiento?", etc. Los estudiantes se turnan para responder cada pregunta en su grupo pequeño, asegurando que todos participen y compartan sus ideas sobre el tema.



## Descripción

### 1. Forma grupos pequeños:

*Instrucción: "Formen grupos de cuatro estudiantes."*

### 2. Plantea una pregunta o tema:

*Instrucción: "Voy a plantear una serie de preguntas sobre el Movimiento Rectilíneo Uniforme (MRU). Cada miembro del grupo tendrá la oportunidad de responder por turno."*

### 3. Cada miembro del grupo comparte una idea o respuesta por turno:

*Instrucción: "Comencemos con la primera pregunta: ¿Cómo se calcula la velocidad en un Movimiento Rectilíneo Uniforme? Cada uno de ustedes, por turno, dará su respuesta."*

### 4. El proceso continúa hasta que todos hayan tenido la oportunidad de hablar:

*Instrucción: "Después de que todos hayan respondido la primera pregunta, pasaremos a la siguiente: ¿Qué factores afectan el Movimiento Rectilíneo Uniforme? Continuaremos así hasta que todos hayan compartido sus ideas sobre todas las preguntas planteadas."*





# 8 Carrusel



## ¿Qué es?

Se utiliza para revisar, discutir y expandir el conocimiento sobre un tema a través de la interacción y el movimiento entre diferentes estaciones o puntos de discusión. Esta técnica es muy dinámica y promueve la participación activa de todos los estudiantes.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes rotan entre estaciones o mesas donde se encuentran diferentes actividades o preguntas. Esto permite a los estudiantes interactuar con varias ideas y compañeros.



## Pasos

- ✓ Prepara estaciones o mesas con diferentes actividades o preguntas.
- ✓ Divide a los estudiantes en grupos pequeños.
- ✓ Los grupos rotan entre las estaciones, completando la actividad en cada una.
- ✓ Después de completar todas las estaciones, los grupos discuten sus experiencias y hallazgos.





## Recursos



Actividades o preguntas para cada estación.



Materiales necesarios para las actividades (hojas de trabajo, recursos de lectura, etc.).



## Beneficios



Facilita el aprendizaje activo y la exploración.



Promueve la interacción social y el intercambio de ideas.



Desarrolla habilidades de pensamiento crítico.



Mantiene a los estudiantes comprometidos y motivados.



## Beneficios para Física



Facilita el aprendizaje activo a través de la interacción con diferentes actividades físicas.



Promueve la interacción social y el intercambio de ideas entre los estudiantes.



Desarrolla habilidades de pensamiento crítico a medida que los estudiantes abordan diversas preguntas y problemas físicos.



# EJEMPLO

**TEMA:** Ondas y sonido.

## Actividad

Prepara estaciones con diferentes actividades relacionadas con ondas y sonido, como experimentos sobre frecuencia, amplitud y velocidad del sonido. Los estudiantes rotan entre las estaciones, realizando las actividades y tomando notas sobre sus observaciones y conclusiones. Luego, discuten sus hallazgos con la clase.



## Descripción

### 1. Prepara estaciones o mesas con diferentes actividades o preguntas:

*Estación 1: Experimento sobre frecuencia*  
*Estación 2: Actividad sobre amplitud*  
*Estación 3: Experimento sobre velocidad del sonido.*  
*Estación 4: Actividad sobre resonancia*

### 2. Divide a los estudiantes en grupos pequeños:

*Instrucción: "Formen grupos de cuatro estudiantes."*

### 3. Los grupos rotan entre las estaciones, completando la actividad en cada una:

*Instrucción: "Cada grupo comenzará en una estación diferente. Tienen 15 minutos para completar la actividad en cada estación antes de rotar a la siguiente. Asegúrense de tomar notas sobre sus observaciones y conclusiones en cada estación."*

### 4. Después de completar todas las estaciones, los grupos discuten sus experiencias y hallazgos:

*Instrucción: "Una vez que todos los grupos hayan pasado por todas las estaciones, nos reuniremos para discutir sus experiencias y hallazgos. Cada grupo compartirá lo que aprendió y observó en cada estación."*



# 9 Caminata de Galería



## ¿Qué es?

Permite a los estudiantes interactuar y colaborar mientras se mueven alrededor del aula para revisar, discutir y analizar diferentes trabajos o materiales presentados en formato de póster o gráficos. Esta técnica es efectiva para fomentar la participación activa, el pensamiento crítico y el intercambio de ideas.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes crean presentaciones visuales de su trabajo y las colocan alrededor del aula. Luego, los estudiantes caminan por la "galería", observando y proporcionando retroalimentación sobre el trabajo de los demás.



## Pasos

- ✓ Asigna una tarea o proyecto a los grupos.
- ✓ Los grupos crean presentaciones visuales (carteles, gráficos, etc.).
- ✓ Coloca las presentaciones alrededor del aula.
- ✓ Los estudiantes caminan por la "galería", observando y proporcionando retroalimentación.





## Recursos



Cartulinas, marcadores, cinta adhesiva, papel, bolígrafos.



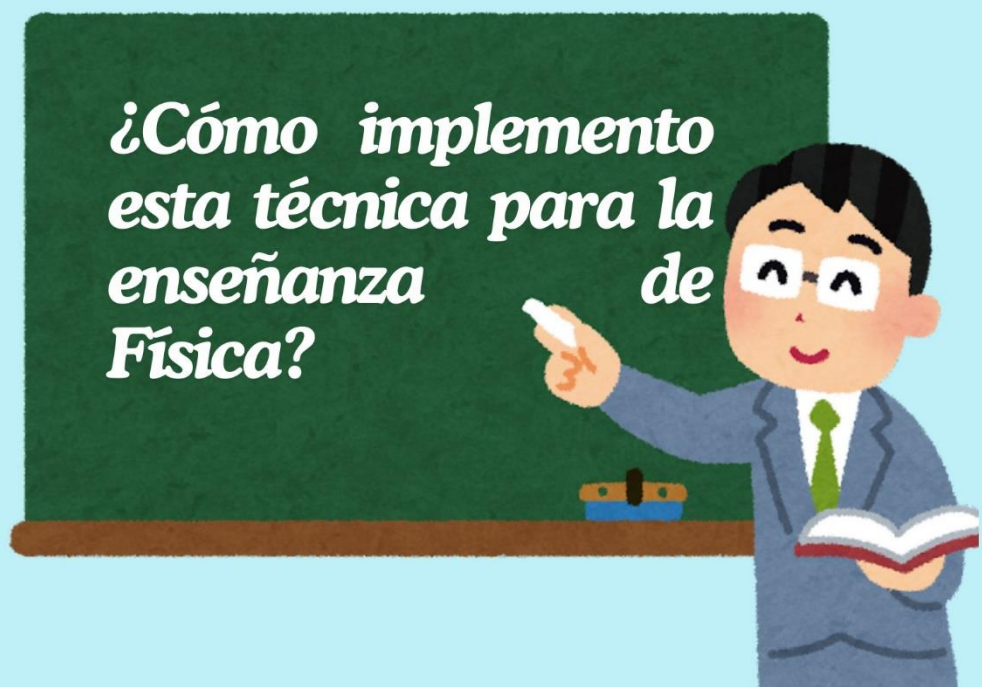
## Beneficios

- Fomenta la creatividad y la expresión visual.
- Fomenta la preparación y el aprendizaje en grupo.
- Facilita el aprendizaje colaborativo y el intercambio de ideas.
- Desarrolla habilidades de presentación y evaluación crítica.



## Beneficios para Física

- Los estudiantes pueden crear visuales de conceptos abstractos en Física, como diagramas de fuerzas, gráficos de movimiento o esquemas de circuitos eléctricos, lo que facilita la comprensión.
- Mientras los estudiantes caminan y observan las presentaciones de sus compañeros, pueden proporcionar y recibir retroalimentación, lo que ayuda a corregir malentendidos y mejorar las presentaciones.
- Los estudiantes pueden ver diferentes enfoques y soluciones a los mismos problemas, ampliando su perspectiva y comprensión del tema.



# EJEMPLO

**TEMA:** Leyes de Newton.

## Actividad

Los estudiantes crean posters sobre cada una de las tres leyes de Newton. Coloca los posters alrededor del aula. Los estudiantes caminan por la sala, revisando y comentando los posters. Luego, discuten como clase las observaciones y preguntas.



## Descripción

### 1. Asigna una tarea o proyecto a los grupos:

*Instrucción: "Divídanse en tres grupos. Cada grupo se encargará de crear un cartel sobre una de las tres leyes de Newton: la primera ley (Ley de la Inercia), la segunda ley (Ley de la Fuerza y la Aceleración), y la tercera ley (Ley de Acción y Reacción)."*

### 2. Los grupos crean presentaciones visuales (carteles, gráficos, etc.):

*Instrucción: "Trabajen en sus grupos para crear un cartel que explique su ley asignada. Incluyan definiciones, ejemplos visuales, fórmulas si es necesario, y cualquier información relevante. Sean creativos y claros en la presentación de su información."*

### 3. Coloca las presentaciones alrededor del aula:

*Instrucción: "Una vez que hayan terminado sus carteles, colóquenlos alrededor del aula en diferentes estaciones. Asegúrense de que cada cartel esté bien visible y accesible para todos los estudiantes."*

### 4. Los estudiantes caminan por la "galería", observando y proporcionando retroalimentación:

*Instrucción: "Ahora, caminen por la sala y visiten cada estación. Observan los carteles y proporcionen retroalimentación escrita en los comentarios que estarán disponibles en cada estación. Anoten cualquier pregunta o comentario que tengan sobre la información presentada."*



# 10 Fiesta de Té



## ¿Qué es?

Una técnica en la que los estudiantes se reúnen en grupos pequeños para discutir temas específicos en un formato estructurado que simula una conversación informal, similar a una fiesta de té. Esta técnica permite a los estudiantes compartir ideas, reflexionar sobre el contenido y desarrollar habilidades de comunicación en un entorno relajado.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes se mueven por el aula, formando parejas brevemente para discutir una pregunta o problema, y luego cambian de pareja para continuar la discusión.



## Pasos

- ✓ Plantea una pregunta o problema.
- ✓ Los estudiantes se mueven por el aula, formando parejas brevemente para discutir.
- ✓ Después de un tiempo breve, los estudiantes cambian de pareja y continúan la discusión.
- ✓ Al final, los estudiantes comparten las ideas recopiladas con la clase.





## Recursos



Papel, bolígrafos.



## Beneficios

- Promueve la interacción social y la comunicación.
- Facilita el intercambio de ideas y perspectivas.
- Fomenta la participación activa.
- Desarrolla habilidades de resumen y síntesis.



## Beneficios para Física

- La rotación constante permite que los estudiantes discutan y refinen sus ideas con múltiples compañeros, lo que enriquece su comprensión de los conceptos de Física.
- Al interactuar con diferentes compañeros, los estudiantes se exponen a diversas maneras de pensar y resolver problemas, lo que fomenta el pensamiento crítico.
- Mantiene a los estudiantes comprometidos y activos, lo cual es fundamental para la comprensión de conceptos complejos en Física.





# EJEMPLO

**TEMA:** Conservación de la Energía.

## Actividad

Los estudiantes discuten en parejas sobre cómo se aplica la conservación de la energía en diferentes ejemplos, como una montaña rusa o una lámpara. Cada 5 minutos, cambian de pareja para compartir y comparar diferentes ejemplos antes de presentar sus conclusiones a la clase.



## Descripción

### 1. Plantea una pregunta o problema:

*Instrucción: "Vamos a explorar cómo se aplica el principio de conservación de la energía en diferentes contextos. Piensen en ejemplos cotidianos donde este principio sea relevante."*

### 2. Los estudiantes se mueven por el aula, formando parejas brevemente para discutir:

*Instrucción: "Formen parejas con un compañero cercano. Discute con tu pareja cómo se aplica la conservación de la energía en ejemplos específicos, como una montaña rusa, una lámpara, o una bicicleta en movimiento. Tendrán 5 minutos para discutir cada ejemplo."*

### 3. Después de un tiempo breve, los estudiantes cambian de pareja y continúan la discusión:

*Instrucción: "Ahora cambien de pareja y discutan con un nuevo compañero. Comparen y contrasten los ejemplos que discutieron anteriormente y continúen explorando otros ejemplos nuevos. Tendrán otros 5 minutos para esta nueva discusión."*

### 4. Al final, los estudiantes comparten las ideas recopiladas con la clase:

*Instrucción: "Después de varias rondas de discusión, volvamos a la clase en conjunto. Cada grupo compartirá algunas de las ideas y ejemplos interesantes que discutieron durante la actividad. Anotaremos las ideas principales en la pizarra."*



# 11 Círculo Interior - Exterior



## ¿Qué es?

Promueve la discusión y el intercambio de ideas mediante la organización de los estudiantes en dos círculos concéntricos. Esta técnica es útil para facilitar la conversación en grupos grandes y asegurar que todos los estudiantes tengan la oportunidad de participar.



## ¿En qué consiste?

Los estudiantes forman dos círculos concéntricos. Los del círculo interior se enfrentan a los del círculo exterior y discuten un tema. Luego, los círculos rotan, permitiendo a los estudiantes interactuar con varios compañeros.



## Pasos

- ✓ Forma dos círculos concéntricos con igual número de estudiantes.
- ✓ Plantea una pregunta o tema.
- ✓ Los estudiantes en el círculo interior discuten con el estudiante frente a ellos en el círculo exterior.
- ✓ Después de un tiempo, haz que uno de los círculos rote para que los estudiantes se enfrenten a nuevos compañeros y continúen la discusión.





## Recursos



Papel, bolígrafos.



## Beneficios

- Facilita la interacción y el intercambio de ideas.
- Promueve la comunicación y la colaboración.
- Desarrolla habilidades de pensamiento crítico.
- Fomenta la participación equitativa y la inclusión.



## Beneficios para Física

- La estructura de rotación permite que los estudiantes tengan múltiples oportunidades para discutir y explicar conceptos, lo que refuerza su comprensión.
- Fomenta la comunicación y colaboración entre estudiantes, lo que es esencial para resolver problemas complejos y aplicar teorías físicas.
- Los maestros pueden usar esta técnica para evaluar rápidamente la comprensión de los estudiantes y aclarar malentendidos en tiempo real.



# EJEMPLO

**TEMA:** Leyes del Movimiento.

## Actividad

Forma dos círculos concéntricos. Los estudiantes en el círculo interior discuten con los estudiantes del círculo exterior sobre diferentes aspectos de las leyes del movimiento, como problemas de aceleración o ejemplos de aplicaciones prácticas. Después de un tiempo, rota a uno de los círculos para que los estudiantes puedan discutir con nuevos compañeros sobre diferentes aspectos del tema.



## Descripción

### 1. Forma dos círculos concéntricos con igual número de estudiantes:

*Instrucción: "Formen dos círculos concéntricos en el aula. El círculo interior debe estar compuesto por la misma cantidad de estudiantes que el círculo exterior. Los estudiantes en el círculo interior se enfrentarán a los estudiantes en el círculo exterior."*

### 2. Plantea una pregunta o tema:

*Instrucción: "Hoy discutiremos diferentes aspectos de las leyes del movimiento. Las preguntas incluirán temas como problemas de aceleración, ejemplos de aplicaciones prácticas de las leyes, y cómo estas leyes se aplican en situaciones cotidianas."*

### 3. Los estudiantes en el círculo interior discuten con el estudiante frente a ellos en el círculo exterior:

*Instrucción: "Los estudiantes en el círculo interior comenzarán discutiendo con el estudiante directamente enfrente en el círculo exterior. Tendrán 3-4 minutos para discutir la primera pregunta o tema asignado."*

### 4. Después de un tiempo, haz que uno de los círculos rote para que los estudiantes se enfrenten a nuevos compañeros y continúen la discusión:

*Instrucción: "Ahora, uno de los círculos (por ejemplo, el círculo exterior) rota una posición a la derecha para que cada estudiante esté frente a un nuevo compañero. Discutan la siguiente pregunta o tema durante otros 3-4 minutos."*

## **Resultados Esperados**

Se espera que la implementación de una guía didáctica dirigida a los docentes de técnicas de aprendizaje cooperativo en la asignatura de Física mejore significativamente la participación estudiantil, promoviendo un ambiente de colaboración y compromiso activo en las actividades de clase.

Además, se anticipa un aumento en el rendimiento académico, ya que las técnicas cooperativas facilitan la comprensión de conceptos complejos a través del intercambio de ideas y el apoyo mutuo.

Los estudiantes también desarrollarán habilidades sociales y comunicativas, esenciales tanto para su vida académica como profesional, al trabajar en equipo y aprender a resolver problemas de manera conjunta.

En conjunto, estos resultados contribuirán a un aprendizaje más profundo y significativo, haciendo que la Física sea más accesible y relevante para los estudiantes de bachillerato.

## Bibliografía

- Campos, M., Castañeda, C. y Garrido, M. (2011). Una experiencia educativa: el trabajo de las emociones y sentimientos a través del aprendizaje cooperativo, *Revista Pedagógica Adal*, 23, 31-36.
- Cárcamo, M. (2009). *El aprendizaje cooperativo como facilitador para incorporar habilidades cognitivas y sociales y su influencia en el mejoramiento del rendimiento académico* [Tesis de maestría, Universidad Católica de el Salvador]. <http://localhost:8080/jspui/handle/123456789/31>
- Herrada, R. y Baños, R. (2018). Revisión de experiencias de aprendizaje cooperativo en ciencias experimentales. *Campo Abierto*, 37(2). <http://doi.org/10.17398/0213-9529.37.2.157>
- Iglesias, J., López, T. y Fernández, J. (2017). La enseñanza de las matemáticas a través del Aprendizaje Cooperativo en 2º Curso de Educación Primaria. *Contextos educativos: Revista de educación*, 47-64. <http://doi.org/10.18172/con.2926>
- Jurado, G., Osorio, C., Cortina, A., Jiménez, M. y Rodríguez, M. (2017). *Sensibilización y orientación pedagógica a docentes en procesos de inclusión educativa en el aula* [Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Bucaramanga]. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/833>
- Minguillón, S. (2019). *La técnica del rompecabezas y aprendizaje cooperativo en la enseñanza de biología* [Tesis de maestría, Universidad Zaragoza]. <https://zaguan.unizar.es/record/86604>
- Ouriarhni, S. (2018). Propuesta educativa. Fomentando el aprendizaje cooperativo. *Publicaciones Didácticas*, (99), 395-399.
- Pedrozo, M. d. (2012). *Aprendiendo juntos: una estrategia de aprendizaje cooperativo mediada por Tics* [Tesis de maestría, Universidad de Bucaramanga]. <http://hdl.handle.net/20.500.12749/2938>
- Riley, H. (2020). Evaluación de la Eficacia de la Enseñanza de Idiomas a través de la literatura, mediante las Técnicas del Aprendizaje Cooperativo. *DIM: Didáctica, Innovación y Multimedia*, (38).
- Velásquez, V. (2023). *Cooperative learning as a didactic strategy to develop speaking skills in 3rd level students at Universidad Técnica del Norte* [Tesis de grado, Universidad Técnica del Norte]. <https://repositorio.utn.edu.ec/handle/123456789/13967>
- Velazquez, C., Fraile, A. y López, V. (2014). Aprendizaje cooperativo en Educación Física. *Movimento: revista da Escola de Educação Física da UFRGS*, 20(1), 239-259. <http://doi.org/10.22456/1982-8918.40518>



## Anexos

### Anexo 1.

Matriz de destrezas con criterio de desempeño en función de las técnicas del Aprendizaje Cooperativo en la asignatura de Física.

|      |                 | ¿Qué enseñar?  |                          | ¿Cómo enseñar?      |            |               | ¿Qué evaluar?        |
|------|-----------------|--|--------------------------|---------------------|------------|---------------|----------------------|
| Nro. | Tema            | Destreza   | Técnica                  | Momento de la clase |            |               | Tipo de Evaluación   |
|      |                 |  |                          | Inicio              | Desarrollo | Consolidación |                      |
| 1    | Ley de Ohm      | <b>CN.F.5.1.49.</b> Describir la relación entre diferencia de potencial (voltaje), corriente y resistencia eléctrica, la ley de Ohm, mediante la comprobación de que la corriente en un conductor es proporcional al voltaje aplicado (donde R es la constante de proporcionalidad).   | Cabezas Numeradas Juntas |                     |            | X             | Evaluación Sumativa  |
| 2    | Leyes de Newton | <b>CN.F.5.1.16.</b> Indagar los estudios de Aristóteles, Galileo y Newton, para comparar sus experiencias frente a las razones por las que se mueven los objetos, y despejar ideas preconcebidas sobre este fenómeno, con la finalidad de conceptualizar la primera ley de Newton (ley de la inercia) y determinar por medio de la experimentación que no se produce aceleración cuando las fuerzas están en equilibrio, por lo que un objeto continúa moviéndose con rapidez constante o permanece en reposo (primera ley de Newton o principio de inercia de Galileo).<br><b>CN.F.5.1.17.</b> Explicar la segunda ley de Newton, mediante la relación entre las magnitudes: aceleración y fuerza que actúan sobre un objeto y su | Rompecabezas             |                     | X          |               | Evaluación Formativa |



|   |                      |   |                        |  |   |  |                      |
|---|----------------------|---|------------------------|--|---|--|----------------------|
|   |                      | masa, mediante experimentaciones formales o no formales.<br><b>CN.F.5.1.18.</b> Explicar la tercera ley de Newton en aplicaciones reales.   |                        |  |   |  |                      |
| 3 | Ley de Gravitación   | <b>CN.F.5.1.25.</b> Explicar que la intensidad del campo gravitatorio de un planeta determina la fuerza del peso de un objeto de masa (m), para establecer que el peso puede variar pero la masa es la misma.   | Piensa y Comparte      |  | X |  | Evaluación Formativa |
| 4 | Circuitos eléctricos | <b>CN.F.5.1.51.</b> Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos y la aplicación de dos de las grandes leyes de conservación (de la carga y de la energía) y explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación de la potencia disipada en un circuito básico.  | Aprendiendo Juntos     |  | X |  | Evaluación Formativa |
| 5 | Termodinámica        | <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.<br><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.<br><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.<br><b>CN.F.5.2.8.</b> Explicar mediante la experimentación el equilibrio térmico usando los conceptos de calor | Investigación en Grupo |  | X |  | Evaluación Formativa |

|   |   |   |                      |  |   |  |                      |
|---|---|---|----------------------|--|---|--|----------------------|
|   |   | específico, cambio de estado, calor latente, temperatura de equilibrio, en situaciones cotidianas.  |                      |  |   |  |                      |
| 6 | Leyes de conservación (energía y momento) | <b>CN.F.5.1.51.</b> Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos y la aplicación de dos de las grandes leyes de conservación (de la carga y de la energía) y explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación de la potencia disipada en un circuito básico.  | Divisiones por Logro |  | X |  | Evaluación Formativa |
| 7 | Movimiento rectilíneo uniforme            | <b>CN.F.5.1.1.</b> Determinar la posición y el desplazamiento de un objeto (considerado puntual) que se mueve, a lo largo de una trayectoria rectilínea, en un sistema de referencia establecida y sistematizar información relacionada al cambio de posición en función del tiempo, como resultado de la observación de movimiento de un objeto y el empleo de tablas y gráficas.<br><b>CN.F.5.1.2.</b> Explicar, por medio de la experimentación de un objeto y el análisis de tablas y gráficas, que el movimiento rectilíneo uniforme implica una velocidad constante.            | Ronda Robin          |  | X |  | Evaluación Formativa |
| 8 | Ondas y sonido                            | <b>CN.F.5.3.2.</b> Reconocer que las ondas se propagan con una velocidad que depende de las propiedades físicas del medio de propagación, en función de determinar que esta velocidad, en forma cinemática, se expresa como el producto de frecuencia por longitud de onda.<br><b>CN.F.5.3.3.</b> Clasificar los tipos de onda (mecánica o no mecánica) que requieren o no de un medio elástico para su propagación, mediante el análisis de las características y el reconocimiento de que la única onda no mecánica conocida es la onda electromagnética, diferenciando entre ondas | Carrusel             |  | X |  | Evaluación Formativa |

|    |                            |   |                     |  |   |   |                      |
|----|----------------------------|---|---------------------|--|---|---|----------------------|
|    |                            | <p>longitudinales y transversales con relación a la dirección de oscilación y la dirección de propagación.</p> <p><b>CN.F.5.3.4.</b> Explicar fenómenos relacionados con la reflexión y refracción, utilizando el modelo de onda mecánica (en resortes o cuerdas) y formación de imágenes en lentes y espejos, utilizando el modelo de rayos.</p>   |                     |  |   |   |                      |
| 9  | Leyes de Newton            | <p><b>CN.F.5.1.16.</b> Indagar los estudios de Aristóteles, Galileo y Newton, para comparar sus experiencias frente a las razones por las que se mueven los objetos, y despejar ideas preconcebidas sobre este fenómeno, con la finalidad de conceptualizar la primera ley de Newton (ley de la inercia) y determinar por medio de la experimentación que no se produce aceleración cuando las fuerzas están en equilibrio, por lo que un objeto continúa moviéndose con rapidez constante o permanece en reposo (primera ley de Newton o principio de inercia de Galileo).</p> <p><b>CN.F.5.1.17.</b> Explicar la segunda ley de Newton, mediante la relación entre las magnitudes: aceleración y fuerza que actúan sobre un objeto y su masa, mediante experimentaciones formales o no formales.</p> <p><b>CN.F.5.1.18.</b> Explicar la tercera ley de Newton en aplicaciones reales.</p> | Caminata de Galería |  | X |   | Evaluación Formativa |
| 10 | Conservación de la Energía | <p><b>CN.F.5.1.51.</b> Comprobar la ley de Ohm en circuitos sencillos a partir de la experimentación, analizar el funcionamiento de un circuito eléctrico sencillo y su simbología mediante la identificación de sus elementos constitutivos y la aplicación de dos de las grandes leyes de conservación (de la carga y de la energía) y explicar el calentamiento de Joule y su significado mediante la determinación de la potencia disipada en un circuito básico.</p>   | Fiesta de Té        |  |   | X | Evaluación Sumativa  |

|    |                      |  |                             |  |  |   |                     |
|----|----------------------|--|-----------------------------|--|--|---|---------------------|
| 11 | Leyes del movimiento | <b>CN.F.5.4.2.</b> Establecer la ley de gravitación universal de Newton y su explicación del sistema Copernicano y de las leyes de Kepler, para comprender el aporte de la misión geodésica francesa en el Ecuador, con el apoyo profesional de Don Pedro Vicente Maldonado en la confirmación de la ley de gravitación, identificando el problema de acción a distancia que plantea la ley de gravitación newtoniana y su explicación a través del concepto de campo gravitacional. | Círculo Interior - Exterior |  |  | X | Evaluación Sumativa |
|----|----------------------|--|-----------------------------|--|--|---|---------------------|

Nota: se recomienda evaluar el proceso y el producto, además de las habilidades de los alumnos. Para ello se pueden apoyar tanto de la evaluación formativa como de la sumativa.

## Anexo 2. Informe de estructura, pertinencia y coherencia



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

Loja, 28 de marzo de 2024

Ph.D.  
Ángel Klever Orellana Malla  
**DIRECTOR**  
**CARRERA DE PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES:**  
**MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**  
Ciudad

De mi consideración:

En atención al Memorando No.UNL-FEAC-CPCEMF-2024-029 de fecha 13 de marzo de 2024 mediante el cual, se solicita que se emita el informe de estructura, coherencia y pertinencia para el proyecto de investigación previo al Trabajo de Integración Curricular, de autoría de la aspirante **Valeria Michelle Cabrera Ortega** cuyo tema es **El Aprendizaje Cooperativo como Promotor del Aprendizaje Significativo en la Asignatura de Física**, me permito exponer a su autoridad lo siguiente:

Luego de haber analizado la propuesta de investigación en el marco de los lineamientos que constan en el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja y demás normativa vigente, el tema quedó de la siguiente manera:

### **El Aprendizaje Cooperativo como Promotor del Aprendizaje Significativo en la Asignatura de Física**

Informe que pongo a su consideración luego de que la postulante ha incorporado las correcciones y sugerencias para fortalecer el proyecto de investigación, por lo tanto, me permito emitir el **INFORME FAVORABLE DE ESTRUCTURA, COHERENCIA Y PERTINENCIA** a fin de que se continúe con el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

JOSE LUIS  
QUIZHPE  
CUEVA

Firmado digitalmente por JOSE LUIS QUIZHPE CUEVA  
CUEVA  
DE JOSE LUIS QUIZHPE CUEVA o=EC  
QUITO COMERCIAL DEL ECUADOR  
QUEBITAD DE CERTIFICACION DE  
INFORMACION-ECI/CE  
Módulo de emision de documentos  
ID:24282  
Fecha:2024.03.28 14:56:06:00

Ing. José Luis Quizhpe Cueva, Mg. Sc.  
**DOCENTE DE LA CARRERA DE**  
**PEDAGOGÍA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

Ciudad Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa" Casilla letra "S"  
Teléfono: 2547 – 496  
[direccion.cfm@unl.edu.ec](mailto:direccion.cfm@unl.edu.ec) – [secretaria.cfm@unl.edu.ec](mailto:secretaria.cfm@unl.edu.ec)

### Anexo 3. Oficio de designación de director de TIC



UNL

Universidad  
Nacional  
de Loja

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

Memorando Nro.: UNL-FEAC-CPCEMF-2024-0073  
Loja, 10 de abril de 2024

**PARA:** Ingeniero  
José Luis Quizhpe Cueva; 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.**

**ASUNTO** Designación.

Es grato dirigirme a usted y desearle éxitos en las funciones encomendadas, en beneficio de la Carrera y de nuestra Institución.

El presente tiene la finalidad de poner a su conocimiento que, de conformidad al informe favorable, en el orden de analizar la estructura, coherencia y pertinencia del Proyecto de Investigación del Trabajo de Integración Curricular o de Titulación de Licenciatura titulado: **El Aprendizaje Cooperativo como Promotor del Aprendizaje Significativo en la Asignatura de Física**, de la aspirante Cabrera Ortega Valeria Michelle, alumna de la Carrera de Pedagogía de las Ciencias Experimentales: Matemáticas y la Física, modalidad de estudios presencial, cúmplame designarlo como **DIRECTOR** del trabajo de investigación antes indicado, debiendo cumplir con lo que establece el Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, es su Art. 139, que dice: **"El Director de Tesis tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución de la tesis, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolos al aspirante con las observaciones, sugerencias, y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma"**.

A partir de la fecha, la aspirante trabajará en las tareas investigativas para el desarrollo de la misma, bajo su asesoría y responsabilidad.

Particular que hago de su conocimiento para los fines consiguiente, no sin antes expresarle los sentimientos de consideración y estima personal.  
Atentamente,



PhD. Ángel Klever Orellana Malla.  
**DIRECTOR DE LA CARRERA DE PEDAGOGÍA  
DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES: MATEMÁTICAS Y LA FÍSICA**

AKOM/rfp  
c.c. aptitud Legal.  
Archivo.

Página 1 de 1

#### Anexo 4. Certificación de traducción del resumen



Loja, 29 de julio de 2024

Lcda. Ana Lucia Contento Japón  
**LICENCIADA EN PEDAGOGÍA DEL IDIOMA INGLÉS**

#### **CERTIFICO:**

Que el resumen del Trabajo de Integración Curricular cuyo título es: **El Aprendizaje Cooperativo como Promotor del Aprendizaje Significativo en la Asignatura de Física**, del aspirante **Valeria Michelle Cabrera Ortega**, con cédula de identidad Nro. **1105856064** ha sido traducido al inglés y cumple con las características propias del idioma extranjero.

#### **Resumen:**

El Aprendizaje Cooperativo aprovecha la interacción social y las habilidades permitiendo transformar el proceso de enseñanza aprendizaje para producir aprendizajes significativos. Por ende, se pretende analizar la metodología activa Aprendizaje Cooperativo como promotor del aprendizaje significativo en la asignatura de Física, apoyándose de objetivos específicos que guiaron las acciones a realizar. De tal modo que, la investigación exploratoria de tipo cualitativa y con alcance descriptivo se desarrolla en base a la revisión bibliográfica. Se recolectó información por medio de la técnica de fichaje y con ello se realizó un análisis documental para recolectar aquella información que facilitó la identificación de los fundamentos y características de dicha metodología para la enseñanza y aprendizaje de Física. Además, se analizó la información proveniente de catorce estudios, con los cuales se logró precisar que la implementación del Aprendizaje Cooperativo durante el proceso educativo deja en evidencia su efectividad debido a que se promueve un ambiente positivo en el que fluye la interacción entre los integrantes del equipo desencadenando el apoyo mutuo y el desarrollo de las habilidades sociales y metacognitivas.

**Palabras Clave:** *aprendizaje cooperativo, metodología, enseñanza, Física.*



**UNL**

Universidad  
Nacional  
de Loja

**Abstract:**

Cooperative learning takes advantage of social interaction and skills allowing the teaching-learning process in order to procedure significant learning. Therefore, it is intended to analyze the active methodology Cooperative Learning as a promoter of meaningful learning in the subject of physics, supported by specific objectives that guided the actions to be carried out. Thus, the exploratory research of qualitative type and with descriptive scope is developed based on the bibliographic review. Information was collected by means of a documentary analysis to gather information that facilitated the identification of the fundamentals and characteristics of this methodology for teaching and learning Physics. In addition, information from fourteen studies was analyzed, with which it was possible to specify that the implementation of Cooperative Learning during the educational process shows its effectiveness because it promotes a positive environment in which interaction among team members flows, triggering mutual support and the development of social and metacognitive skills.

**Keywords:** cooperative learning, methodology, teaching, physics.

Lo certifico en honor a la verdad.

Lcda. Ana Lucia Contento Japon  
**LICENCIADA EN PEDAGOGÍA DEL IDIOMA INGLÉS**