

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SANTA**  
**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA**



**UNS**  
UNIVERSIDAD  
NACIONAL DEL SANTA

---

**“El método cooperativo para el logro del aprendizaje  
significativo en el área de matemática”**

---

**TRABAJO MONOGRÁFICO PARA OBTENER EL TÍTULO  
PROFESIONAL DE LICENCIADO EN EDUCACIÓN;  
ESPECIALIDAD: FÍSICA Y MATEMÁTICA**

**MODALIDAD:** Examen De Suficiencia Profesional

**AUTOR:**

Bach. Salas Araujo, Jhonatan

**ASESOR:**

Dr. Cedrón León, Ernesto Antonio  
Código ORCID: 0000-0002-3198-831X

**NUEVO CHIMBOTE – PERÚ**

**2022-12-16**



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

HOJA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR

El presente trabajo monográfico “EL MÉTODO COOPERATIVO PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA”, elaborado por el bachiller SALAS ARAUJO JHONATAN, ha contado con el asesoramiento del Dr. CEDRÓN LEÓN ERNESTO ANTONIO, con DNI 32966495 y código ORCID: 0000-0002-3198-831X, quien deja constancia de su aprobación.

Dr. Cedrón León, Ernesto Antonio

Asesor

DNI: 32966495

Código ORCID: 0000-0002-3198-831X

Dra. Espinoza Casaz, Isabel Deyoy

Integrante

DNI: 40231623

Código ORCID: 0000-0002-9197-426X

Mg. Reyes Carrera, Pedro Gustavo

Integrante

DNI: 32861402

Código ORCID: 0000-0003-4854-2952



FACULTAD DE EDUCACIÓN Y HUMANIDADES  
ESCUELA PROFESIONAL DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO EVALUADOR

En cumplimiento de lo estipulado en el reglamento de grados y títulos, los miembros del jurado otorgan por unanimidad su APROBACION al trabajo de investigación monográfico “**EL MÉTODO COOPERATIVO PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA**”, elaborado por el bachiller SALAS ARAUJO, JHONATAN para optar el título profesional de Licenciado en Física y Matemática, en la Facultad de Educación y Humanidades de la Universidad Nacional del Santa, bajo la modalidad de examen de suficiencia profesional. En tal sentido, tiene la aprobación del jurado calificador quienes firmamos en señal de conformidad.

APPELLIDOS Y NOMBRES	NOTA	SITUACIÓN
Salas Araujo Jhonatan	17	Aprobado

Dr. Moore Flores, Teodoro

**Presidente**

DNI: 32763522

Código ORCID: 0000-0002-1755-3459

APPELLIDOS Y NOMBRES	NOTA INICIAL	NOTA FINAL	PROBE	SITUACIÓN
Salas Araujo Jhonatan	14	17	16	Aprobado

Dra. Capillo Lucar, Isabel Deycy

**Integrante**

DNI: 40221623

Código ORCID: 0000-0002-9197-426X

Mg. Reyes Carrera, Pedro Gustavo

**Integrante**

DNI: 32861402

Código ORCID: 0000-0003-4854-2952

**ACTA DE CALIFICACIÓN DEL EXAMEN DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

Siendo las 8:00 h. del día viernes 16 de diciembre de 2022 se instaló en el aula multimedia de la Facultad de Educación y Humanidades, el Jurado Evaluador designado mediante Resolución N° T.R.D. N°748-2022-UNS-DFEH, integrado por los docentes:

- Dr. Teodoro Moore Flores (Presidente)
- Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar (Integrante)
- Mg. Gustavo Reyes Carrera (Integrante); para procesar el Examen de Suficiencia Profesional del Bachiller en Educación detallado(a) a continuación, con la finalidad de Optar el Título Profesional de Licenciado en Educación, especialidad: Educación Secundaria en la especialidad de Física y Matemática. Terminado el Examen Escrito, el bachiller obtuvo los siguientes resultados:

APELLIDOS Y NOMBRES	NOTA	CONDICIÓN
Salas Araujo Jhonatan	14	Aprobado

Por lo que según el Art. 62° del Reglamento General para obtener el Grado Académico de Bachiller y el Título Profesional de la UNS (Resolución N° 471-2002-CU-R-UNS), quedó expedito(a) para la sustentación de la Monografía.

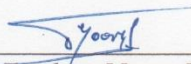
Terminada la sustentación de la Monografía el bachiller respondió a las preguntas formuladas por los miembros del Jurado Evaluador, obteniendo la **NOTA 17** (diecisiete).

Concluido el proceso del Examen de Suficiencia Profesional, se obtuvo el siguiente resultado:

APELLIDOS Y NOMBRES	EXAMEN ESCRITO	SUSTENT. MONOGRAF.	PROM.	CONDICIÓN
Salas Araujo Jhonatan	14	17	16	Aprobado

Siendo las 17:30 h. del mismo día, se dio por terminado el proceso del Examen de Suficiencia Profesional, firmando en señal de conformidad el presente jurado.

Nuevo Chimbote, 16 de diciembre del 2022

  
Dr. Teodoro Moore Flores  
**Presidente**

  
Dra. Isabel Deycy Capillo Lucar  
**Integrante**

  
Mg. Gustavo Reyes Carrera  
**Integrante**

## **Dedicatoria**

Dedicado primeramente a Dios Todo Poderoso por haberme ayudado a vencer obstáculos y dificultades para poder llegar a lograr esta meta en mi vida. Uno de mis grandes anhelos, ser profesional. A mi querida madre, profesores y amigos.

El Autor

## **Agradecimiento**

Primeramente, un agradecimiento sincero a mi asesor Dr. Ernesto Cedrón León, por su tiempo y orientación. Sus conocimientos, su metodología de trabajo, y su motivación han sido fundamentales para la culminación de este trabajo.

A mi madre que es mi motor y motivo para alcanzar mis metas, y amigos quienes me apoyaron e incentivaron a continuar hasta lograr una de mis metas más próximas.

## ÍNDICE

HOJA DE CONFORMIDAD DEL ASESOR.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
HOJA DE CONFORMIDAD DEL JURADO EVALUADOR.....	iii
Dedicatoria .....	v
Agradecimiento .....	vi
ÍNDICE .....	vii
RESUMEN .....	xi
CAPÍTULO I.....	12
Generalidades.....	12
1.1.    El Aprendizaje del Ser Humano .....	12
1.2.    Como aprende el Ser Humano.....	14
1.3.    El Ser Humano como Sujeto de la Educación.....	15
1.4.    Dimensión Social de la Educación .....	17
1.5.    Modalidades Educativas.....	18
1.5.1. <i>Modo visual.</i> .....	19
1.5.2. <i>Modo auditivo.</i> .....	19
1.5.3. <i>Modo de lectura/escritura.</i> .....	20
1.5.4. <i>Modo Kinestésico.</i> .....	20
1.6.    Teorías Educativas.....	21
1.6.1. <i>Teoría del aprendizaje cognitivo.</i> .....	21
1.6.2. <i>Teoría del aprendizaje del conductismo.</i> .....	22
1.6.3. <i>Teoría del aprendizaje del constructivismo.</i> .....	22
1.6.4. <i>Teoría del Aprendizaje del humanismo.</i> .....	22
1.6.5. <i>Teoría del aprendizaje del conectivismo.</i> .....	23
1.7.    Estrategias Metodológicas.....	23

1.7.1.	<i>Instrucción centrada en el maestro</i> .....	23
1.7.2.	<i>Instrucción en grupos pequeños</i> .....	24
1.7.3.	<i>Estrategia centrada en el estudiante</i> .....	26
1.7.4.	<i>Estrategia basada en proyectos</i> .....	27
1.7.5.	<i>Aula invertida</i> .....	28
1.7.6.	<i>Aprendizaje cooperativo</i> .....	29
1.8.	<i>Estrategias Metodológicas en la Matemática</i> .....	29
1.8.1.	<i>Hacer la dinámica práctica</i> .....	30
1.8.2.	<i>Usar visuales e imágenes</i> .....	30
1.8.3.	<i>Encontrar oportunidades para diferenciar el aprendizaje</i> .....	30
1.8.4.	<i>Incorpora la narración de historias</i> .....	31
1.8.5.	<i>Mostrar y contar nuevos conceptos</i> .....	31
1.8.6.	<i>Retroalimentación</i> .....	31
CAPÍTULO II.....		33
Corrientes pedagógicas contemporáneas.....		33
2.1.	Filosofía de la Educación .....	33
2.1.1.	<i>Filosofía Idealista</i> .....	34
2.1.2.	<i>Filosofía Materialista</i> .....	35
2.2.	Corrientes Pedagógicas Contemporáneas .....	36
2.2.1.	<i>Modelos Pedagógicos</i> .....	38
CAPÍTULO III.....		44
Aprendizaje significativo en la matemática.....		44
3.1.	El aprendizaje .....	44
3.1.1.	<i>Tipos de Aprendizaje</i> .....	45
3.1.2.	<i>Factores de Aprendizaje</i> .....	48
3.2.	Aprendizaje Significativo.....	53



3.2.1.	<i>Teoría del Aprendizaje Significativo</i> .....	53
3.2.2.	<i>Requisitos para el Aprendizaje Significativo</i> .....	55
3.2.3.	<i>Tipos de Aprendizaje Significativo</i> .....	55
3.3.	Aprendizaje Significativo de la Matemática .....	56
CAPÍTULO IV .....		59
Método cooperativo en la matemática .....		59
4.1.	El Método Cooperativo En la Matemática .....	59
4.2.	Elementos del Método Cooperativo.....	60
4.2.1.	<i>Preparación de la lección</i> .....	60
4.2.2.	<i>Instrucción de la lección</i> .....	61
4.2.3.	<i>Evaluación de la lección</i> .....	62
4.3.	Estrategias Didácticas del Método Cooperativo para la Matemática.....	63
4.3.1.	<i>Método de cooperación grupal</i> .....	64
4.3.2.	<i>El método de dividir a los alumnos en equipos en función del rendimiento</i> .....	64
4.3.3.	<i>Método de rompecabezas para integrar información fragmentada</i> .....	65
4.3.4.	<i>Estrategia de investigación grupal</i> .....	65
4.3.5.	<i>Una estrategia de cooperación e integración en lectura y expresión</i> .....	66
4.4.	Aula Cooperativa Matemática .....	66
4.4.1.	<i>Disciplina en el aula</i> .....	66
4.4.2.	<i>Disponibilidad de tiempo suficiente para completar las lecciones de aprendizaje cooperativo</i> .....	66
4.4.3.	<i>El tamaño del aula y su organización</i> .....	66
4.4.4.	<i>El número de estudiantes en la clase</i> .....	67
4.4.5.	<i>Sentido de autosuficiencia y compromiso con el trabajo de los estudiantes</i> .....	67
4.5.	Papel del Profesor aplicando el Método Cooperativo.....	67
4.6.	Importancia del Método Cooperativo .....	69

4.7.	Teorías del Método Cooperativo .....	71
4.8.	Método Cooperativo aplicada a la Matemática .....	73
4.9.	El Método Cooperativo como medio para lograr el aprendizaje significativo .....	73
4.10.	La Organización del Trabajo Cooperativo en las Aulas.....	74
4.11.	El papel del docente en los procesos del Método Cooperativo en ambientes virtuales	76
4.12.	Aspectos a tomar en cuenta para la evaluación del Método Cooperativo en la Matemática .....	77
	Conclusiones.....	80
	Sugerencias.....	82
	Referencias.....	83
	ANEXOS .....	94

## RESUMEN

El presente trabajo monográfico titulado: “El método cooperativo para el logro del aprendizaje significativo en el área de matemática” busca utilizar el método cooperativo en la enseñanza – aprendizaje de las escuelas de educación formal con el propósito de generar en los estudiantes habilidades académicas y sociales. En esta investigación se estudia la importancia del método cooperativo para adquirir conocimientos duraderos en los estudiantes ya que ellos son los protagonistas de su propio aprendizaje que surge de la experiencia social.

Los nuevos aprendizajes adquiridos por los estudiantes pueden relacionarlo con sus conocimientos previos y utilizar estos nuevos conocimientos para dar solución a nuevos problemas que se les presenten en su entorno. En conclusión, llegamos a verificar que por medio del método cooperativo logramos en el estudiante conocimientos propios que les permitan entender y desenvolverse mejor en su medio ambiente, ya que serán capaces de utilizar estos conocimientos para solucionar problemas que se les presenten.

*Palabras clave:* método, cooperativo, aprendizaje, significativo.

## **CAPÍTULO I** **Generalidades**

### **1.1. El Aprendizaje del Ser Humano**

En los libros de texto de psicología, el aprendizaje se entiende comúnmente como el cambio a largo plazo en las representaciones mentales y el comportamiento como resultado de la experiencia, como muestran los cuatro criterios, en consecuencia, puede referirse que el aprendizaje va más allá del uso de la adquisición o adaptación que se tiene en el momento, sino que este representa cambios en el individuo a nivel cognitivo y conductual (Hampihallikar, 2017). De acuerdo con ello debe diferenciarse que los cambios a nivel conductual y mental como resultado del aprendizaje son diferentes a aquellos provocados por procesos internos como enfermedades o maduración del individuo, bajo ello, se indica que el aprendizaje es un proceso de interacción con el ambiente y es necesario para adaptar al niño al mundo.

Desde una perspectiva evolutiva, los seres vivos nacen en un mundo en el que se espera continuamente que realicen tareas (p. ej., conseguir alimento, evitar amenazas, aparearse) para sobrevivir como individuos y como especie, los cerebros de todo tipo de seres vivos están dotados de instintos que les facilitan hacer frente a las exigencias del entorno al que se ha adaptado su especie. Sin embargo, debido a que los entornos son variables, los cerebros deben ser lo suficientemente flexibles para optimizar su adaptación mediante la construcción de nuevas asociaciones entre varios estímulos o entre estímulos y respuestas, en el caso del condicionamiento clásico, un estímulo señala la ocurrencia de otro estímulo y, por tanto, permite la anticipación de una consecuencia positiva o negativa.

Se puede decir que, el condicionamiento no es lo único que existe en el aprendizaje humano, lo cual, según el conocimiento, es lo que vuelve al ser humano completamente distinto a cualquier otra especie, puesto que los seres vivos también aprenden los procesos

de su entorno como los alimentos adecuados para ellos, sin embargo el ser humano ha desarrollado sus habilidades a nivel de almacenamiento, cocina y conservar sus alimentos; si bien muchos animales corren más rápido que los humanos y son mejores escaladores, la construcción y el uso de vehículos o escaleras es exclusivo de los humanos (Hampihallikar, 2017).

Esto significa que, como especie, los humanos están genéticamente adaptados para cumplir con los requisitos del mundo tal como existía aproximadamente en el año 48 000 a. ¿Qué tiene de especial el procesamiento humano de la información? Las respuestas a esta pregunta suelen estar relacionadas con el recurso único de la conciencia y las habilidades de razonamiento simbólico que se practican, ante todo, en el lenguaje, a partir de aquí, en las últimas décadas se ha compilado una cantidad notable de ideas sobre la cognición humana, que ahora permiten una visión más integral del aprendizaje humano (Hampihallikar, 2017). El aprendizaje se manifiesta en representaciones de conocimiento procesadas en la memoria, donde la codificación, el almacenamiento y la recuperación de información se han modelado en el modelo de almacenamiento múltiple de la memoria humana. La memoria sensorial es la etapa más temprana del procesamiento de la gran cantidad de información que llega continuamente de la vista, el oído y otros sentidos, por ello, para permitir el comportamiento dirigido a objetivos y la atención selectiva, solo una fracción de esta información pasa a la memoria de trabajo, que es responsable de mantener y manipular temporalmente la información durante la actividad cognitiva.

La memoria de trabajo permite el control de la atención y, por lo tanto, permite el procesamiento de información consciente y dirigido a objetivos. Es el guardián de la memoria a largo plazo, que se supone que tiene una capacidad ilimitada. Aquí, la información adquirida a través de la experiencia y el aprendizaje se puede almacenar en

diferentes modalidades, así como en sistemas de símbolos (p. ej., lenguaje, escritura, sistemas de notación matemática, ilustraciones, grabados musicales).

## **1.2. Como aprende el Ser Humano**

Los seres humanos aprenden mejor por experiencia por la sencilla razón de que recordamos de experiencias pasadas las mejores y peores formas de realizar cualquier tarea en particular que podamos encontrar en ese momento, a diferencia de los animales que solo tienen una memoria limitada, particularmente con detalles y procedimientos o secuencias complejas, los humanos pueden recordar cada detalle de un evento que han encontrado en el pasado y pueden superar su intento anterior en la tarea a través de la habilidad recordada (Ammigan & Dennis, 2021).

Es por esto que los humanos siempre aprenderán mejor a través de la experiencia que solo mediante estudios académicos o aprendizaje teórico, por ejemplo, aprenderá más sobre un deporte practicándolo de lo que podría aprender solo con el estudio, también aprenderá más conocimientos prácticos que realmente se pueden usar, en lugar de cosas aprendidas en teoría que no se trasladan bien a la práctica. Debido a que, cada ser humano es diferente, también puede aprender cosas específicas para usted en lugar de conocimientos genéricos que pueden funcionar mejor para algunas personas que para otras, que nuevamente no aprendería a través de estudios teóricos, sino solo experimentando el tema de primera mano.

La razón por la que aprendemos mejor de esta manera es porque tenemos una mayor capacidad y, desde un punto de vista evolutivo, una mayor necesidad de recordar mejor las cosas que nos afectan directamente personalmente, esta es la razón por la que aprendemos mejor experimentando cosas que de otra manera (Yang, et al., 2021). Todo lo que nos afecta

personalmente es más importante desde una perspectiva de supervivencia que las cosas que no nos afectan directamente, por lo que cuando estamos aprendiendo se priorizan en términos de ser recordados con más detalle, ya que, hay una mayor probabilidad de que necesitemos recordar los eventos de un día en el futuro para ayudarnos a sobrevivir la próxima vez que nos encontremos en la misma situación, sin embargo, en estos días en los que no necesitamos recordar cada situación en la que nos encontramos para sobrevivir, esta herramienta de evaluación se usa para recordar cualquier experiencia, en lugar de solo aquellas que son peligrosas.

### **1.3. El Ser Humano como Sujeto de la Educación**

La educación es el oxígeno de la vida humana, sin educación somos conocidos como un animal que no tiene sentido hacer nada por la productividad, la palabra “Educación” se refiere a la poderosa herramienta de adquirir conocimientos y mejorar nuestras habilidades día a día. Se sabe que la educación es un alma para cualquier país en aras de su desarrollo y progreso, la prosperidad y la construcción de un país son concebibles cuando una nación o un país tiene un enfoque y una política educativa sólidos y exitosos.

La educación sirve a muchos beneficios que pueden desarrollar los impactos positivos en la vida humana y pueden tomar una buena decisión para su futuro. Un ciudadano calificado o educado se conoce como un activo o un beneficio para cualquier país. En la actualidad, el capital humano/activo humano se considera el mejor activo o recurso nacional, una persona educada o talentosa puede investigar mejores puertas abiertas para sí mismo y para todo el país. La educación tiene un gran poder para cambiar el mundo entero (Deslauriers, *et al.*, 2019).

Aparte de esto, hay tantas razones por las que la educación no debe ser ignorada por nadie. Entonces, discutiremos algunos puntos sobre la educación.

Ciudadanía ideal: – Una ciudadanía ideal se conoce como la “base” de cualquier nación o condado. La educación hace a una persona bien culta, sabia o inteligente, tolerante y de buenos modales y comprende a sus intelectuales, sin educación, no hay existencia de vida. La educación produce médicos, ingenieros, profesionales, banqueros, científicos; buenas fuerzas policiales de maestros, etc., y trabajan todos juntos para respaldar el interés nacional. Una persona educada siempre realiza los trabajos creativos que ayudan en el desarrollo del condado.

Gran alma de los países en vías de desarrollo: -No existe ningún país sin un gran sistema educativo sólido. El activo o recurso más vital de un país es su capital humano. Aquellos países en vías de desarrollo que entiendan esto a priori, trabajen viablemente para el avance económico de la economía, así como de su sociedad. Las personas educadas pueden progresar para convertirse en empresarios, expertos en innovación o profesionales de la tecnología, investigadores y científicos y agricultores, el mundo de hoy está totalmente basado en las Tecnologías de la Información y su Innovación (Rahmand, *et al.*, 2017).

Control sobre la pobreza y el desempleo: – La razón genuina de los países subdesarrollados y en desarrollo es su tasa de alfabetización más baja porque la mayoría de las personas todavía viven por debajo del umbral de la pobreza.

Nacionalidad Cultura: – La palabra “Educación” es una gran fuente o medio para preservar la cultura nacional a los niños, evidentemente, las escuelas, colegios u organizaciones no son sólo un factor a través del cual se puede transmitir la cultura del país a las épocas más jóvenes. Las actividades del hogar juegan un papel importante en la mejora de la personalidad joven, los lugares religiosos tienen un papel importante que desempeñar para hacer que los hombres sean realmente cultos y morales (Rahmand, *et al.*, 2017).



Conciencia de Derechos: – Debido a la falta de educación no entendemos nuestros derechos y responsabilidades hacia el país y nuestra sociedad. La educación nos hace educar mucho sobre nuestras obligaciones como residente y además te ilumina sobre los derechos que puedes apreciar del estado, independientemente de si son derechos del cliente o ideales para votar, para impugnar o derechos contra el abuso de su jefe; puede alzar la voz en cualquier punto que vea un problema importante con usted.

Ganarse la vida: – La educación empodera a una persona para ganar respeto y confianza para ser libre e independiente, es un hecho que el empleo no depende únicamente de los logros intelectuales, sino que además está dictado por la etapa de mejora financiera de una nación. Además, hay posibilidades de que una persona informada encuentre un puesto decente con un gran salario para servir sus vidas en paz (Rahmand, *et al.*, 2017).

#### **1.4. Dimensión Social de la Educación**

Se puede referir que la educación es la institución social mediante la cual se le proporciona a los individuos el conocimiento necesario para adaptarse al mundo, como habilidades laborales, normal culturales, en este sentido, la educación es un medio para adquirir no solo conocimiento sino habilidades para el entorno exterior. Al brindar educación, se puede eliminar la pobreza y cada persona puede brindar su contribución al desarrollo del país (Asterhan & Babichenko, 2016).

Una persona educada tiene más probabilidades de desarrollar mejores valores morales y éticos en comparación con una persona sin educación, la falta de educación crea problemas como la superstición, la violencia doméstica, la mala salud y el bajo nivel de vida, además, la educación brinda igualdad de oportunidades tanto para hombres como para mujeres y las personas educadas podrán crear una sociedad mejor, sin una buena educación no se puede formar una sociedad mejor. Además, se puede decir que, es una parte integral

de la sociedad humana, su importancia en la vida no puede ser ignorada ya que la falta de educación da lugar a numerosos problemas sociales como mala salud, conflictos internos, bajos niveles de vida y muchos más. Ayuda a las personas a encontrar una mejor solución a sus problemas, la educación permite que las personas se den cuenta del verdadero valor de la contribución y ayuden a convertirse en la columna vertebral de la sociedad (Asterhan & Babichenko, 2016).

Por, otra parte, se puede referir que es el arma más poderosa que podemos utilizar para cambiar la perspectiva del mundo, una persona educada sabe cómo lidiar con diferentes tipos de problemas. A través de la educación adecuada, una persona puede desarrollar buenos valores morales, nos ayuda a convertirnos en un buen ser humano. Como ser social, es nuestra responsabilidad devolver algo a la sociedad y hacer de ella un lugar mejor para la próxima generación, un hombre sin educación no puede ser plenamente consciente de sus responsabilidades. Una persona educada es consciente de sus responsabilidades tanto personales como sociales, la educación adecuada le enseña a una persona a pensar más allá de sus intereses personales y también le brinda la capacidad de devolver algo a la sociedad.

### **1.5. Modalidades Educativas**

Las cuatro modalidades (o modos) de aprendizaje ampliamente aceptadas se conocen con el acrónimo VARK: visual, auditivo, lectura/escritura y cinestésico, a veces se denominan incorrectamente "estilos de aprendizaje", lo que implica que cada alumno tiene un "estilo" de aprendizaje que debe maximizarse en todas las situaciones de aprendizaje, es posible que haya realizado una prueba que categoriza su estilo de aprendizaje o que le hayan dicho que es un tipo particular de alumno.

Sin embargo, en realidad se recurren al uso de todos estos modos a medida que estudiamos y aprendemos, por ejemplo, la mayoría de nosotros podemos recordar y

comprender mejor el material si se presenta visualmente, aunque podamos pensar que estamos más en sintonía con el aprendizaje auditivo. Aunque podamos creer que aprenderemos mejor usando un modo sobre los otros, un estudiante eficaz podrá usar muchos de ellos, dependiendo de la situación (Cabual, 2021).

En pocas palabras: no caigas en los estereotipos de qué tipo de estudiante eres, probablemente sea, como la mayoría de las personas, un alumno multimodal, lo que significa que puede usar cualquiera de estos modos, según la situación. En lugar de apegarse a uno, desarrolle un repertorio al que pueda recurrir para enfrentar los diferentes desafíos de aprendizaje que seguramente encontrará.

#### **1.5.1. Modo visual.**

Usamos el modo visual cuando procesamos información en forma de imágenes que comunican puntos importantes, brindan evidencia o razonamiento y muestran relaciones entre ideas, nuestros cerebros procesan la información visual de manera muy eficiente. Es mucho más fácil recordar una imagen vívida como una fotografía que recordar lo que alguien dijo o escribió. Un esquema escrito, folletos o diapositivas utilizados junto con conferencias es un tipo de aprendizaje visual (Boulton, et al., 2018).

Estrategias visuales: Notas, folletos o libros de texto con códigos de colores, reescribir notas para organizarlas mejor, mantener los materiales del curso ordenados en una carpeta de archivos, hacer ilustraciones, dibujos o mapas conceptuales mientras estudia o planifica proyectos o documentos, viendo películas documentales o videos instructivos, encontrar fotos u otras imágenes relacionadas con lo que se está aprendiendo.

#### **1.5.2. Modo auditivo.**

El modo auditivo consiste en escuchar y recitar información, hacer preguntas frecuentes y usar la discusión para aclarar o absorber el material. Cuando está en el modo

auditivo, puede estar hablando y leyendo más lentamente para absorber todo (Boulton, et al., 2018).

Estrategias auditivas: grabar conferencias o debates y escucharlos más tarde, hacer preguntas y discutir el contenido del curso o las ideas, crear jingles acrósticos o mnemotécnicos para recordar hechos, líneas u otra información, dictar el primer borrador de un documento a un dispositivo de grabación (como una aplicación de teléfono inteligente), participar en un grupo de estudio y enseñar o explicar lo que está aprendiendo a un compañero de estudio o amigo

### **1.5.3. Modo de lectura/escritura.**

Es posible que esté en el modo de lectura/escritura cuando interactúa con los textos, en este modo, debe comprometerse a pasar un tiempo sin distracciones, por lo que es mejor que trabaje solo. Probablemente estará leyendo y luego resumiendo, analizando y respondiendo a lecturas o notas de clase (Boulton, *et al.*, 2018).

Estrategias de lectura/escritura: tomando notas, leer el contenido del curso y volver a escribirlo con sus propias palabras, traducir notas en diferentes estrategias activas de estudio, por ejemplo, tomar información visual de cuadros y gráficos y describirlos por escrito, leer y resumir folletos o información publicada en las páginas web de la clase y escribir preguntas y respuestas a medida que lee.

### **1.5.4. Modo Kinestésico.**

Está utilizando el modo cinestésico cuando está haciendo algo físico, mejor descrito como aprender haciendo, ya sea como actividades prácticas o por experiencia, o moviéndose mientras piensa o estudia. Algunos tipos de aprendizaje, como aprender una habilidad física, requieren esta modalidad, pero también puede incorporar el movimiento físico en su rutina de estudio, incluso cuando lo que está aprendiendo es principalmente información conceptual (Boulton, *et al.*, 2018).

Estrategias cinestésicas: experimentar con materiales físicos, como en un espacio de creación, ver demostraciones físicas de procesos o ideas, juego de rol, dramatizar obras de teatro que dramatizan el contenido del curso, usar accesorios para resolver problemas, pensar en ejemplos de la vida real para ilustrar ideas o conceptos, imaginar formas en que el contenido del curso tiene aplicaciones en la vida real, tomando breves descansos de estudio, escuchar grabaciones del contenido del curso o materiales educativos mientras camina o hace ejercicio y moverse mientras estudia o acostarse para estudiar en lugar de sentarse en una silla

La forma en que aborda el aprendizaje depende de muchos factores diferentes, como su conocimiento previo (si ya sabe algo sobre el tema), su motivación, cómo se le presenta el material y qué se espera que haga con lo que aprende (¿memorizar? resolver un problema? escribir una respuesta?), el aprendizaje a menudo varía de una persona a otra y de una situación a otra.

## **1.6. Teorías Educativas**

La forma en la que aprende el ser humano es diferente en cada individuo, dado que no hay dos estudiantes que sean iguales, además que las experiencias son diferentes y ello influye dentro del aprendizaje, por esta razón, muchos psicólogos y docentes a lo largo de la historia han formulado diferentes estrategias, teorías y metodologías educativas que favorezcan el proceso de aprendizaje (Aslaken & Loras, 2019). Existen cinco teorías principales de aprendizaje educativo que los educadores pueden utilizar para ayudarlos a mejorar sus aulas y convertirlas en mejores entornos de aprendizaje para todos los estudiantes.

### ***1.6.1. Teoría del aprendizaje cognitivo.***

Busca explicar cómo las personas piensan, además de explicar los procesos mentales como una parte fundamental de cómo el ser humano aprende. Se puede referir que esta

teoría explica que los estudiantes son influenciados por factores internos y externos; por otro lado, dentro de los psicólogos más importantes de esta teoría se encuentra Jean Piaget, dado que, divide el proceso de aprendizaje en una serie de etapas que buscan explicar el proceso de aprendizaje en el ser humano y exponer que se basa en una serie de procesos cognitivos (Wassen & Aslam, 2021).

#### ***1.6.2. Teoría del aprendizaje del conductismo.***

Esta teoría expone que el aprendizaje se basa en una serie de comportamientos que se ven influenciados por una serie de factores como refuerzos positivos o bien negativos. El pionero de esta teoría fue Pavlov quien mediante su planteamiento del condicionamiento operante con perros determinó que estos aprendían y se comportaban de cierta forma cuando recibían una recompensa, de esta manera se verían motivados (Wassen & Aslam, 2021).

#### ***1.6.3. Teoría del aprendizaje del constructivismo.***

Esta teoría expone que los estudiantes son los protagonistas del proceso de aprendizaje, donde van creándolo a través de sus experiencias y reforzándolo con nuevas para responder ante determinadas situaciones. En este sentido, son capaces de apropiarse de lo aprendido para añadirlo y hacerlo parte de su realidad, en este sentido, es un proceso activo e individual (Wassen & Aslam, 2021). Bajo esta teoría los maestros se convierten en un guía que les ayuda a crear su propio aprendizaje y apropiarse del mismo para la realidad, lo cual es crucial para las nuevas experiencias que pueden llegar a vivir.

#### ***1.6.4. Teoría del Aprendizaje del humanismo.***

Una de las teorías con mayor influencia del constructivismo, dado que, la teoría del humanismo se enfoca en la autorrealización del individuo y las necesidades para que este pueda adquirir conocimiento, en este sentido, los entornos que cubren la mayor cantidad de necesidades ven un mejor conocimiento en los estudiantes (Wassen & Aslam, 2021)..

Bajo esta teoría los docentes deben propiciar entornos que les facilite a los estudiantes la aproximación a la autorrealización además de ayudarlo a cubrir sus necesidades mediante un entorno seguro, cómodo y adecuado para la adquisición de sus conocimientos.

#### ***1.6.5. Teoría del aprendizaje del conectivismo.***

Se puede decir que dentro de las más actuales y novedosas teorías es el conectivismo, la cual se enfoca en que los estudiantes logran aprender mediante conexiones entre sí, sus obligaciones, el rol que desempeñan en su familia, hobbies, metas y demás aspectos que los conectan con otros, lo cual influye en su aprendizaje (Wassen & Aslam, 2021).

### **1.7. Estrategias Metodológicas**

No existe una estrategia metodológica más apropiada que otra, sin embargo, muchos investigadores hoy en día están de acuerdo en que incluir más estrategias de aprendizaje centrados en el estudiante en el aula puede mejorar el aprendizaje. Emplear solamente estrategias enfocadas en el docente deja de lado muchas oportunidades y habilidades de los estudiantes, sin embargo, esto no quiere decir que no deban ser empleadas, puesto que estas son necesarias para algunos temas y objetivos en particular de la enseñanza (Jordan, et al., 2019). Entre las diferentes estrategias metodológicas que se pueden adoptar se encuentran:

#### ***1.7.1. Instrucción centrada en el maestro***

Reconocido como la estrategia metodológica más convencional, la metodología centrada en el docente se basa en la idea de que el docente tiene la responsabilidad principal en el entorno de aprendizaje, en la cual los profesores están a cargo del salón de clases y dirigen todas las actividades, por lo general, en este enfoque, los estudiantes se sientan en escritorios individuales frente al maestro, si bien el trabajo en grupo puede llevarse a cabo, la mayor parte del tiempo del salón de clases se dedica a que el maestro explique conceptos

y asigne trabajo individual. En otras palabras, los estudiantes absorben pasivamente la información mientras el profesor la entrega activamente (Jordan, et al., 2019).

#### **1.7.1.1. Ventajas.**

- Destaca la importancia del papel del docente como facilitador, aunque esta estrategia ha sido criticada por fomentar el aprendizaje pasivo, nadie puede negar que los estudiantes necesitan la ayuda de un profesor para desarrollar sus habilidades.
- Habiendo sido construido sobre la teoría del comportamiento, este método de enseñanza facilita el control sobre los cambios en el comportamiento de los estudiantes a través de la instrucción directa, puede ser útil utilizar el núcleo de este enfoque y modificarlo según las necesidades del profesor y de los alumnos, cambiando gradualmente el enfoque del primero al segundo.

#### **1.7.1.2. Desventajas.**

- La falta de estimulación de la motivación de los estudiantes, de hecho, el método centrado en el profesor, utilizado a ciegas, puede no permitir a los estudiantes suficiente libertad mental y creatividad.
- No promueve el pensamiento analítico ni las habilidades para resolver problemas, no tener suficientes oportunidades para que los estudiantes tomen sus propias decisiones puede resultar en la falta de habilidades para tomar decisiones e incluso en la incapacidad de pensar críticamente.

#### **1.7.2. Instrucción en grupos pequeños**

La instrucción en grupos pequeños (SGI, por sus siglas en inglés) generalmente sigue a la instrucción de todo el grupo y brinda a los estudiantes una proporción reducida de estudiantes por maestro, generalmente en grupos de cuatro a seis estudiantes. SGI permite a los maestros trabajar más de cerca con cada estudiante en un objetivo de aprendizaje



específico, reforzar las habilidades aprendidas en la instrucción de todo el grupo y verificar la comprensión de los estudiantes, este método de enseñanza se basa en actividades constantes alrededor de las estaciones de trabajo: grupos que trabajan con el maestro y grupos que trabajan de forma independiente en diversas actividades, como el uso de manipulativos o recursos informáticos/en línea(Jordan, et al., 2019).

#### **1.7.2.1. Ventajas.**

- Las clases se adaptan al nivel de cada alumno, esto permite que los maestros brinden instrucción específica y diferenciada a pequeños grupos de estudiantes de manera natural. Ayuda al instructor a evaluar más de cerca lo que cada estudiante es capaz de hacer y a construir planes estratégicos en torno a las evaluaciones.

- Favorece la capacidad de adaptación social de los alumnos, los estudiantes a quienes les resulta difícil hacer preguntas y participar en un entorno de grupo grande pueden beneficiarse de trabajar en un entorno de grupo pequeño, donde se sienten más cómodos y menos abrumados.

#### **1.7.2.2. Desventajas.**

- Se necesita más tiempo y esfuerzo para preparar los materiales y organizar las estaciones de trabajo para cada grupo de estudiantes, en la cual los maestros deben pensar en cada tipo de actividad que se proporcionará en las estaciones de trabajo: deben ser igualmente atractivas y efectivas.

- Los estudiantes pueden sentir la presión de estar siempre involucrados, siempre contribuyendo a las lecciones y siempre asumiendo algún tipo de rol en el trabajo grupal.

### ***1.7.3. Estrategia centrada en el estudiante***

Con el desarrollo de la esfera educativa y de la sociedad en general, la idea de una estrategia educativa centrada en el estudiante se ha vuelto más popular, y existen buenas razones para ello, las aulas centradas en el estudiante incluyen a los estudiantes en la planificación, implementación y evaluación. Involucrar a los alumnos en estas decisiones les otorga más responsabilidad y propiedad a ellos que al maestro, además, los maestros deben sentirse cómodos cambiando su estilo de liderazgo de directivo a consultivo, mientras tanto, los estudiantes pueden trabajar en pequeños grupos, acceder a los centros y moverse libremente por el aula (Jordan, et al., 2019).

#### **1.7.3.1. Ventajas.**

- Los estudiantes juegan un papel más activo en su aprendizaje y desarrollan un sentido de responsabilidad.
- Gracias a que los maestros evitan la transmisión directa del conocimiento, los estudiantes tienen la oportunidad de estimular su pensamiento analítico, “dando sentido a lo que están aprendiendo relacionándolo con el conocimiento previo y discutiéndolo con otros.

#### **1.7.3.2. Desventajas.**

- Existe el riesgo de enfrentar algunos problemas de comportamiento al dar independencia a los estudiantes, especialmente cuando se trata de niños pequeños. Para evitar tales problemas, los docentes deben sentar las bases creando un modelo de comportamiento correcto: tener la libertad de hacer lo que quieras significa estar preparado para asumir la responsabilidad del proceso y los resultados.
- Este método funciona mejor cuando el instructor hace que la lección sea interesante. Sin esto, los estudiantes pueden aburrirse, sus mentes pueden divagar y perder información clave.

El enfoque centrado en el estudiante puede ser difícil de dominar o perfeccionar para los profesores, y no siempre garantiza un resultado del 100%, sin embargo, los resultados pueden ser muy positivos si los profesores siguen empleando parcialmente el enfoque, combinando estas técnicas con otros tipos de lecciones.

#### ***1.7.4. Estrategia basada en proyectos***

Un método de enseñanza relativamente nuevo, el aprendizaje basado en proyectos cae dentro del enfoque centrado en el estudiante y como sugiere el nombre, en el aprendizaje basado en proyectos, los estudiantes completan proyectos. Sin embargo, estos son proyectos grandes y sustanciosos en los que los estudiantes adquieren conocimientos, investigan, piensan críticamente, evalúan, analizan, toman decisiones, colaboran y más. Por lo general, los proyectos se crean en respuesta a una pregunta abierta como "¿Cómo puede nuestra escuela ser más ecológica?" o "¿Cómo se planeó nuestra ciudad en el pasado y cómo podría planearse en el futuro?" (Jordan, et al., 2019).

##### **1.7.4.1. Ventajas.**

- Entre proyectos, el maestro puede proporcionar andamios y proyectos más pequeños para ayudar a desarrollar habilidades tales como cómo investigar, cómo resolver problemas de división, cómo escribir una letra, etc. Por lo tanto, los estudiantes desarrollan lo que saben. haciendo preguntas, investigando, interactuando con otros y reflexionando sobre estas experiencias.
- El aprendizaje cooperativo se mejora al permitir que los estudiantes organicen su trabajo en grupos.

#### **1.7.4.2. Desventajas:**

- Lleva bastante tiempo y requiere buenas habilidades de gestión del aula (desde la disponibilidad del equipo hasta la organización y el control de su uso).
- Los estudiantes sin experiencia en trabajo en grupo pueden tener dificultades para adaptar roles y negociar compromisos.

#### **1.7.5. Aula invertida**

El concepto de impartir conferencias en línea que los estudiantes pueden ver desde casa para sustituir las conferencias en el aula se conoce como aprendizaje invertido. Esta técnica, en teoría, permite que se dedique más tiempo en clase al aprendizaje activo que a la instrucción (Jordan, et Al., 2019).

##### **1.7.5.1. Ventajas.**

- Los estudiantes tienen más control sobre su aprendizaje. Al ver contenido de video u otros materiales en casa, los estudiantes tienen la opción de aprender a su propio ritmo.
- Promueve el aprendizaje y la colaboración centrados en el estudiante.

##### **1.7.5.2. Desventajas.**

- Es difícil de implementar: el acceso desigual a los recursos tecnológicos pone en desventaja a ciertas poblaciones.
- Al estar basado mayormente en la percepción auditiva de los estudiantes, conduce a una comprensión menos efectiva.
- Depende en gran medida del cumplimiento de los estudiantes: esta estrategia asume que los estudiantes completarán la preparación fuera de clase y siempre estarán preparados para participar en clase, sin embargo, existe el riesgo de que no todos los estudiantes siempre estén preparados para la lección.

### **1.7.6. Aprendizaje cooperativo**

Tal y como sugiere su nombre, el aprendizaje cooperativo está basado en el trabajo grupal, pese a ello requiere una estructura y organización que le permita a los estudiantes desempeñarse de forma adecuada y favoreciendo la intervención del docente, en este sentido el aprendizaje se vuelve más efectivo (Jordan, et al., 2019).

#### **1.7.6.1. Ventajas.**

- Mejora las habilidades sociales a través del trabajo cooperativo, recreando situaciones laborales del mundo real en las que se requiere colaboración y cooperación.
- Mejora el pensamiento crítico: durante el proceso de trabajo en grupo, los alumnos expresarán sus opiniones o ideas con el resto de alumnos del grupo aportando feedback. Esta retroalimentación a cada estudiante incluirá tanto la crítica como la interpretación de las opiniones o ideas expresadas.

#### **1.7.6.2. Desventajas.**

- Puede haber dificultades con la distribución de roles sociales entre los miembros del grupo y, como resultado, el desapego de un estudiante del grupo. Hay riesgos de posibles conflictos entre los miembros del grupo, lo que exige más atención por parte del docente.
- Los estudiantes que trabajan en el mismo grupo pueden tener diferentes velocidades de aprendizaje.

### **1.8. Estrategias Metodológicas en la Matemática**

Enseñar en el salón de clases de habilidades mixtas de hoy en día puede ser un desafío, en estos días, no es raro encontrar una amplia gama de habilidades en un salón de clases, desde estudiantes que luchan por comprender nuevos conceptos hasta aquellos que

están muy por delante de sus compañeros desde el primer día (Yaquid, 2019). Este factor ha contribuido a una variedad de problemas para los primeros estudiantes de matemáticas, incluida una gran brecha de rendimiento entre los estudiantes.

Si bien los estudiantes individuales se benefician de los diferentes estilos de aprendizaje, existe una variedad de estrategias efectivas que pueden ayudar a todos los estudiantes a tener éxito. A continuación, se presentan algunas estrategias metodológicas que pueden ser empleadas para enseñar matemáticas:

### ***1.8.1. Hacer la dinámica práctica***

Las matemáticas pueden ser difíciles porque implican aprender conceptos nuevos y abstractos que pueden ser difíciles de visualizar para los niños. Los objetos manipulables son herramientas prácticas que hacen que las matemáticas sean mucho más fáciles de entender (Suyo, et al., 2019).

### ***1.8.2. Usar visuales e imágenes***

Si bien los estudiantes encontrarán innumerables gráficos y elementos visuales en sus libros de texto de matemáticas, la investigación muestra que este no es el único lugar donde deben utilizarse (Suyo, et al., 2019).

### ***1.8.3. Encontrar oportunidades para diferenciar el aprendizaje***

Es importante que los estudiantes se sientan cómodos y tengan la oportunidad de aprender nuevas ideas matemáticas a su propio ritmo, sin sentirse apurados, pero si bien la idea de que 'con el tiempo suficiente, todos los estudiantes aprenderán' no es nada nuevo, es más fácil decirlo que hacerlo. El aprendizaje de dominio se trata de dar a los estudiantes todo el tiempo que necesitan para comprender una habilidad o concepto específico, se trata de variar el tiempo que le da a cada estudiante para tener éxito (Suyo, *et al.*, 2019).

Las herramientas para el aula basadas en la tecnología ofrecen una manera poderosa de diferenciar el aprendizaje mientras se enseña matemática elemental, lo cual es una forma efectiva de ayudar a los estudiantes en aulas de habilidades mixtas a tener éxito.

Pida a los estudiantes que expliquen sus ideas. La metacognición es el proceso de pensar en sus opciones, elecciones y resultados, y tiene un gran impacto en la forma en que aprenden los estudiantes, antes de asignar un problema de matemáticas, lo ideal sería solicitarles a los estudiantes que hagan una lluvia de ideas sobre las estrategias de resolución de problemas que pueden usar. Animar a los estudiantes a trabajar juntos para sugerir diferentes estrategias de una manera respetuosa.

#### ***1.8.4. Incorpora la narración de historias***

para hacer conexiones con escenarios del mundo real. Cuando se trata de despertar el interés de las mentes jóvenes, no hay mucho que se acerque a una buena historia, por tanto, incorporar problemas escritos en sus lecciones de clase para que los estudiantes vean cómo ciertos conceptos matemáticos se pueden aplicar a la vida real. Los problemas escritos también son una buena manera de ayudar a los estudiantes a comprender cómo usar las matemáticas en la vida cotidiana y ver la relevancia de las matemáticas (Suyo, et al., 2019).

#### ***1.8.5. Mostrar y contar nuevos conceptos***

Los maestros de matemáticas deberían comenzar cada lección con un 'mostrar y contar', decir es el proceso de compartir información y conocimiento con los estudiantes, mientras que mostrar implica modelar cómo hacer algo (Suyo, et al., 2019).

#### ***1.8.6. Retroalimentación***

La retroalimentación es una parte importante de la enseñanza de matemáticas elementales y de la mejora de los resultados de los estudiantes, informe a sus alumnos cómo

se han desempeñado en una tarea específica, junto con formas útiles en las que pueden mejorar y ampliar aún más sus habilidades (Suyo, et al., 2019).

La retroalimentación es diferente a los elogios, concentre sus comentarios en la tarea en sí (en lugar del estudiante) y asegúrese de que tengan una comprensión clara de lo que hicieron bien y cómo pueden mejorar la próxima vez.



## CAPÍTULO II

### Corrientes pedagógicas contemporáneas

#### 2.1. Filosofía de la Educación

Según Pereira et al. (2020) el fin de un investigador es emplear los diferentes procesos científicos para la resolución de problemas, en base a ello, la investigación es un proceso sistemático y formal basado en la búsqueda de respuestas las preguntas propuestas. El objetivo de la filosofía en la educación es brindar un espacio de reflexión que permita descubrir respuestas mediante el método científico, bajo la búsqueda de explicaciones y soluciones, la revisión y reevaluación de fundamentos y la presentación de resultados que permitan un aproximamiento a la verdad.

Bajo lo señalado se puede referir que la filosofía se encarga de los estudios entornos a la búsqueda de respuesta, la existencia humana, las causas, las propiedades de los seres y los efectos de un determinado suceso; aunque etimológicamente la palabra se descompone en dos oraciones griegas la primera es *philos* que significa amor y la segunda *sophia* que indica sabiduría, en este sentido sería como el amor hacia el conocimiento (Curren, 2022).

Al igual que en la ciencia o el derecho, de acuerdo con Tesar *et al* (2021) la disciplina encargada de analizar las cuestiones relacionadas a la educación se conoce como filosofía de la educación, el cual tiene por objetivo exponer los saberes educativos y teorías pedagógicas ante un determinado contexto o realidad de tal manera que se comprenda el paradigma bajo diferentes factores. En conclusión, la filosofía en el ámbito educativo busca esclarecer y priorizar el análisis retórico, teórico de las teorías pedagógicas a fin de contribuir a la comprensión de la realidad con el fin de mejorar la calidad educativa y con ello ofrecer reflexiones sobre la práctica educativa.

### ***2.1.1. Filosofía Idealista***

En la educación, existen varias filosofías de la educación que influyen en la forma en que se supone que las personas deben aprender y aquí discutiremos una de las más importantes. importante, idealismo. Sin embargo, se debe comenzar por comprender qué es el idealismo, el cual se basa en la premisa de que las ideas son la única realidad verdadera y lo único que vale la pena conocer porque no cambian, son inmutables a diferencia de los objetos del mundo físico, pero, ¿de dónde vienen las ideas? Se generan en la mente y podemos encontrarlos como pensamientos, luego traducidos al lenguaje.

Según Aliman & Nabua (2020) Platón fue un griego antiguo considerado el padre del idealismo y argumentó que hay dos mundos, el primer tipo de mundo es el mundo espiritual o mental que es eterno y permanente y el segundo tipo de mundo es el mundo de las apariencias y se conocen en este mundo a través de los sentidos, pero a diferencia del mundo de las ideas, este es imperfecto y tiende a cambiar. Además, reaccionando contra lo que él percibía como un enfoque excesivo en la inmediatez del mundo físico y sensorial, Platón describió una sociedad utópica en la que 'la educación del cuerpo y el alma, toda la belleza y la perfección de lo que son capaces como un ideal'.

Posteriormente, se tiene como objetivo del idealismo en el campo de la educación descubrir y desarrollar las capacidades y la excelencia moral de las personas para que puedan servir mejor a la sociedad, adicionalmente, el énfasis curricular es el tema de la mente en las áreas de filosofía, literatura, religión e historia; los métodos de enseñanza se enfocan en el manejo de ideas a través de conferencias, discusiones y diálogos socráticos, que es un método que utiliza preguntas para ayudar a los estudiantes a descubrir y aclarar su conocimiento (Obot, 2017).

Algunas de las implicaciones del idealismo para la educación incluyen:

- El objetivo es la preservación, el enriquecimiento y la transmisión de los valores culturales.
- Se dice que la educación pretende contribuir al desarrollo de la cultura en general.
- El idealismo a la educación ayuda a los individuos a ser más racionales.
- El desarrollo de una buena relación entre un estudiante y un maestro.

Adicionalmente, se puede encontrar el fin o enfoque educativo en el desarrollo y aplicación de conocimientos y habilidades para la vida en una sociedad democrática, además, tiene como objetivo permitir que las personas crezcan a través de procesos, experiencia y resolución de problemas. Por otro lado, el rol de un docente es aceptar las ideas del alumno y facilitar su pensamiento a través de la generación de ideas, finalmente, deben alentar a los estudiantes a pensar críticamente y compartir sus propias ideas.

### ***2.1.2. Filosofía Materialista***

El término materialismo se compone de las palabras 'material' e 'ismo'. "Material" puede ser interpretado como "material, objetos, todo lo que aparece". El materialismo es una visión de la vida que busca el fundamento de todo en el universo material, incluyendo vida humana, dejando de lado todo lo que trasciende el dominio sensorial. Mientras tanto, orientado al tema a la gente se le llama "materialistas" (Manchanda, 2019).

A través de la ciencia, el materialismo se sabe que lo que se puede decir que existe es materia, la principal característica es que ocupa espacio o tiempo, como longitud, y es objetivo con el fin ser medido, estimada y observada; todas las cosas son esencialmente materia y todos los fenómenos son el resultado de interacciones materiales. La teoría tiene varias fuentes y una variedad de corrientes también fueron incluidas en la teoría del aprendizaje, la ideología del materialismo considera que la naturaleza es únicamente material, en la cual el materialismo sostiene que la esencia del realismo es material, no sobrenatural, no religiosa o sobrenatural.

Como filosofía del materialismo, incluida la interpretación de la ontología monista y el materialismo, sin embargo, es distinto de la teología basada en el pluralismo, los seres inmateriales no son aceptados por los materialistas; la única verdad es que la materia es infinita, y todo es una actividad material manifestación Según Au (2017) entre las características de la filosofía del materialismo se encuentran:

- Todo lo que existe (forma) proviene de un origen, es decir, la materia.
- No confíes en las cosas invisibles.
- Hacer de los sentidos la única forma de obtener información.
- Posicionar la ciencia en la elaboración de leyes como sustituto de la religión.
- Hacer que el prejuicio y el comportamiento humanos sean morales.

## **2.2. Corrientes Pedagógicas Contemporáneas**

En su visión para el futuro de la educación en 2030, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2018) considera que las cualidades esenciales del alumno son la adquisición de habilidades para enfrentar desafíos complejos y el desarrollo de la persona como un todo, valorando los valores comunes. prosperidad, sostenibilidad y bienestar. El bienestar se percibe como un “crecimiento inclusivo” relacionado con el acceso equitativo a la “calidad de vida, incluida la salud, el compromiso cívico, las conexiones sociales, la educación, la seguridad, la satisfacción con la vida y el medio ambiente” (p. 4). Para lograr esta visión, se necesita un conjunto variado de habilidades y competencias que permitan a los alumnos actuar como "agentes de cambio" que pueden lograr un impacto positivo en su entorno mediante el desarrollo de la empatía y la anticipación de las consecuencias de sus acciones.

A lo largo de los años se han producido varios marcos que detallan habilidades y competencias específicas para los ciudadanos del futuro por ejemplo en: Trilling y Fadel, 2009 ; OCDE, 2015 , 2018 ; Consejo de la Unión Europea, 2018. Estos marcos hacen

referencia a habilidades como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la comunicación y la negociación; y competencias relacionadas con alfabetización, multilingüismo, STEM, competencias digitales, personales, sociales y de “aprender a aprender”, ciudadanía, emprendimiento y conciencia cultural Consejo de la Unión Europea, 2018 ). En una línea de pensamiento similar, en el Marco de Aprendizaje de la OCDE 2030 (OCDE, 2018) se enfatizan los fundamentos cognitivos, de salud y socioemocionales, incluida la alfabetización, la aritmética, la alfabetización digital y la aritmética de datos, la salud física y mental, la moral y la ética.

En este sentido, las corrientes pedagógicas buscan explicar, guiar, describir y permitir la comprensión de los pedagógico antes la realidad educativa, mediante ello se convierten en un referente de los contextos sociales y pedagógicos de las instituciones educativa o de la practica en la que se definen; además las corrientes pedagógicas se constituyen como un discurso actual sobre el problema de formación del ser humano, lo cual es el objeto central de la acción pedagógica (Herodotu, et al., 2019).

Tal y como indican Herodotu et al. (2019) las pedagogías más eficaces abarcan una gama de técnicas de enseñanza, incluida una guía detallada para profesores, trabajo en grupo estructurado y para toda la clase, aprendizaje guiado, práctica de evaluación y actividad individual, etas pedagogías se centran en mejorar el pensamiento de orden superior y la metacognición y hacen un buen uso de las preguntas y el diálogo para hacerlo. Puede ser que el entorno de aprendizaje a veces restrinja la capacidad de adoptar lo que se sabe que es el mejor método de enseñanza, pese a que las escuelas siempre están presionando por el tiempo y los horarios ocupados requieren aulas organizadas que no siempre pueden desviarse o actuar espontáneamente.

### ***2.2.1. Modelos Pedagógicos***

Los modelos pedagógicos según Ramos et al. (2021) son los diferentes enfoques de enseñanza que pueden llevar a cabo los docentes en el aula, según el modelo que utilicen, los profesores llevarán a cabo una serie de acciones y se centrarán en diferentes partes del proceso de aprendizaje. Debido a que, existen diferentes formas de aprender, y puesto que cada estudiante es único, los docentes deben estar armados con diferentes modelos pedagógicos para poder adaptarse a diferentes situaciones.

El modelo pedagógico se conoce hoy en día como un “modelo de enseñanza tradicional”, aunque originalmente se le llamó “modelo de transmisión”, este modelo entiende la docencia como una transmisión directa de conocimientos del profesor al alumno, poniendo el foco completamente en este último. Los estudiantes son vistos en el modelo tradicional como receptores pasivos de conocimiento, sin necesidad de desempeñar un papel en su propio proceso de aprendizaje, mientras que el profesor tendrá que esforzarse en exponer lo que sabe de la forma más clara posible, de forma que los alumnos puedan comprenderlo y memorizarlo.

El profesor debe, por tanto, tener una gran capacidad de comunicación además de ser un experto en su materia, de lo contrario, el alumno no podrá adquirir los conocimientos necesarios para concluir que el aprendizaje ha sido un éxito. Además de esta idea, algunas de las bases del modelo de transmisión son las siguientes según Ramos et al. (2019):

- a) Los estudiantes deben aprender empleando la autodisciplina, ya que es necesario repetir los conocimientos una y otra vez para que puedan memorizarlos. Por ello, los defensores de este modelo creen que es útil para forjar el carácter de los alumnos.
- b) La innovación y la creatividad son la creatividad totalmente ignorada, centrándose en cambio en el aprendizaje en la memorización de datos e ideas.

c) El aprendizaje se basa casi exclusivamente en el oído, por lo que no es muy eficaz para las personas que aprenden mejor a través de otros sentidos.

Aunque se ha demostrado en numerosas ocasiones la escasa eficacia de este modelo de enseñanza, todavía se utiliza predominantemente en casi todas las sociedades modernas, sin embargo, aunque no es un modelo válido para la mayoría de las situaciones de aprendizaje, sí tiene cabida en determinados momentos. Por ejemplo, cuando es necesaria la transmisión de datos puros o de teorías muy complejas, el modelo de transmisión sigue siendo el más útil para lograr un correcto aprendizaje; ahora bien, entre los modelos pedagógicos se encuentran:

#### **2.2.1.1. Modelo pedagógico conductista.**

El modelo pedagógico conductista de acuerdo con Bidarra & Rusman, (2016) se basa sobre todo en los estudios de Pavlov y Skinner, creadores de la corriente de la psicología conocida como conductismo, los creadores de esta rama del pensamiento argumentaron que es imposible medir los procesos mentales de las personas y que, por tanto, es necesario centrarse en los comportamientos observables.

Partiendo de esta idea, el modelo pedagógico conductista trata de fijar una serie de objetivos de aprendizaje que puedan ser directamente observables y medibles, en este sentido los alumnos, mediante el uso de refuerzos y diferentes tipos de estímulos, deberán alcanzar estos objetivos en un tiempo determinado. Bajo esta premisa, el modelo conductista es mucho más personalizado que el modelo de transmisión, ya que, para fijar los objetivos de aprendizaje, el educador tiene que evaluar primero el punto de partida de cada uno de los alumnos.

El papel del docente en este modelo, por tanto, consiste en lo siguiente:

- Estudiar las habilidades previas de los aprendices
- Enseñales la metodología a seguir
- Gestionar refuerzos cuando se haya alcanzado uno de los objetivos
- Comprobar si se ha producido aprendizaje

Este tipo de aprendizaje se da, por ejemplo, en la práctica de deportes o en la de un instrumento musical, en estas áreas, el docente se limita a fijar los objetivos al alumno, corregir las fallas que se presenten y fortalecerlo cuando se haya alcanzado alguna de las metas intermedias. Algunas de las ideas básicas del modelo son las siguientes:

- El docente deja de ser una figura imprescindible, y se centra en el alumno y en los objetivos de aprendizaje que debe alcanzar.
- El estudiante tiene que participar activamente en su educación, ya que aprende haciendo.
- Se hace hincapié en la repetición y la práctica para dominar el aprendizaje requerido.
- Se prefiere la enseñanza individual, a diferencia del modelo anterior, donde un solo profesor es responsable de un gran número de alumnos.

#### **2.2.1.2. Modelo pedagógico constructivista.**

Este modelo pedagógico, según Bidarra & Rusman, (2016) a diferencia del tradicional, considera que el aprendizaje nunca puede provenir de una fuente externa al estudiante, por el contrario, cada aprendiz tiene que “construir” su propio conocimiento (de ahí el nombre del modelo). Por tanto, el modelo pedagógico constructivista se opone al aprendizaje pasivo en el que el docente es



la fuente de todo conocimiento; y también difiere del papel del maestro como fuente de refuerzo y estímulo.

En este modelo, el docente debe generar las condiciones adecuadas para que el estudiante pueda construir su aprendizaje. Algunas de las ideas básicas de este modelo son las siguientes:

- Para que un proceso de enseñanza sea efectivo, lo que se conoce como aprendizaje significativo, bajo ello el alumno tiene que creer que lo que está aprendiendo puede ser útil en la vida real. Por tanto, el docente debe adaptar los objetivos de aprendizaje según las características de sus alumnos.
- Debido a que en general no existe una única forma de resolver problemas o realizar una tarea, desde el modelo constructivista se fomenta el aprendizaje por descubrimiento. Los docentes no tienen por qué dar respuesta a cada pregunta que plantea el aprendizaje, sino que deben proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para que las descubran por sí mismos.
- El aprendizaje debe ocurrir de manera gradual, para que los estudiantes siempre tengan un desafío, pero que no sea tan grande como para desmotivarlos o impedirles avanzar.
- El aprendizaje se realiza en la mayoría de los casos imitando un modelo. Al observar a una persona que ya domina lo que quiere aprender, los estudiantes son capaces de retener y luego reproducir sus comportamientos. Este proceso se conoce como “aprendizaje vicario”

En el modelo pedagógico constructivista, el foco de atención está puesto en el aprendizaje por competencias, en el cual el docente debe determinar qué habilidades, conocimientos y actitudes son necesarias para el desarrollo de una vida eficaz. Una vez determinadas las habilidades básicas que el alumno debe

aprender, se buscará la forma más eficaz de adquirirlas en base a la teoría de las inteligencias múltiples.

Esta teoría considera que, en lugar de existir un solo tipo de inteligencia general, cada persona tiene más o menos habilidad en siete áreas diferenciadas, este modelo pedagógico se basa sobre todo en las teorías de Vygotsky y Luria, dos psicólogos sociales rusos de la primera mitad del siglo XX.

#### **2.2.1.3. Modelo pedagógico cognitivo.**

El modelo cognitivo, también conocido como modelo desarrollista, en concordancia con Hertz et al. (2022) se basa en los estudios de Psicología del Desarrollo de Jean Piaget, el cual está enfocado en la idea de que el ser humano atraviesa distintas fases en su maduración intelectual, de tal forma que el aprendizaje debe adaptarse al momento ya la edad de cada alumno.

El papel del docente, por tanto, es detectar en cuál de las fases del desarrollo se encuentra cada alumno, y proponer un aprendizaje acorde a ello. En este sentido, también es un aprendizaje significativo. En este modelo pedagógico se elimina el foco de los objetivos de aprendizaje como tal. Por el contrario, lo importante es que el alumno adquiera ciertas formas de pensar y estructuras mentales que le faciliten lograr el aprendizaje por sí mismo.

#### **2.2.1.4. Modelo pedagógico social**

Este modelo de acuerdo con Hardman (2019) se basa en el máximo desarrollo de las capacidades e inquietudes de los alumnos, en este sentido, desde el modelo pedagógico social no solo se estudian contenidos científicos o técnicos, sino que se promueve la adquisición de valores y actitudes que promuevan una mejor convivencia en sociedad. Este enfoque se caracteriza por

el énfasis que se pone en el trabajo en equipo, ya que se considera que un grupo siempre será capaz de resolver problemas mayores que un individuo por sí solo.

Nuevamente, de acuerdo con la teoría del aprendizaje significativo, las enseñanzas deben ser aplicables en el mundo real, el docente, por lo tanto, debe ser el responsable de plantear desafíos y problemas a los estudiantes, quienes deben resolverlos colaborando entre ellos mientras mejoran sus habilidades sociales.

#### **2.2.1.5. Modelo pedagógico por descubrimiento**

En el aprendizaje por descubrimiento según Hertz et al. (2022) el niño tiene un papel activo, no es el receptor, sino la persona que actúa en el mundo para aprender. Este modelo también se denomina heurístico y se opone al tradicional, en el que el alumno es un receptor pasivo de lo que enseña el profesor.

Algunos de sus principios básicos son:

- Los niños tienen una habilidad natural para aprender, jugar y participar en el mundo.
- Una parte importante del aprendizaje es la resolución de problemas.
- Las hipótesis son creadas y probadas.
- El niño tiene un papel activo en el aprendizaje.
- Influye el entorno sociocultural, ya que de este dependerán las experiencias de aprendizaje que tenga el niño.

## CAPÍTULO III

### Aprendizaje significativo en la matemática

#### 3.1. El aprendizaje

El aprendizaje según Harris & Clayton (2019) es un cambio relativamente duradero en el comportamiento que es el resultado de la experiencia, en este sentido, es la adquisición de información, conocimientos y habilidades; por tanto, cuando se piensa en el aprendizaje es fácil concentrarse en la educación formal que se lleva a cabo durante la niñez y la adultez temprana, pero el aprendizaje es un proceso continuo que tiene lugar a lo largo de la vida y no se limita al salón de clases. El aprendizaje se convirtió en un importante foco de estudio en psicología durante la primera parte del siglo XX, cuando el conductismo se convirtió en una importante escuela de pensamiento, hoy en día, el aprendizaje sigue siendo un concepto importante en numerosas áreas de la psicología, incluida la psicología cognitiva, educativa, social y del desarrollo .

Por lo anterior, se puede decir que el proceso de aprendizaje comienza cuando se tiene una nueva experiencia ya sea leyendo una palabra nueva, escuchando a alguien explicar un concepto o probando un nuevo método para resolver un problema. Por ejemplo, una vez que haya probado una técnica para hervir huevos o una ruta diferente para trabajar, puede determinar si funciona para usted y luego usarla en el futuro, a esto se le conoce como aprendizaje.

Sin embargo, Harris & Clayton (2019) refieren que el aprendizaje no siempre es fácil, dado que, a veces, se deben superar obstáculos para obtener nuevos conocimientos, estos obstáculos pueden tomar varias formas diferentes, entre estos:

- 1) Retos ambientales. El acceso a las oportunidades de aprendizaje y los aspectos del entorno de aprendizaje juegan un papel en cómo aprenden las personas pueden ser desafíos grandes o pequeños. Si no

puede encontrar un video instructivo o encontrar a alguien a quien preguntar acerca de su inodoro roto, no tiene la oportunidad de aprender cómo arreglarlo. En el salón de clases y en el lugar de trabajo, es posible que enfrente barreras físicas, culturales o económicas que inhiban su capacidad de aprender.

2) **Desafíos cognitivos.** Los factores cognitivos afectan el proceso de aprendizaje, por ejemplo, la capacidad de memorizar o prestar atención a la información puede facilitar o dificultar el aprendizaje. Al igual que las discapacidades de aprendizaje específicas, como la dislexia, afectan la forma en que se procesa y retiene el conocimiento.

3) **Desafíos Motivacionales.** La motivación, incluida la motivación intrínseca y extrínseca puede afectar la cantidad de personas que aprenden. Las personas con una fuerte motivación intrínseca para aprender se sienten obligadas a aprender por aprender, no necesitan recompensas, como calificaciones o premios, para sentirse motivados a aprender. Por supuesto, esto solo puede aplicarse a ciertas habilidades o materias, alguien puede necesitar motivadores extrínsecos para completar la tarea de matemáticas, por ejemplo, pero estar intrínsecamente motivado para investigar su historia familiar.

### ***3.1.1. Tipos de Aprendizaje***

Como docente se debe tener en cuenta los diferentes tipos de estilos de aprendizaje con el objetivo de mejorar en los estudiantes sus conocimientos y habilidades. Por ello, al centrarse en los diferentes tipos de tipos de aprendizaje se facilita que los alumnos absorban información en comparación con la enseñanza general, entre los diferentes tipos de aprendizaje según Masitowarni & Haswani (2020) se encuentran:

**3.1.1.1. Aprendizaje Visual.** Un tipo común de estilo de aprendizaje es el aprendizaje visual , puesto que algunas personas aprenden más a través de representaciones visuales o espaciales, como diseños gráficos, tablas, diagramas, imágenes y cualquier cosa que ilustre ideas. Los estudiantes con inteligencia visual-espacial pueden recordar conocimientos y detalles cuando se los imaginan en la cabeza, de igual forma retienen mejor la información cuando visualizan las conexiones entre los datos mientras procesan las lecciones.

Las lecciones gamificadas se utilizan mejor para este tipo de aprendizaje, ya que, se utilizan elementos similares a juegos que son grandes en diapositivas interactivas y visualmente atractivas.

**3.1.1.2. Aprendizaje auditivo.** Otro tipo de tipo de aprendizaje es el aprendizaje auditivo, donde los estudiantes aprenden mejor cuando escuchan información en lugar de verla; en este tipo de aprendizaje se procesan las lecciones del curso cuando se les presentan verbalmente, algunos ejemplos de este tipo de tipo de aprendizaje incluyen música, conferencias, podcasts y charlas. Los estudiantes auditivos prefieren la colaboración vocal y la comunicación donde leen lecciones en voz alta para absorber la información en su cabeza.

**3.1.1.3. Aprendizaje Lógico.** El aprendizaje lógico no es realmente común en comparación con otros tipos de aprendizaje, dado que, implica el uso del razonamiento lógico al procesar datos y resolver problemas. Los estudiantes lógicos observan los diferentes patrones para crear una conexión entre la información que tenga sentido para ellos, incluso si la asociación no es obvia para otras personas, se puede decir que, los estudiantes altamente lógicos son expertos en reconocer relaciones y retener ideas a través de ejercicios de pensamiento crítico, estadísticas, hechos, listas ordenadas secuencialmente, tareas de resolución de problemas y más.

**3.1.1.4. Aprendizaje Verbal.** El aprendizaje verbal es el proceso de aprender acerca de las señales y respuestas lingüísticas. En comparación con otros tipos de estilos de aprendizaje, los aprendices verbales recuerdan mejor los detalles al leer, hablar y escribir. Es decir, procesan mejor la información cuando se les presenta en palabras, ya sea en forma de voz o de texto. Quienes tienen este estilo de aprendizaje tienden a crear materiales de estudio como revisores o flashcards que les ayuden a comprender y memorizar ideas.

**3.1.1.5. Aprendizaje Kinestésico.** El último tipo de aprendizaje es el aprendizaje cinestésico, que implica el uso de los diferentes sentidos para captar información, también se conoce como aprendizaje experiencial, que es el proceso de aprender haciendo. Por lo general, esto se usa mejor en campos que requieren lecciones prácticas para explicar mejor el tema en cuestión, dado que, al involucrar a los alumnos en el proceso de creación, planificación y resolución, absorben más las lecciones al experimentarlas de primera mano. Algunos ejemplos de aprendizaje cinestésico incluyen sesiones de laboratorio, inmersiones y talleres prácticos.

### **3.1.2. Factores de Aprendizaje**

El aprendizaje según Wangmo (2020) es un proceso tanto cognitivo como social, en este sentido es cognitiva porque requiere prestar atención, ver, pensar, analizar, interpretar y finalmente dotar de sentido a los hechos vistos y el aprendizaje es también un proceso social, ya que, se vive en sociedad y por lo tanto el ser humano es susceptible a los sentimientos y experiencias del mundo con el que interactúa y estas experiencias dan forma a nuestras ideas, concepciones y conocimiento del mundo.

Así mismo, según Wangmo (2020) puede referirse que el aprendizaje es un proceso integral, el cual está influenciado por una variedad de factores relacionados con el alumno, el maestro, el proceso y el contenido.



**3.1.2.1. Factores personales.** El alumno es la figura clave en cualquier tarea de aprendizaje, la forma en que aprenderá o lo que logrará a través de un acto de aprendizaje en particular depende de sus propias características y la forma de aprender. Tales cosas asociadas con él se pueden describir de la siguiente manera:

a) ***Salud física y mental del alumno.*** el aprendizaje se ve muy afectado por la salud física y mental del alumno que mantiene, particularmente en el momento del aprendizaje. Un niño sano aprende mejor, del mismo modo, un niño emocionalmente tenso y perturbado mentalmente no muestra mucho progreso en el aprendizaje.

b) ***El potencial básico del alumno.*** Los resultados logrados por los alumnos a través de un proceso de aprendizaje dependen de su potencial básico como: Habilidades innatas del aprendiz y capacidad de aprender cosas, potencial básico del alumno en términos de inteligencia general y conocimiento específico, comprensión y habilidades relacionadas con las áreas particulares de aprendizaje y, por el interés básico del alumno, aptitud y actitudes relacionadas con un área particular de aprendizaje.

c) ***Nivel de aspiración y motivación de logro.*** El nivel de aspiración se refiere a la meta personal de un individuo que espera alcanzar. Teniendo en cuenta sus habilidades, uno tiene que mantener el nivel de su aspiración y logro a un nivel razonable.

d) ***El objetivo de la vida.*** El aprendizaje depende del objetivo. Las metas y la filosofía de vida determinan su forma de mirar las cosas, su inclinación hacia el aprendizaje en un área

determinada, la paciencia mantenida para continuar su aprendizaje a pesar de las pesadas metas.

e) ***Disposición y fuerza de voluntad.*** Nadie puede convertirse en aprendiz si no está preparado para aprender. Por el contrario, si el aprendiz tiene la voluntad de aprender una cosa, automáticamente encontrará el camino para su aprendizaje efectivo.

**3.1.2.2. Factores relacionados con el maestro.** El docente es el factor más destacado en el proceso de enseñanza -aprendizaje y es el responsable de las actividades de aprendizaje de los niños.

a) ***Conocimiento del tema.*** El conocimiento adecuado del tema es muy importante. El conocimiento, la experiencia y las habilidades de los docentes influyen en gran medida en el aprendizaje de los alumnos.

b) ***Comportamiento del profesor.*** El comportamiento de un profesor influye mucho en el aprendizaje de los alumnos de forma directa. Un maestro debe heredar todas las cualidades esenciales de un buen maestro: simpatía, comportamiento de cooperación, objetividad, temperamento dulce, cortesía, etc. Son todos esos rasgos que siempre deben reflejarse en el comportamiento del maestro.

c) ***Personalidad.*** Una personalidad buena y atractiva es la base de una enseñanza exitosa y eficaz. Debe crear una impresión en sus alumnos manteniendo un equilibrio apropiado entre sus hechos y acciones.

d) ***Gestión y control de clases.*** el aprendizaje óptimo no es posible sin una gestión y control de clases adecuados. Entonces, un maestro debe saber el arte de dirigir y controlar la clase.

**3.1.2.3. Factores relacionados con el contenido.** Los siguientes son los factores relacionados con el contenido:

a) ***Efecto de la experiencia previa.*** El nuevo aprendizaje depende del antiguo aprendizaje, dado que está influenciado por experiencias previas. El aprendizaje previo en el campo hace que la tarea sea familiar y, por lo tanto, más accesible.

b) ***Importancia del material.*** el resultado de los estudios experimentales ha indicado claramente que el material significativo se puede memorizar fácilmente en comparación con el material sin sentido. Significativo significa que el material transmite algún sentido y tiene algunas asociaciones y experiencia previa con el alumno.

c) ***Dificultad del material.*** este es otro factor importante en el aprendizaje cuando hay más del 20% de palabras difíciles en una lección, la tarea de leer se vuelve muy difícil para el lector.

d) ***Enfoque multisensorial.*** la cantidad de ilustraciones, figuras, imágenes y tablas que proyectan los aspectos abstractos desconocidos y significativos de la lección facilita el aprendizaje.

e) ***Naturaleza del contenido.*** La naturaleza del contenido es un factor muy importante que influye en el aprendizaje. La naturaleza del contenido debe ser de simple a complejo.

f) **Selección de contenidos.** Los contenidos deben ser seleccionados de acuerdo a las necesidades, intereses y habilidades de los niños que influyen en gran medida en el aprendizaje de los niños.

g) **Organización de los contenidos.** Los contenidos deben organizarse de tal manera que sean fácilmente accesibles y agradables para el aprendizaje de los niños y debe estar de acuerdo con la edad y la clase de los niños.

**3.1.2.4. Factores relacionados con el proceso.** La metodología adoptada para las experiencias de enseñanza-aprendizaje

a) Vincular el nuevo aprendizaje con el aprendizaje anterior

b) Correlacionar el aprendizaje con materias como Ciencias Sociales-Historia, Geografía, Educación Cívica, Biología-Botánica, Zoología, Microbiología

c) Utilización del número máximo de sentido

d) Suministro de trabajos de perforación. Por ejemplo, repaso y practica

e) Provisión de refuerzo y retroalimentación adecuados. Por ejemplo, Sonriendo, excelente, la respuesta es correcta.

f) Selección del método de enseñanza-aprendizaje adecuado. Por ejemplo, Método de discusión, método heurístico, método de laboratorio, etc.

### **3.2. Aprendizaje Significativo**

El aprendizaje es fundamental en todos los ámbitos de la vida, en este sentido, el aprendizaje isignificativo es vital para que se adquieran nuevos conocimientos más adelante.

A partir de lo anterior se puede decir que, el aprendizaje significativo implica comprender cómo encajan todas las piezas de un concepto completo, el conocimiento adquirido a través del aprendizaje significativo se aplica a nuevas situaciones de aprendizaje, por tanto, este tipo de aprendizaje se queda con los estudiantes de por vida. El aprendizaje significativo es activo , constructivo y duradero , pero lo más importante es que permite a los estudiantes participar plenamente en el proceso de aprendizaje.

Dos objetivos importantes de todos los tipos de aprendizaje incluyen la retención y la transferencia, la “retención” es la capacidad de recordar el material en un momento posterior y “transferir” es la capacidad de utilizar conocimientos previos para resolver nuevos problemas, los estudiantes logran un aprendizaje significativo cuando se cumplen ambos objetivos.

#### ***3.2.1. Teoría del Aprendizaje Significativo***

La psicología educativa, el estudio de los procesos sociales, emocionales y cognitivos que ocurren en los alumnos, ha recorrido un largo camino en los últimos 70 años. El desarrollo del conductismo en la década de 1950 consideró el aprendizaje en forma de condicionamiento, con un enfoque en factores externos observables y medibles, sin embargo, esta teoría no tuvo en cuenta los procesos cognitivos y los factores internos que influyen en el alumno, lo cual condujo a un cambio en la teoría de la educación hacia un enfoque en los procesos cognitivos y las ideas constructivistas, es allí cuando David Ausubel, un psicólogo estadounidense, contribuyó en gran medida a este campo al desarrollar una de las teorías educativas más profundas, siendo esta la Teoría del aprendizaje significativo, publicada por primera vez en 1963.

De acuerdo con Gunstone (2017) Ausubel abogó por que el factor más importante en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe, por tanto, el aprendizaje significativo ocurre cuando el alumno interpreta, relaciona e incorpora nueva información con el conocimiento existente y aplica la nueva información para resolver problemas nuevos. Los factores externos, como el entorno de aprendizaje de uno, todavía se consideraban significativos, pero el énfasis estaba principalmente en los factores internos y el alumno individual, anteriormente, la enseñanza en el aula era principalmente de naturaleza paternalista y el maestro servía como base y transmitía información a los alumnos, mientras que con el aprendizaje significativo, el maestro funciona principalmente como facilitador, ayudando a los alumnos a experimentar y absorber nueva información, lo cual se logra mediante la creación de un entorno en el que se anime a los alumnos y se les permita experimentar con conceptos y actuar libremente.

El aprendizaje significativo permite a los maestros usar herramientas como organizadores avanzados para ayudar en el proceso de aprendizaje, estas herramientas se pueden utilizar antes de una experiencia de aprendizaje para preparar la mente del alumno y activar conocimientos previos específicos que se necesitarán para comprender e interpretar la nueva información. Un ejemplo puede ser una tabla, un gráfico o un experimento, lo cual implica técnicas de aprendizaje activo, donde las herramientas pueden estimular a los alumnos a establecer conexiones significativas entre el conocimiento preexistente y el nuevo, por ello, los organizadores previos son capaces de cumplir esta función porque se encuentran en un nivel más alto de abstracción o generalidad que la información que sigue, y se basan en lo que el alumno ya sabe.

Al relacionar la información nueva con la antigua, la información se incorpora a un marco que da sentido a un concepto general, dado que, la interacción de los nuevos conocimientos con las ideas existentes permite, a través de su actividad cognitiva, que el

aprendiz desarrolle nuevos significados, que le son propios, para lograr esto, un alumno debe estar dispuesto a aprender también solo así se considerará interesante y significativo para que puedan fundamentar y comprender la información. A medida que la nueva información se integra cognitivamente dentro de un marco de conceptos e información de larga data, el alumno es más capaz de asimilar y desarrollar un nuevo significado, mientras lo refuerza constantemente cada vez que se aplica.

### ***3.2.2. Requisitos para el Aprendizaje Significativo***

El aprendizaje significativo de Ausubel de acuerdo con Hung (2019) es una teoría sencilla que orienta para mejorar tanto la educación como las relaciones interpersonales, por tanto, es imperativo que tengamos:

**3.2.2.1. Una estructura cognitiva.** La base existente con la que interactúan los últimos datos es de gran importancia. Está hecho de las ideas que tenemos, cómo se relacionan entre sí y su grado de claridad.

**3.2.2.2. Nuevos materiales para aprender.** Deben estar relacionados con nuestros conocimientos previos. Si nos cuesta encontrar un vínculo, debemos esforzarnos por lograr un vínculo que una los conceptos nuevos y anteriores.

**3.2.2.3. Voluntad.** Lo más importante es la voluntad de la persona para formar y estructurar el conocimiento nosotros nos encargamos de organizar la información en nuestro cerebro.

### ***3.2.3. Tipos de Aprendizaje Significativo***

El aprendizaje significativo implica comprender cómo encajan todas las piezas de un concepto completo, el conocimiento adquirido a través del aprendizaje significativo se aplica a nuevas situaciones de aprendizaje, este tipo de aprendizaje se queda con los estudiantes de por vida.

El aprendizaje significativo según Moreira (2017) es activo, constructivo y duradero, pero lo más importante es que permite a los estudiantes participar plenamente en el proceso de aprendizaje.

**3.2.3.1. Activo.** Los estudiantes desarrollan sus habilidades y conocimientos interactuando y haciendo con el entorno para resolver un problema.

**3.2.3.2. Constructivo.** Los estudiantes pueden reflexionar y articular lo que han hecho y observado. Así, pueden integrar nuevas experiencias con sus conocimientos previos. está claro que; la construcción es un catalizador para el Aprendizaje Significativo.

**3.2.3.3. Intencional.** Los estudiantes pueden alimentar sus comportamientos aumentando su motivación y cumpliendo con una meta. Por lo tanto, el aprendizaje se vuelve útil y autorregulador.

**3.2.3.4. Auténtico.** los estudiantes pueden aprender mejor si se encuentran con una tarea de aprendizaje que se sitúa en algunos escenarios del mundo real.

**3.2.3.5. Cooperativo.** los estudiantes pueden fomentar una forma natural de dar sentido a la palabra al estar en comunicación y colaboración con sus compañeros.

### **3.3. Aprendizaje Significativo de la Matemática**

Mientras que las formas tradicionales de educación matemática se centraban en la transmisión de conocimientos y conceptos matemáticos mediante la repetición y la memorización, durante el último medio siglo han ganado popularidad los modelos didácticos que hacen hincapié en los enfoques basados en el significado, el proceso y los problemas, se han desarrollado métodos que abordan la necesidad de establecer objetivos de lecciones claros y el uso de modelos visuales para apoyar el aprendizaje de los estudiantes y apoyar su desarrollo matemático (Polman, et al., 2021). Especialmente desde la década de



1990, se ha promovido la instrucción diferenciada, incluido el suministro de apoyo adicional y retroalimentación cuando los estudiantes encuentran dificultades para comprender conceptos matemáticos y el uso de contextos para el aprendizaje y aplicación de procedimientos matemáticos. En este sentido, se considera que las mejores estrategias para que el aprendizaje matemático sea significativo son:

### ***3.3.1. Conectar las matemáticas con los intereses de los alumnos***

La mayoría de las personas no utilizan conceptos matemáticos formales como ecuaciones algebraicas en su vida cotidiana cuando persiguen intereses que les apasionan, como los deportes, la música o los videojuegos. Sin embargo, las actividades en muchas áreas de interés tienen relaciones subyacentes entre cantidades que se pueden representar con matemáticas.

### ***3.3.2. Conectar las matemáticas con las aspiraciones profesionales de los alumnos.***

Muchas carreras, particularmente aquellas en STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) y campos relacionados con STEM usan muchas matemáticas. Las matemáticas que se usan a menudo aparecen en formatos muy diferentes a las "matemáticas escolares", pero el trabajo diario que se realiza en estas carreras aún puede dar significado a muchos de los conceptos matemáticos que los estudiantes aprenden en la secuencia de la escuela secundaria.

### ***3.3.3. Conectar con el entorno y la comunidad de los estudiantes de matemáticas.***

Es un poco habitual que se mencione que "las matemáticas están en todas partes", pero hacer que los alumnos vean el mundo a través de una lente matemática puede ayudar a desarrollar el interés y la alfabetización de las matemáticas.

### ***3.3.4. Conectar las matemáticas con los movimientos físicos.***

A veces se piensa en las matemáticas como un conjunto de reglas y procedimientos abstractos, altamente estructurados y objetivos que revelan verdades universales. Pero el pensamiento reciente en el campo de la educación matemática ha argumentado que las matemáticas fueron creadas por humanos para satisfacer las necesidades humanas y, por lo tanto, están conectadas con nuestros cuerpos, nuestras acciones, lo que somos capaces de percibir en el mundo y cómo lo percibimos.

### ***3.3.5. Involucrar a los estudiantes en la creación de problemas matemáticos.***

El aprendizaje es más personalizado cuando los estudiantes están en el asiento del conductor, cuando pueden usar su conocimiento y creatividad para escribir y compartir sus propios problemas y escenarios matemáticos. Los estudiantes pueden estar particularmente bien calificados para escribir escenarios matemáticos que capturen algo que les interese profundamente, como cómo funciona la puntuación en Ultimate Frisbee o cuántos fotogramas por segundo se necesitan para hacer una película de Lego en stop-motion.

## CAPÍTULO IV

### Método cooperativo en la matemática

#### 4.1. El Método Cooperativo En la Matemática

El “Aprendizaje cooperativo” implica aprender juntos, investigación grupal, equipos de estudiantes-divisiones de logros y equipos-juegos-torneos, en pocas palabras es un término genérico que se usa para describir un arreglo educativo para enseñar habilidades académicas y colaborativas a grupos pequeños y heterogéneos de estudiantes, el cual se considera altamente deseable debido a su tendencia a reducir la competencia y el aislamiento entre pares, y a promover el logro académico y las interrelaciones positivas. Por lo tanto, según Klang et al. (2021) un beneficio del aprendizaje cooperativo es proporcionar a los estudiantes que tienen discapacidades matemáticas y dificultades de interacción social, un arreglo de instrucción que fomenta la aplicación y práctica de las habilidades matemáticas y colaborativas dentro de un entorno natural (es decir, grupo actividad).

Según el Consejo Nacional de Profesores de Matemáticas (NCTM; 1991 citado por Klang, et al., 2021), se deben crear ambientes de aprendizaje que promuevan el aprendizaje y la enseñanza activos; discurso en el aula; y el aprendizaje individual, en grupos pequeños y en grupo completo. El aprendizaje cooperativo es un ejemplo de un arreglo instructivo que se puede utilizar para fomentar el aprendizaje activo de los estudiantes, que es una dimensión importante del aprendizaje de las matemáticas y altamente respaldado por los educadores e investigadores de matemáticas, en donde a los estudiantes se les pueden dar tareas para discutir, resolver problemas y lograr.

Las actividades de aprendizaje cooperativo se pueden utilizar para complementar la instrucción de los libros de texto al brindarles a los estudiantes oportunidades para practicar las habilidades y conceptos recién introducidos o para revisarlos. Los maestros pueden usar actividades de aprendizaje cooperativo para ayudar a los estudiantes a hacer conexiones

entre el nivel de instrucción concreto y abstracto a través de interacciones entre compañeros y actividades cuidadosamente diseñadas.

## **4.2. Elementos del Método Cooperativo**

El aprendizaje cooperativo según Tünde & Miklós (2020) consta de tres componentes o elementos principales: "preparación de la lección", "instrucción de la lección" y "evaluación de la lección". Cada componente se describe brevemente a continuación:

### **4.2.1. Preparación de la lección**

Durante el componente de "preparación de la lección", los maestros (a) seleccionan las matemáticas y los objetivos colaborativos para apuntar a la instrucción y los grupos de aprendizaje cooperativo, (b) planifican la actividad matemática, (c) identifican formas de promover los elementos del aprendizaje cooperativo, (d) identificar roles, y (e) establecer grupos. Para identificar los objetivos del área de contenido de matemáticas para la instrucción, los maestros pueden examinar una variedad de recursos, como guías curriculares, libros de texto, los Estándares de currículo y evaluación (y los Programas de educación individualizados (IEP) de los estudiantes. Además, los profesores pueden utilizar la evaluación e información obtenida de entrevistas clínicas, pruebas con referencia a criterios y análisis de errores que refleja el conocimiento de los estudiantes sobre las habilidades y conceptos matemáticos necesarios (Tünde & Miklós, 2020).

Los objetivos colaborativos, a su vez, pueden extraerse de guías curriculares y otras referencias, además, se recomienda que se observen los comportamientos y las interacciones del grupo de estudiantes para identificar aquellas habilidades de colaboración (p. ej., escuchar, compartir, tomar turnos, hacer preguntas, usar el autocontrol, comprometerse,

aportar ideas) que requieren intervención para permitir que los estudiantes trabajen con éxito. como grupo hacia la finalización de la tarea.

El diseño de actividades de matemáticas para grupos de aprendizaje cooperativo requiere la consideración tanto de los objetivos de instrucción como de los propósitos para que los niños trabajen en un arreglo de instrucción cooperativa. Los maestros deben diseñar actividades para promover la comprensión matemática haciendo que los estudiantes practiquen, experimenten, manipulen, razonen y resuelvan problemas, tales actividades matemáticas pueden ayudar a los estudiantes a hacer conexiones entre las habilidades y conceptos matemáticos y otras disciplinas.

#### **4.2.2. Instrucción de la lección**

El componente de "instrucción de la lección" del aprendizaje cooperativo se refiere al momento en que ocurren las actividades de aprendizaje cooperativo, en la cual los estudiantes deben participar en actividades de aprendizaje cooperativo después de haber recibido instrucción directa en los objetivos de habilidades de colaboración y matemáticas previstos para la actividad grupal. Pedirle a los estudiantes que realicen actividades matemáticas y habilidades colaborativas para las que no se ha impartido instrucción directa previa pone a los estudiantes en riesgo de fracaso y frustración grupal. Inevitablemente, la falta de instrucción directa previa al aprendizaje cooperativo puede generar numerosas preguntas que requieren aclaración y asistencia, por lo tanto, la "instrucción de la lección" consiste primero en la instrucción directa y luego en la actividad de aprendizaje cooperativo (Tünde & Miklós, 2020)..

El aprendizaje cooperativo se puede utilizar como el tiempo de "práctica guiada" cuando los estudiantes participan en tareas para practicar las habilidades introducidas, además se puede utilizar en el inicio de la enseñanza de las matemáticas como un medio para repasar habilidades y conceptos o después de la presentación de un tema en el que se

practica material nuevo dentro del contexto del material enseñado previamente. Por ejemplo, si el objetivo matemático es enseñar a los estudiantes a resolver problemas escritos usando una estrategia, entonces los pasos de la estrategia deben enseñarse directamente primero. Luego, los estudiantes podrían trabajar en una actividad de aprendizaje cooperativo que requiera el uso de la estrategia para resolver problemas escritos.

Un aspecto importante del componente de "instrucción de la lección" es el papel del maestro, en el cual el maestro debe (a) hacer que los estudiantes hagan la transición rápidamente después de la instrucción directa, (b) tener actividades y materiales listos, (c) monitorear el progreso de los estudiantes en grupos y (d) reforzar las ocurrencias de comportamientos colaborativos.

Durante las actividades de aprendizaje cooperativo, los maestros deben circular entre los grupos monitoreando la capacidad de los estudiantes para completar la actividad matemática asignada y demostrar las habilidades de colaboración específicas, el docente puede facilitar el trabajo en grupo haciendo preguntas para ayudar a los estudiantes a redirigir su trabajo, brindando instrucción adicional a algunos estudiantes que pueden tener dificultades con la tarea y reforzando los esfuerzos de los estudiantes para trabajar en colaboración y buscar soluciones a los problemas.

#### **4.2.3. Evaluación de la lección**

El propósito del componente de "evaluación de la lección" es evaluar el dominio del estudiante de los objetivos matemáticos y la capacidad del grupo para trabajar en colaboración, los maestros pueden realizar dicha evaluación (a) observando a los estudiantes durante la actividad de aprendizaje cooperativo, (b) haciendo que los estudiantes completen tareas individuales después de las actividades de aprendizaje cooperativo y (c) pidiéndoles a los estudiantes que participen en el procesamiento grupal (autoevaluación). Los docentes pueden evaluar las habilidades matemáticas de los estudiantes durante la actividad grupal

abordando preguntas de evaluación, las respuestas y necesidades grupales o individuales se pueden registrar en un portapapeles para determinar si se necesita instrucción adicional y trabajo grupal para los estudiantes. para lograr la maestría, por tanto, las respuestas a las preguntas de evaluación pueden sugerir una instrucción directa adicional en una habilidad matemática con algunos o todos los estudiantes (Tünde & Miklós, 2020)..

Cuando finaliza la actividad de aprendizaje cooperativo, es posible que los maestros deseen administrar una prueba posterior individual para determinar qué tan bien cada estudiante ha dominado el contenido de matemáticas. Esta es una forma común de evaluación de los alumnos que generalmente produce algún tipo de producto permanente, que luego se puede calificar. El propósito de esta evaluación es determinar si los estudiantes son capaces de realizar los objetivos matemáticos de forma independiente al nivel de dominio.

A los estudiantes también se les debe dar la oportunidad de evaluar su habilidad para ser jugadores de equipo; esto se llama procesamiento de grupo, por ello, después de cualquier actividad de aprendizaje cooperativo, los estudiantes deberían tener tiempo para discutir cómo se desempeñó su grupo al completar las actividades de matemáticas. Sus respuestas podrían grabarse y discutirse con el maestro para determinar el acuerdo alumno-maestro sobre la capacidad del grupo para trabajar en colaboración. Con una cuidadosa planificación, implementación y evaluación, la mayoría de los estudiantes pueden lograr con éxito actividades de aprendizaje cooperativo.

#### **4.3. Estrategias Didácticas del Método Cooperativo para la Matemática**

Las estrategias mediante las cuales se implementa el aprendizaje cooperativo varían, pero todas enfatizan la cooperación del estudiante. Entre estas estrategias se encuentran según Capar & Tarim (2019)

#### ***4.3.1. Método de cooperación grupal***

Este método se basa en ubicar a los estudiantes en el aula; cada grupo tiene cinco miembros heterogéneos y seleccionados al azar en el logro. Los grupos se forman una vez a lo largo del período de aprendizaje, y el profesor entrega a cada grupo los trabajos que le han sido asignados para presentar un informe colectivo sobre su trabajo, e papel del docente en este método es observar a los alumnos dentro de cada grupo, formar a los integrantes del grupo y elegir el tema académico que van a aprender y dotarlos de contenido científico, y repartir los roles entre los alumnos para que la el trabajo de cada miembro se integra para alcanzar los objetivos comunes. El profesor tiene que comparar el rendimiento de cada grupo con su rendimiento anterior para averiguar el grado de progreso cognitivo, mientras que la habilidad es para cada grupo, y la aplicación de este método requiere de cuatro a cinco clases.

#### ***4.3.2. El método de dividir a los alumnos en equipos en función del rendimiento***

Este método se basa en dividir a los alumnos de la clase en pequeños grupos de tetra y entre (4-5) alumnos que no son homogéneos en rendimiento, y se realizan concursos en la materia educativa de modo que la competencia es entre cada tres alumnos que dividen una vez Segundo, en función de su rendimiento anterior, lo que significa que el alumno aprende en su equipo y luego compite con otros en otro equipo igual a él en capacidad positiva, y el puntaje que logró en este La competencia se suma a su equipo principal. El papel del profesor en este método consiste en organizar a los estudiantes, presentarles trabajos, someterlos a pruebas y distribuir a los alumnos de más alto rango en cada equipo de acuerdo con los siguientes criterios: seis puntos para el alto, cuatro puntos para el medio, dos puntos por la baja, luego estos puntos se suman al equipo principal al que pertenece (Capar & Tarim, 2019).



#### **4.3.3. Método de rompecabezas para integrar información fragmentada**

Este método también se denomina método de rompecabezas, y fue utilizado por primera vez por Arntson jigsaw según Capar & Tarim (2019) y sus seguidores en 1978 en la Universidad de Texas, luego fue adoptado por Slaven. Este método se distingue por el hecho de que combina en sus pasos de implementación las características de algunos de los modelos anteriores y sigue en su implementación los siguientes pasos:

- a. El profesor o los alumnos determinan el tema de estudio.
- b. El docente divide el tema en un grupo de párrafos o subtemas y se distribuye entre 5 a 6 alumnos.
- c. Los estudiantes determinan las responsabilidades y roles entre ellos, o el profesor les ayuda en esto.
- d. Los estudiantes que deben estudiar una parte específica de un grupo, conocido como el grupo de expertos, se reúnen, estudian los subtemas y encuentran soluciones comunes.
- e. Cada alumno del grupo de expertos devuelve a su grupo lo que ha aprendido o conseguido.
- f. Cada alumno enseña lo que ha aprendido a sus compañeros y al mismo tiempo aprende de ellos lo que han aprendido en el grupo de expertos.
- g. El profesor da una prueba a cada grupo según el tema que le ha sido asignado.

#### **4.3.4. Estrategia de investigación grupal**

Los estudiantes trabajan de acuerdo con esta estrategia en grupos pequeños, el grupo consta de dos a seis personas, y los subtemas se seleccionan de una unidad estudiada por toda la clase, y los subtemas se dividen en acciones individuales. que los alumnos trabajen en implementar utilizando el método de indagación cooperativa y discusiones en grupo y la

planificación, proyectos cooperativos y la realización de las actividades necesarias para recopilar información de diversas fuentes dentro y fuera de la escuela para preparar informes para el grupo (Capar & Tarim, 2019) Al finalizar el trabajo dentro de esta estrategia, el docente brinda una prueba grupal en la que cada estudiante contribuye respondiéndole.

#### ***4.3.5. Una estrategia de cooperación e integración en lectura y expresión***

Bajo esta estrategia, los estudiantes se dividen en grupos, y mientras el docente trabaja con uno de estos grupos, los estudiantes del segundo grupo trabajan con sus compañeros en una serie de actividades cognitivas tales como leer, resumir historias y escribir informes sobre el tema que estudio.

### **4.4. Aula Cooperativa Matemática**

Lenkauskaitė & Bubnys (2020) señalaron un conjunto de factores que ayudan al éxito del aprendizaje cooperativo de matemáticas en el aula, siendo los más importantes:

#### ***4.4.1. Disciplina en el aula***

El clima dominado por la disciplina ayuda al éxito del aprendizaje cooperativo.

#### ***4.4.2. Disponibilidad de tiempo suficiente para completar las lecciones de aprendizaje cooperativo***

Las lecciones de aprendizaje cooperativo necesitan más tiempo que las lecciones aplicadas en los métodos tradicionales. Por lo tanto, los horarios de estudio deben estar bien planificados para considerar esto, como si una lección se impartiera en más de una lección consecutiva.

#### ***4.4.3. El tamaño del aula y su organización***

El tamaño del aula debe ser el adecuado, por lo que si la sala es pequeña y llena de alumnos y les resulta difícil mover sus asientos, puede restringir el movimiento del docente

y su movimiento. entre grupos para notar lo que están haciendo, por lo que el maestro debe buscar un salón espacioso en la escuela para aplicar las lecciones de aprendizaje cooperativo si es posible.

#### **4.4.4. *El número de estudiantes en la clase***

Si el número de estudiantes es grande, entonces dividirlos en grupos lleva a la presencia de muchos grupos que pueden afectar el proceso de control del maestro a la clase, seguimiento de su trabajo y suministro. asesoramiento a quien lo necesite, por lo que si hay un gran número de alumnos, más de un profesor puede impartir clases por clase a través del método de enseñanza presencial.

#### **4.4.5. *Sentido de autosuficiencia y compromiso con el trabajo de los estudiantes***

Sentimiento de los estudiantes de que pueden realizar tareas o trabajar apoyándose en sí mismos, y tenían un compromiso con el trabajo cooperativo, y su motivación para trabajar era alta para que cooperativo el aprendizaje será exitoso, y el docente debe motivarlos constantemente a depender de sí mismos y fortalecerlos positivamente

### **4.5. *Papel del Profesor aplicando el Método Cooperativo***

A pesar de la amplia investigación sobre el método colaborativo por parte de psicólogos educativos que han demostrado sus múltiples beneficios educativos, sin embargo, poniéndolo en práctica en el aula ha resultado difícil (por el individualismo, la falta de preparación del profesorado o la organización escolar “taylorista”) y sigue encontrando resistencias, independientemente del marco geográfico o cultural en el que se introduzca, Algani & Alhaja (2021) identificaron los principales y más recurrentes errores que cometen los docentes al comenzar a utilizar el aprendizaje cooperativo en sus aulas, estos incluían equipos sobredimensionados y demasiado homogéneos, instrucciones explícitas insuficientes, tiempo insuficiente para la interacción, demasiada distancia física entre los miembros del equipo; actividades mal estructuradas, el hecho de que los equipos se

cambien antes de que se resuelvan los problemas, la formación insuficiente de habilidades sociales, la mala autoevaluación del equipo, el uso poco frecuente de los equipos y, finalmente, el trabajo cooperativo complejo a menudo se evaluó demasiado pronto.

En una escuela tradicional, basada en el aprendizaje individual y competitivo, los requisitos para la inclusión del aprendizaje entre iguales van desde reconocer la cooperación como una competencia básica en todos los niveles educativos hasta tomar decisiones sobre cuestiones como la organización del mobiliario de las aulas o la creación de espacios adecuados. (Otro requisito es la formación del profesorado en el uso y las implicaciones del aprendizaje entre iguales

Según Algani & Alhaija (2021) se sugiere que la paradoja entre el valor pedagógico del método cooperativo y la dificultad para implementarlo debe incluir los siguientes elementos para superar cualquier dificultad: los docentes están capacitados en las bases conceptuales de del método cooperativo; se distinguen diferentes métodos y técnicas; se organiza la interacción dentro de los equipos; y se desarrolla un nuevo rol transformador (no transmisivo) de los profesionales docentes. El primer elemento que queremos considerar es la formación del profesorado.

En el caso del rol que debe desempeñar el docente según Algani & Alhaija (2021) se debe ser un guía que hace del alumno el protagonista del proceso de enseñanza y aprendizaje y que, a través del diálogo, les ofrece herramientas que les permitan resolver dudas por sí mismos, este debe tener la oportunidad de “ver” cómo piensan los estudiantes o poder ofrecer ayuda inmediata proporciona una gran satisfacción al docente y, por lo tanto, se refleja en la calidad de la enseñanza, las acciones didácticas, que se reseñan en la introducción, están en concordancia con el. refiriéndose al rol de docente interactivo, cuando los estudiantes trabajan en equipos.

#### **4.6. Importancia del Método Cooperativo**

Si el aprendizaje cooperativo se usa correctamente de acuerdo con sus métodos científicos este tiene grandes beneficios en el proceso educativo en su conjunto. La siguiente es una presentación de la importancia del método cooperativo del aprendizaje cooperativo citados por Yalçın & Hasan (2019) de la siguiente manera:

##### **4.6.1. Las competencias del pensamiento crítico**

La enseñanza de hechos y teorías es un objetivo secundario en relación con el objetivo de enseñar el pensamiento crítico y el uso de niveles superiores de estrategias de razonamiento en muchos campos de estudio relacionados con la ciencia y la tecnología.

##### **4.6.2. Tendencia hacia los compañeros de clase**

Independientemente de las diferencias en el nivel de habilidad, género, diferencias de raza y diferentes clases sociales, y que la educación cooperativa experimenta trabaja para aumentar las tendencias positivas del aprendiz hacia el resto de los compañeros dentro de la educación cooperativa. grupo.

##### **4.6.3. Actitudes hacia las materias académicas**

Las experiencias colaborativas desarrollan actitudes positivas del alumno hacia las materias académicas y la experiencia de aprendizaje en sí misma en comparación con las experiencias competitivas e individuales.

##### **4.6.4. Habilidades colaborativas**

La docencia representa algo y una dirección de futuro porque el aprendizaje que se da dentro de la escuela tiene como objetivo preparar al individuo para una profesión y asumir las responsabilidades de esta profesión.

##### **4.6.5. Salud mental**

Los resultados de algunos estudios han indicado que el aprendizaje cooperativo está relacionado positivamente con varios factores de salud mental, como la madurez emocional,

las relaciones sociales positivas, la autoestima individual fuerte y la confianza individual en los demás.

#### ***4.6.6. Control social esperado***

El concepto de control social esperado se refiere a la capacidad de comprender y definir las características del punto de vista de otro individuo hacia lo que está haciendo o comprender cómo está haciendo una determinada situación con respecto a otro individuo, y comprender cómo esa persona interactúa con esa situación en términos emocionales y cognitivos.

#### ***4.6.7. Realidad de las opiniones sobre los demás***

Cuando describimos a un individuo, generalmente nos enfocamos en algunas características, y nuestro punto de vista sobre él es fijo y no cambia de una situación a otra, pero debemos tratar de llegar a un punto de vista en este individuo que difiere según la situación en la que evaluamos a este individuo.

#### ***4.6.8. Autoestima***

Johnson y Johnson argumentan que las experiencias de aprendizaje cooperativo elevan los niveles de autoestima más altos que las experiencias de aprendizaje competitivas e individuales.

#### ***4.6.9. Relaciones con el profesor***

El impacto de las experiencias de aprendizaje cooperativo no se limita a desarrollar la relación entre el alumno y el resto de compañeros dentro del grupo de aprendizaje o clase y desarrollar su relación con el profesor.

Además de estos aspectos el aprendizaje cooperativo también se representan en que el alumno alcanza niveles más altos de logro, índices más altos, mayor capacidad de recordar, mayor tiempo de tareas educativas, comprensión de conceptos generales básicos y dominio de los mismos para desarrollar la capacidad de aplicar lo que aprende. Los alumnos

en situaciones nuevas conducen a la mejora de las habilidades lingüísticas y la capacidad de expresión, lo que lleva a un aumento en la capacidad de aceptar diferentes puntos de vista.

#### **4.7. Teorías del Método Cooperativo**

Entre las teorías involucradas en el método cooperativo según Maelasari & Wahyudin (2017) se tienen las teorías de Piaget y Vygotsky, el trabajo de Jean Piaget en 1959 hizo hincapié en los beneficios de los conflictos cognitivos entre los estudiantes que exponen los conceptos erróneos de los estudiantes y conducen a una comprensión de mayor calidad, mientras el trabajo de Vygotsky publicado en 1978 destacó los beneficios de colaborar con un compañero más experto porque lo que un estudiante realiza en conjunto con otro podría incorporarse a su desempeño individual.

La investigación sobre las estrategias de aprendizaje cooperativo se ha realizado desde dos perspectivas teóricas principales, la evolutiva y la motivacional, la perspectiva del desarrollo, basada en las teorías de Piaget y Vygotsky, sostiene que la interacción centrada en tareas entre los estudiantes mejora el aprendizaje creando conflictos cognitivos y exponiendo a los estudiantes a un pensamiento de mayor calidad. En contraste, las teorías motivacionales del aprendizaje cooperativo enfatizan que recompensar a los grupos sobre la base del aprendizaje individual de todos los miembros del grupo crea normas y sanciones entre los compañeros que favorecen los esfuerzos relacionados con el logro y la ayuda activa de los compañeros. según Maelasari & Wahyudin (2017) desde el punto de vista del desarrollo, los incentivos para los esfuerzos de aprendizaje grupal son innecesarios, mientras que desde el punto de vista motivacional son cruciales para mejorar los resultados del aprendizaje. En este sentido, los efectos del aprendizaje cooperativo en el rendimiento de los estudiantes se deberían en gran parte al uso de tareas cooperativas, por tanto, desde este punto de vista, la oportunidad de que los estudiantes discutan, argumenten y presenten sus

propios puntos de vista y escuchen los puntos de vista de los demás es el elemento crítico del aprendizaje cooperativo con respecto al rendimiento de los estudiantes.

La teoría principal que sustenta el aprendizaje cooperativo según Maelasari & Wahyudin (2017) se refiere al constructivismo social propuesto por Vygotsky, quien consideró que los roles de la cultura y la sociedad, el lenguaje y la interacción son importantes para comprender cómo aprenden los humanos, Vygotsky supuso que el conocimiento es cultural; adoptó un enfoque sociocultural en su estudio con niños. Este enfoque puede describirse brevemente como “cooperativo” y “cultural”, en el cual Vygotsky afirmó que el desarrollo de los individuos, incluidos sus pensamientos, lenguajes y procesos de razonamiento, es el resultado de la cultura. Estas habilidades se desarrollan a través de interacciones sociales con otros, por lo tanto, representan el conocimiento compartido de una cultura determinada. Vygotsky estudió el crecimiento de los niños a partir de su entorno y a través de su interacción con los demás,

En el constructivismo social de Vygotsky la interacción social es una forma importante en la que los niños aprenden el conocimiento disponible en su cultura sin necesidad de reinventarlo, por tanto, los padres, adultos, cuidadores, maestros y compañeros juegan un papel importante en el proceso de apropiación en el aprendizaje de los niños. Los maestros y los adultos dan indicaciones e instrucciones, comentarios y retroalimentación a los estudiantes, estos no son recibidos pasivamente por los estudiantes porque también se comunican con los profesores, transmitiéndoles sus problemas o sus respuestas de manera interactiva. Los niños también usan conversaciones para trabajar con sus compañeros en el manejo de ejercicios, proyectos y problemas, de esta forma, intercambian ideas y reciben información, con lo que generan comprensión y desarrollan conocimiento.



#### **4.8. Método Cooperativo aplicada a la Matemática**

El aprendizaje cooperativo en matemáticas según Knopik & Oszwa (2021) es un enfoque de estudio destinado a convertir las actividades del aula en experiencias de aprendizaje académico y social, el cual no consiste simplemente en organizar a los estudiantes en grupos sino que se ha demostrado que estructura una interdependencia positiva, básicamente, los estudiantes tienen muchas diferencias, ya sea en géneros, razas o estilos de aprendizaje y el aprendizaje cooperativo disuelve todas estas diversidades en interdependencia cognitiva, conductual y social.

La interdependencia cognitiva es un estado mental caracterizado por representaciones pluralistas y colectivas del yo en relación, mientras que la interdependencia conductual se refiere al impacto mutuo que las personas tienen entre sí a medida que se entrelazan sus vidas y actividades diarias, lo que hace una persona influye en lo que la otra persona quiere y puede hacer. La interdependencia conductual fortalece la relación entre las personas de un grupo, es como el vínculo o la unidad de ellos. La interdependencia social en el aprendizaje cooperativo en el área de matemáticas produce interdependencia positiva, responsabilidad individual, interacción promotora, uso apropiado de habilidades sociales y procesamiento grupal.

#### **4.9. El Método Cooperativo como medio para lograr el aprendizaje significativo**

En la segunda mitad del siglo XX se fueron afianzando varios conceptos influyentes que condujo a nuevos conocimientos sobre el desarrollo cognitivo y sirvió de base para dos principales enfoques del aprendizaje y la enseñanza: constructivismo y aprendizaje cooperativo.

De acuerdo con Sharan (2017) en la segunda mitad del siglo XX se fueron afianzando varios conceptos influyentes que condujo a nuevos conocimientos sobre el desarrollo cognitivo y sirvió de base para dos principales enfoques del aprendizaje y la

enseñanza: constructivismo y aprendizaje cooperativo, ambos enfoques buscaban involucrar activamente a todos los estudiantes en el aprendizaje y señalaron un cambio de énfasis en la enseñanza desde el producto y el contenido hasta el proceso. Cada vez más educadores y los psicólogos educativos se dieron cuenta de que el hecho de que un maestro presente información a estudiantes, o les pide que lean un pasaje de un libro, no transforma el contenido en conocimiento, vieron el conocimiento como lo que los estudiantes construyen a partir de elementos de información, sentimientos y experiencias, e intercambios con otros estudiantes.

Ambos enfoques buscaban involucrar activamente a todos los estudiantes en el aprendizaje y señalaron un cambio de énfasis en la enseñanza desde el producto y el contenido hasta el proceso, cada vez más educadores y psicólogos educativos se dieron cuenta de que el hecho de que un maestro presente información a estudiantes, o les pide que lean un pasaje de un libro, no transforma el contenido en conocimiento, vieron el conocimiento como lo que los estudiantes construyen a partir de elementos de información, sentimientos y experiencias, e intercambios con otros estudiantes, no algo que existe en pedazos en el mundo externo para ser tragado entero.

#### **4.10. La Organización del Trabajo Cooperativo en las Aulas**

El aprendizaje colaborativo es un método de enseñanza y aprendizaje en el que los estudiantes se unen para explorar una pregunta significativa o crear un proyecto significativo, en el cual un grupo de estudiantes discutiendo una conferencia o estudiantes de diferentes escuelas trabajando juntos a través de Internet en una tarea compartida son ejemplos de aprendizaje colaborativo. En el aprendizaje cooperativo, los estudiantes trabajan juntos en pequeños grupos en una actividad estructurada son individualmente responsables de su trabajo y también se evalúa el trabajo del grupo en su conjunto. Los grupos cooperativos trabajan cara a cara y aprenden a trabajar en equipo.

En pequeños grupos, los estudiantes pueden compartir fortalezas y también desarrollar sus habilidades más débiles, desarrollan sus habilidades interpersonales, aprenden a lidiar con los conflictos, cuando los grupos cooperativos se guían por objetivos claros, los estudiantes se involucran en numerosas actividades que mejoran su comprensión de los temas explorados.

Para crear un entorno en el que pueda tener lugar el aprendizaje cooperativo, son necesarias tres cosas. Primero, los estudiantes necesitan sentirse seguros, pero también desafiados. En segundo lugar, los grupos deben ser lo suficientemente pequeños para que todos puedan contribuir. Tercero, la tarea en la que los estudiantes trabajan juntos debe estar claramente definida. Las técnicas de aprendizaje cooperativo y colaborativo presentadas aquí deberían ayudar a que esto sea posible para los maestros.

Además, en el aprendizaje cooperativo, los grupos pequeños brindan un lugar donde:

- a) Los alumnos participan activamente;
- b) Los maestros se convierten en aprendices a veces, y los aprendices a veces enseñan;
- c) Se da respeto a cada miembro;
- d) Proyectos y preguntas interesan y desafían a los estudiantes;
- e) Se celebra la diversidad y se valoran todas las contribuciones;
- f) Los estudiantes aprenden habilidades para resolver conflictos cuando surgen;
- g) Los miembros recurren a su experiencia y conocimientos pasados;
- h) Los objetivos están claramente identificados y se utilizan como guía;
- i) Se ponen a disposición herramientas de investigación como el acceso a Internet;

#### **4.11. El papel del docente en los procesos del Método Cooperativo en ambientes virtuales**

Un profesor que sigue el método cooperativo en línea debe desempeñar el papel de guiar a los estudiantes a través de una o más experiencias de aprendizaje, dado que, después de todo, diferentes estudiantes en línea prefieren diferentes estilos y modos de aprendizaje. Por lo tanto, según Silalahi & Hutauruk (2020) los profesores deben cambiar su modo de enseñanza en consecuencia para brindar una educación personalizada, tales experiencias de aprendizaje generalmente se diseñan y planifican mucho antes de que comience el curso, de esta forma, el profesor puede dedicar más tiempo a guiar a los alumnos y menos tiempo a preparar las lecciones.

El maestro se asegura de canalizar el enfoque de los alumnos hacia conceptos e ideas clave, por consecuencia los roles a desempeñar en el aprendizaje cooperativo online son:

##### ***4.11.1. Motivador***

No está oculto que los estudiantes en línea deben permanecer motivados durante su curso en línea. Estudiar en línea puede sentirse aislado y desalentador sin una dosis adecuada de motivación y aliento, por lo tanto, un maestro en línea efectivo debe hacer un buen esfuerzo para comunicar mensajes de aliento específicos a los alumnos individuales (Silalahi & Hutauruk, 2020).

Lo más importante es que necesitan proporcionar comentarios constructivos. El maestro necesita encontrar una forma factible de promover mensajes positivos junto con la crítica necesaria, mantener una moral positiva general en la clase es muy importante, no pueden ser duros o perder la calma al momento de proporcionar comentarios negativos. Al señalar las áreas débiles de cualquier estudiante, deben educar al estudiante sobre cómo puede mejorar en esa área.

#### ***4.11.2. Modelo a seguir***

Este es un papel esencial del profesor que maneja el método cooperativo en línea, dado que, pueden ser sistemas de apoyo masivo para los estudiantes. Lo que es más importante, necesitan ayudar a los estudiantes en línea a desarrollar altos niveles de confianza, necesitan permanecer positivos pase lo que pase., m o importa cuánto estrés esté pasando un estudiante, necesitan traerlo de vuelta a la luz y ayudarlo a concentrarse nuevamente en sus temas de interés. Por lo general, los proyectos y documentos aplicados funcionan bien para esto (Silalahi & Hutauruk, 2020).

#### ***4.11.3. Espejo individual***

Proporcionar retroalimentación es un deber importante de los profesores en línea, por ejemplo, cuando los estudiantes en línea reciben comentarios adecuados, les ayuda a mejorar y trabajar en sus debilidades e identificar sus fortalezas reales y se esfuerzan por acercarse al cumplimiento de sus objetivos de aprendizaje. Por lo tanto, los profesores en línea actúan como espejos, mostrando a los estudiantes su verdadero yo.

#### ***4.11.4. Comunicador efectivo***

La comunicación de profesor a alumno y de alumno a alumno juega un papel vital en un entorno de aprendizaje cooperativo en línea, ya que la comunicación en un entorno de aprendizaje en línea debe ser realmente efectiva y estratégica para sacar la mejor versión de cada estudiante (Silalahi & Hutauruk, 2020).

### **4.12. Aspectos a tomar en cuenta para la evaluación del Método Cooperativo en la Matemática**

Durante la pandemia de COVID-19, la mayoría de los países suspendieron sus actividades escolares estacionarias en la primavera de 2020 y la educación se transfirió a plataformas virtuales, requiriendo que estudiantes y docentes se adaptaran rápidamente a la nueva fórmula de enseñanza/aprendizaje, en la cual, los maestros han enfrentado el desafío

de la implementación completa del plan de estudios básico, muchos de ellos habían decidido que ha sido posible aplicar las mismas estrategias de enseñanza que han hecho hasta ahora en la educación virtual, solo que los medios han cambiado. Este enfoque resultó ser ingenuo, y pronto tanto los profesores como los estudiantes se dieron cuenta de que el aprendizaje electrónico requiere métodos y técnicas de enseñanza completamente diferentes a los que construyeron la práctica estacionaria (Allen, et al., 2020). Otros factores esenciales que no pueden dejar indiferentes a los docentes son la sensación de incertidumbre, estrés y ansiedad provocada por los estudiantes durante la pandemia y sus miedos y preocupaciones.

En este contexto, en el propio estudio se ha intentado aplicar una estrategia de aprendizaje cooperativo como aquella que podría fortalecer el vínculo entre la situación de condicionantes sociales y la necesidad para la enseñanza eficaz de las matemáticas, aportando además de habilidades sustantivas en la resolución de problemas matemáticos, también otros beneficios en forma de motivación interna, resiliencia matemática y el desarrollo de recursos sociales y comunicaciones.

La situación de la enseñanza a distancia forzada se ha tratado como una oportunidad para comprobar la eficacia de las estrategias de aprendizaje cooperativo electrónico (Chen, et al., 2021) para convertirse en un elemento permanente de la enseñanza en el futuro. Otra ventaja del aprendizaje cooperativo electrónico es su atractivo para los estudiantes en comparación con los métodos de enseñanza tradicionales, ya que garantiza una participación activa en el discurso matemático. Además, la mayor frecuencia de contactos entre estudiantes evocada por la naturaleza cooperativa del aprendizaje tiene un efecto positivo en la mitigación del estrés y el miedo.

El aprendizaje cooperativo no es solo poner a los estudiantes en pequeños grupos y decirles lo que van a hacer, sino que se deben cumplir varias condiciones en la situación educativa, a saber:

1- Interdependencia positiva: Se entiende por la comprensión por parte del estudiante de que su éxito está ligado al éxito de sus compañeros y claramente que no tendrá éxito a menos que ellos tengan éxito.

2- Responsabilidad individual: Cada miembro es responsable del aprendizaje de la tarea que le ha sido asignada y también del aprendizaje de sus compañeros para esta tarea.

3- Interacción directa cara a cara: los miembros del grupo están en una posición que les permite dialogar y discutir con facilidad y facilidad.

4- Habilidades de trabajo en equipo: Implementar la lección cooperativa requiere entrenar a los estudiantes en habilidades de trabajo de manera positiva y efectiva.

5- Programación grupal: es decir, la discusión del grupo sobre su método de trabajo después de completar la lección (la tarea) para determinar los factores que ayudaron al grupo o impidieron que el trabajo lograra sus objetivos.

## CONCLUSIONES

1. El aprendizaje se logra a través del proceso de desarrollo; por lo tanto, los alumnos deberían ser participantes activos en el proceso de aprendizaje, la actividad es importante en el aprendizaje. Al participar en actividades significativas, los alumnos interactúan con sus compañeros y a través de la interacción desarrollan diálogos dentro de la estructura de actividades; como resultado, se produce el aprendizaje y el desarrollo, lo cual como señalan las teorías planteadas por Piaget y Vygotsky, el lenguaje juega un papel importante en el aprendizaje.

2. Las técnicas de aprendizaje cooperativo pueden llegar a considerarse como un método contemporáneo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes, aspectos emocionales y sociales, así como aspectos cognitivos. Lo cual lleva a referir que el aprendizaje cooperativo en el área de matemática es más eficaz que los métodos tradicionales para aumentar el rendimiento académico de los estudiantes.

3. Los profesores que utilizan técnicas cooperativas en sus clases podrían llegar a percibir más beneficios en términos académicos, sociales y psicológicos, como el desarrollo de una actitud positiva de los estudiantes hacia las matemáticas; aumentar el éxito, el compartir, la interacción, la confianza en uno mismo, la motivación; desarrollo de la conciencia de responsabilidad, además se percibe un aumento en la autoestima, la cual que motiva a los estudiantes a participar en el proceso de aprendizaje.



4. Es evidente que el rol de los docentes bajo el método cooperativo en la enseñanza de matemática es trasladar parte del protagonismo a los alumnos, el papel del docente se caracteriza por organizar las actividades de los equipos en la etapa preactiva y ser un facilitador en la etapa interactiva. Sin duda, se trata de convertir el aula en una comunidad de aprendices en la que los alumnos no sólo aprenden con la ayuda del profesor sino también, y sobre todo, aprenden de la ayuda pedagógica que se dan unos a otros, bajo la supervisión y el apoyo del maestro.

## SUGERENCIAS

Se recomienda a los docentes trabajar bajo el método cooperativo, no solo para elevar el aprendizaje significativo sino para desarrollar habilidades sociales y mejor entendimiento del área de matemática, en otras palabras bajo estrategias cooperativas se percibirán mejoras notables en las relaciones socio afectivas e interpersonales de todos los estudiantes, lo cual incrementará a su vez el respeto, la responsabilidad, solidaridad y los sentimientos recíprocos.

Se recomienda a los entes educativos como el MINEDU y las UGEL de cada localidad promover dentro de las políticas educativas espacios que permitan el desarrollo del trabajo colaborativo para mejorar el aprendizaje significativo no sólo en el área de matemática sino en las demás asignaturas, dado que, este método puede ser aplicado en cualquier área y mejorar considerablemente el aprendizaje.

Se recomienda a los docentes capacitarse entorno a las estrategias virtuales que pueden emplear para el desarrollo del aprendizaje cooperativo, dado que, les permite dinamizar las actividades escolares, aumentar el interés de los estudiantes por la enseñanza prestada y estar a la vanguardia de herramientas educativas que pueden ser utilizadas en la educación.

## Referencias

- Akdemir, A. & Kaya, Z. (2016). Learning and Teaching: Theories, Approaches and Models. [https://www.researchgate.net/publication/304119354\\_Learning\\_and\\_Teaching\\_Theories\\_Approaches\\_and\\_Models](https://www.researchgate.net/publication/304119354_Learning_and_Teaching_Theories_Approaches_and_Models)
- Algani, Y. & Alhaija, A. (2021). The Effect Of The Cooperative Learning Method On Students 'Academic. *Multicultural Education*, 7(3), pp. 329-338. <http://ijdri.com/me/wp-content/uploads/2021/03/35.pdf>
- Aliman, A. & Nabua, E. (2020). Idealism and its implication to education. *Philosophical Foundation of Education*, 1(2), pp. 02-05. [https://www.researchgate.net/publication/338829212\\_IDEALISM\\_AND\\_ITS\\_IMPLICATION\\_TO\\_EDUCATION](https://www.researchgate.net/publication/338829212_IDEALISM_AND_ITS_IMPLICATION_TO_EDUCATION)
- Allen, J., Rowan, L. & Singh, P. (2020). Teaching and teacher education in the time of COVID-19. *Asia-Pacific Journal of Teacher Education* , 48(3). <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1359866X.2020.1752051>
- Ammigan, R. & Dennis, J. (2021). The Differential Impact of Learning Experiences on International Student Satisfaction and Institutional Recommendation. *Journal of International Students*, 11(2), pp. 299-321. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1300443.pdf>
- Anderberg, M. (2020). In search of a social pedagogical profession in schools. Missions and roles under reconsideration. *International Journal of Social Pedagogy*, 9. <https://www.scienceopen.com/hosted-document?doi=10.14324/111.444.ijsp.2020.v9.x.001>
- Aslaken, K. & Loras, H. (2019). Matching Instruction with Modality-Specific Learning Style: Effects on Immediate Recall and Working Memory Performance. *Sciences education*, 9(3).

- Asterhan, C. & Babichenko, M. (2016). The Social Dimension of Learning Through Argumentation: Effects of Human Presence and Discourse Style. *Journal of Educational Psychology*, 107(3). DOI:10.1037/edu0000014
- Au, W. (2017). The dialectical materialism of Paulo Freire's critical pedagogy. *Reflexão e Ação*, 25(2), pp.171-195.  
[https://www.researchgate.net/publication/319626446\\_The\\_dialectical\\_materialism\\_of\\_Paulo\\_Freire's\\_critical\\_pedagogy](https://www.researchgate.net/publication/319626446_The_dialectical_materialism_of_Paulo_Freire's_critical_pedagogy)
- Bidarra, J. & Rusman, E. (2016). Towards a pedagogical model for science education: bridging educational contexts through a blended learning approach. *Open Learning*, 32(1), pp.01-15.  
[https://www.researchgate.net/publication/312120124\\_Towards\\_a\\_pedagogical\\_model\\_for\\_science\\_education\\_bridging\\_educational\\_contexts\\_through\\_a\\_blended\\_learning\\_approach](https://www.researchgate.net/publication/312120124_Towards_a_pedagogical_model_for_science_education_bridging_educational_contexts_through_a_blended_learning_approach)
- Boulton, H., Brown, D., Standen, J. & Belmonte, M. (2018). Multi-Modalities in Classroom Learning Environments. *12th International Technology, Education and Development Conference*. [https://www.researchgate.net/publication/323895920\\_Multi-Modalities\\_in\\_Classroom\\_Learning\\_Environments](https://www.researchgate.net/publication/323895920_Multi-Modalities_in_Classroom_Learning_Environments)
- Cabual, A. (2021). Learning Styles and Preferred Learning Modalities in the New Normal. *Open Access Library Journal*, 8(4), pp. 01-14.  
[https://www.researchgate.net/publication/350693129\\_Learning\\_Styles\\_and\\_Preferred\\_Learning\\_Modalities\\_in\\_the\\_New\\_Normal](https://www.researchgate.net/publication/350693129_Learning_Styles_and_Preferred_Learning_Modalities_in_the_New_Normal)
- Canute, S., Sheron, F. & Thenjiwe, M. (2019). Towards a Philosophy of Education for the Caribbean. *Journal of Thought*, 53(3), pp. 53-70.  
<https://www.jstor.org/stable/26898559>
- Capar, G. & Tarim, K. (2019). Efficacy of the cooperative learning method on mathematics

- achievement and attitude: A meta-analysis research. *Educ. Sci-theor Pract.*, 15(2), pp. 553-559. doi:10.12738/estp.2015.2.2098
- Chan, L. & Idris, N. (2017). Cooperative Learning in Mathematics Education. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 7(3), pp. 539-553. [https://hrmars.com/papers\\_submitted/2757/Cooperative\\_Learning\\_in\\_Mathematics\\_Education.pdf](https://hrmars.com/papers_submitted/2757/Cooperative_Learning_in_Mathematics_Education.pdf)
- Chen, L., Chen, T. & Chen, N. (2021}). Students' perspectives of using cooperative learning in a flipped statistics classroom. *Australasian Journal of Educational Technology*, 31(6), pp. 621-640. DOI:10.14742/ajet.1876
- Cobern, W. (2020). Meaningful Learning. *Research Methods*, 11(2). [https://www.researchgate.net/publication/339003598\\_Meaningful\\_Learning](https://www.researchgate.net/publication/339003598_Meaningful_Learning)
- Curren, R. (2022). *Handbook of Philosophy of Education*. Routledge.
- Deslauriers, L., McCarty, L. & Miller, K. (2019). Measuring actual learning versus feeling of learning in response to being actively engaged in the classroom. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(39). [https://www.researchgate.net/publication/335633436\\_Measuring\\_actual\\_learning\\_vs\\_feeling\\_of\\_learning\\_in\\_response\\_to\\_being\\_actively\\_engaged\\_in\\_the\\_classroom](https://www.researchgate.net/publication/335633436_Measuring_actual_learning_vs_feeling_of_learning_in_response_to_being_actively_engaged_in_the_classroom)
- Duran, D., Flores, M. & Miquel, I. (2019). The Teacher's Role During Cooperative Learning: Should I Leave the Classroom when Students are Independently Working in Teams?1. *Journal of Classroom Interaction*, 54(2), pp.24-40.
- Fields, L., Trostian, B., Moroney, T. & Dean, B. (2021). Active learning pedagogy transformation: A whole-of-school approach to person-centred teaching and nursing graduates. *Nurse Education in Practice*, 53. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471595321000871>

- Fujita, T., Doney, J. & Wegerif, R. (2019). Students' collaborative decision-making processes in defining and classifying quadrilaterals: a semiotic/dialogic approach. *Educ. Stud. Math*, 101(3), pp. 341-356. doi:10.1007/s10649-019-09892-9
- Gentaz, E. & Richard, S. (2020). The Behavioral Effects of Montessori Pedagogy on Children's Psychological Development and School Learning. *Children*, 9(133), pp. 1-11. <https://doi.org/10.3390/children9020133>
- Gillies, R. (2016). Cooperative learning: Review of research and practice. *Ajte*, 41(3), pp.39-64. doi:10.14221/ajte.2016v41n3.3
- Gravemeijer, K., Stephan, M., Julie, C., Lin, F. & Ohtani, M. (2017). What mathematics education may prepare students for the society of the future? *Int. J. Sci. Math. Educ*, 15(1), pp. 105-123. doi:10.1007/s10763-017-9814-6
- Guilherme, A. (2017). What is critical about critical pedagogy ? *Policy Futures in Education*, 5(1), pp. 3-5. <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/1478210317696357>
- Gunstone, R. (2017). *Encyclopedia of Science Education: Meaningful Learning*.
- Hampihallikar, A. (2017). Importance of learning in education. *Renewable Research Journal*, 3(3), pp. 326-333. [https://www.academia.edu/34653435/IMPORTANCE\\_OF\\_M\\_LEARNING\\_IN\\_EDUCATION](https://www.academia.edu/34653435/IMPORTANCE_OF_M_LEARNING_IN_EDUCATION)
- Hardman, S. (2019). Towards a pedagogical model of teaching with ICTs for mathematics attainment in primary school: A review of studies 2008-2018. *Heliyon*, 5(1), pp. 01-06. <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S2405-8440%2819%2933462-0>
- Harris, R. & Clayton, B. (2019). The current emphasis on learning outcomes. *International Journal of Training Research*, 17(2), pp. 93-97. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/14480220.2019.1644777>

- Haugland, M., Rosenberg, I. & Aasekjær, K. (2022). Collaborative learning in small groups in an online course – a case study. *BMC Med Educ*, 165(2).  
<https://bmcmmeduc.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12909-022-03232-x#citeas>
- Herodotu, C., Sharples, M., Gaved, M., Kukulska, A., Rienties, B. & Scalon, E. (2019). Innovative Pedagogies of the Future: An Evidence-Based Selection. *Frontiers in education*, 1(3), pp. 15-25.  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2019.00113/full>
- Hertz, B., Grainger, G., Tasic, D., Laurillard, D., Murray, M., Fernandes, L., & Rutkauskiene, D. (2022). A pedagogical model for effective online teacher professional development—findings from the Teacher Academy initiative of the European Commission. *European Journal of education research, development, and policy*, 157(1), pp.142–159.  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1111/ejed.12486>
- Hodaňová, J. & Nocar, D. (2016). Mathematics importance our life. *Conference: 10th annual International Technology, Education and Development Conference (INTED2016)At: Valencia*.  
[https://www.researchgate.net/publication/298705287\\_MATHEMATICS\\_IMPORTANCE\\_IN\\_OUR\\_LIFE](https://www.researchgate.net/publication/298705287_MATHEMATICS_IMPORTANCE_IN_OUR_LIFE)
- Hung, B. (2019). Meaningful Learning and Its Implications for Language Education in Vietnam. *Journal of Language and Education*, 5(1), pp.98-102.  
<https://jle.hse.ru/article/view/8735>
- Idris, F., Hassan, Z., Ya'acob, A. & Gill, S. (2021). The role of education in shaping youth's national identity. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, pp.443 – 450.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/81145809.pdf>

- Innocent, S. (2016). Education for Self Reliance: Nyerere's Policy Recommendations in the Context of Tanzania. *African Research Journal of Education and Social Sciences*, 3(2), pp. 20-32. <https://arjess.org/tag/tanzania-philosophy-of-education/>
- Ioannidi, V. & Gogaki, I. (2020). Behavioral problems and educational approaches. *European Journal of Special Education Research*, 5(4), pp.16-25. [https://www.researchgate.net/publication/342011267\\_Behavioral\\_problems\\_and\\_educational\\_approaches](https://www.researchgate.net/publication/342011267_Behavioral_problems_and_educational_approaches)
- Jackson, L., Alston, K., Bialystok, L., Blum, L. & Burbules, N. (2020). Philosophy of education in a new key: Snapshot 2020 from the United States and Canada. *Educational Philosophy and Theory*, 54(8), pp.1130-1146. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00131857.2020.1821189>
- Johnson, C. (2017). The Impact Of Informal Education On Formal. [https://digitalcommons.hamline.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5306&context=hse\\_all](https://digitalcommons.hamline.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=5306&context=hse_all)
- Jordan, A., Iza, S. & Parrales, S. (2019). Interactive methodological strategy in the English language for the development of oral expression and comprehension. *Revista espacios*, 40(26). <https://www.revistaespacios.com/a19v40n26/a19v40n26p20.pdf>
- Khalaf, B. (2018). Traditional and Inquiry-Based Learning Pedagogy: A Systematic Critical Review. *International Journal of Instruction*, 11(4), pp.545-564. [https://www.researchgate.net/publication/327829328\\_Traditional\\_and\\_Inquiry-Based\\_Learning\\_Pedagogy\\_A\\_Systematic\\_Critical\\_Review](https://www.researchgate.net/publication/327829328_Traditional_and_Inquiry-Based_Learning_Pedagogy_A_Systematic_Critical_Review)
- Klang, N., Karlsson, N., Kilborn, W., Eriksson, P. & Karlberg, M. (2021). Mathematical Problem-Solving Through Cooperative Learning—The Importance of Peer Acceptance and Friendships. *Sec. STEM Education*, 6(7), pp. 1-10. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feduc.2021.710296/full>



- Knopik, T. & Oszwa, U. (2021). E-Cooperative Problem Solving as a Strategy for Learning Mathematics during the COVID-19 Pandemic. *Education in the Knowledge Society*, 12(1), pp.01-26.
- Lenkauskaitė, B. & Bubnys, R. (2020). Students' Social Construction of Knowledge through Cooperative Learning. *Sustainability*, 12(1), pp.1-24.  
<http://hdl.handle.net/10256/18819>
- Machingo, P. (2022). Experiences of enacting critical secondary school secondary school history pedagogy in rural Zimbabwe. *Cogent Arts & Humanities*, 9(1), pp. 01-14.  
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/23311983.2021.2010927>
- Maelasari, E. & Wahyudin, I. (2017). Effects of Cooperative Learning STAD on Mathematical Communication Ability of Elementary School Student. *International Conference on Mathematics and Science Education (ICMScE)*, pp. 01-07.  
<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/895/1/012090/pdf>
- Manchanda, R. (2019). Materialism – A Conceptualization for Contemporary Research. *Indian Journal of Commerce & Management Studies*, X(1), pp.47-53.  
[https://www.researchgate.net/publication/331247348\\_Materialism-A\\_Conceptualization\\_for\\_Contemporary\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/331247348_Materialism-A_Conceptualization_for_Contemporary_Research)
- Masitowarni, A. & Haswani, F. (2020). Learner Types and Their Preferences in Learning English. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 3(2), pp. 777-783. DOI:10.33258/birle.v3i2.939
- Mbise, E. & Lekule, C. (2020). Constructivist Teaching Pedagogy: A Strategy for Innovation, Industrialization and Sustainable Developme. *International Journal For Research In Educational*, 6(10), pp. 01-26.  
<https://gnpublication.org/index.php/es/article/view/1403/944>
- Mendo, S., León, B., Felipe, E., Polo, M. & Iglesias, D. (2019). Cooperative Team Learning

- and the Development of Social Skills in Higher Education: The Variables Involved. *Sec. Educational Psychology*, 9(1), pp. 01-11 .  
<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2018.01536/full>
- Moreira, A. (2017). Aprendizaje significativo como un referente para la organización de la. *Archivos de Ciencias de la Educación*, 11(2), pp. 01-17.  
[https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art\\_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/art_revistas/pr.8290/pr.8290.pdf)
- Munienge, M. & Muhandji, K. (2022). The use of ICT in Education: a comparison of traditional pedagogy and emerging pedagogy enabled by ICT's. [https://www.researchgate.net/publication/283509521\\_The\\_use\\_of\\_ICT\\_in\\_Education\\_a\\_comparison\\_of\\_traditional\\_pedagogy\\_and\\_emerging\\_pedagogy\\_enabled\\_by\\_ICT's](https://www.researchgate.net/publication/283509521_The_use_of_ICT_in_Education_a_comparison_of_traditional_pedagogy_and_emerging_pedagogy_enabled_by_ICT's), 2.  
[https://www.researchgate.net/publication/283509521\\_The\\_use\\_of\\_ICT\\_in\\_Education\\_a\\_comparison\\_of\\_traditional\\_pedagogy\\_and\\_emerging\\_pedagogy\\_enabled\\_by\\_ICT's](https://www.researchgate.net/publication/283509521_The_use_of_ICT_in_Education_a_comparison_of_traditional_pedagogy_and_emerging_pedagogy_enabled_by_ICT's)
- Nguyen, K. (2017). Action Research about Students' Significant Learning in Higher Education: one of the Valuable Tools for Pedagogical Professional Development1. *VNU Journal of Science Education Research*, 33(2), pp. 1-13.  
[https://www.researchgate.net/publication/317687345\\_Action\\_Research\\_about\\_Students'\\_Significant\\_Learning\\_in\\_Higher\\_Education\\_one\\_of\\_the\\_Valuable\\_Tools\\_for\\_Pedagogical\\_Professional\\_Development1](https://www.researchgate.net/publication/317687345_Action_Research_about_Students'_Significant_Learning_in_Higher_Education_one_of_the_Valuable_Tools_for_Pedagogical_Professional_Development1)
- Obot, I. (2017). Idealism and Realism as Philosophical Bases for Effective Teaching and Learning towards Critical and Creative Thinking (CCT) Abilities in Learners. *Philosophy of education*, 28(1), pp. 143-150.  
[https://www.researchgate.net/publication/337180011\\_Idealism\\_and\\_Realism\\_as\\_Philosophical\\_Bases\\_for\\_Effective\\_Teaching\\_and\\_Learning\\_towards\\_Critical\\_and\\_Creative\\_Thinking\\_CCT\\_Abilities\\_in\\_Learners](https://www.researchgate.net/publication/337180011_Idealism_and_Realism_as_Philosophical_Bases_for_Effective_Teaching_and_Learning_towards_Critical_and_Creative_Thinking_CCT_Abilities_in_Learners)

ative\_Thinking\_CCT\_Abilities\_in\_Learners

- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos - OCDE. (2018). *The future of education and skills: Education 2030*. Publicaciones de la OCDE.  
<https://www.voced.edu.au/content/ngv:79286>
- Peng, H., Ma, S. & Spector, J. (2019). Personalized Adaptive Learning: An Emerging Pedagogical Approach Enabled by a Smart Learning Environment. *Foundations and Trends in Smart Learnin*, 6(9), pp. 171-176.
- Peng, H., Ma, S. & Spector, J. (2019). Personalized adaptive learning: an emerging pedagogical approach enabled by a smart learning environment. *Smart Learn. Environ.*, 6(9), pp.01-15.  
<https://slejournal.springeropen.com/articles/10.1186/s40561-019-0089-y#citeas>
- Pereira, L., Silva, A., Pedtzold, P. & Ravache, R. (2020). The importance of the philosophy of education. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 1(10), pp.05-12. <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/education/philosophy-of-education>
- Polman, J., Hornstran, L. & Volman, N. (2021). The meaning of meaningful learning in mathematics in upper-primary education. *Learning Environments Research*, 24(1), pp. 01-18.  
[https://www.researchgate.net/publication/344269724\\_The\\_meaning\\_of\\_meaningful\\_learning\\_in\\_mathematics\\_in\\_upper-primary\\_education](https://www.researchgate.net/publication/344269724_The_meaning_of_meaningful_learning_in_mathematics_in_upper-primary_education)
- Rahmand, S., Shamsi, R., Al-Ghafri, S. & Al-Rawahi, S. (2017). The Reality of Distance learning in Sultanate of Oman Challenges, Prospects for the future. *Journal of education research*, 11(2).  
[https://www.academia.edu/36974139/The\\_Reality\\_of\\_Distance\\_learning\\_in\\_Sultana te\\_of\\_Oman\\_Challenges\\_Prospects\\_for\\_the\\_future](https://www.academia.edu/36974139/The_Reality_of_Distance_learning_in_Sultana_te_of_Oman_Challenges_Prospects_for_the_future)

- Ramos, J., Cattaneo, A., Jong, F. & Espadeiro, R. (2021). Pedagogical models for the facilitation of teacher professional development via video-supported collaborative learning. A review of the state of the art. *Journal of Research on Technology in Education*, 1(1), pp. 1–24.  
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/15391523.2021.1911720>
- Shala, L., & Grajcevcic, A. (2016). Formal and Non-Formal Education in the New Era. *Action Researcher in Education*, 7(1).  
[https://www.researchgate.net/publication/328812348\\_Formal\\_and\\_Non-Formal\\_Education\\_in\\_the\\_New\\_Era](https://www.researchgate.net/publication/328812348_Formal_and_Non-Formal_Education_in_the_New_Era)
- Sharan, Y. (2017). Meaningful learning in the cooperative classroom. *Education*, 43(1), pp.3-13.  
[https://www.researchgate.net/publication/271020988\\_Meaningful\\_learning\\_in\\_the\\_cooperative\\_classroom](https://www.researchgate.net/publication/271020988_Meaningful_learning_in_the_cooperative_classroom)
- Shih, Y. (2018). Some critical thinking on Paulo Freire's critical pedagogy and its educational implications. *International Education Studies*, 11(9), pp. 64-70.  
<https://www.ccsenet.org/journal/index.php/ies/article/view/76846>
- Silalahi, T. & Hutauruk, A. (2020). The Application of Cooperative Learning Model during Online. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal*, 3(3), pp.1683-1691. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i3.11001>
- Straub, S. & Rummel, N. (2020). Promoting interaction in online distance education: designing, implementing and supporting collaborative learning. *Information and Learning Sciences*, 121(5), pp.251-260.  
<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/ILS-04-2020-0090/full/html>
- Tan, M. (2019). Towards a conceptual-based, student-centred pedagogy: Teacher candidates' experiences of crafting the objects of learning. *International Journal for*

*Lesson and Learning Studies*, 8(4).

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLLS-04-2019-0038/full/html>

Tesar, M., Hytten, T., Hoskins, M. & Rosiek, J. (2021). Philosophy of education in a new key: Future of philosophy of education. *Educational Philosophy and Theory*, 2(1), pp-01-21.

[https://www.researchgate.net/publication/353459900\\_Philosophy\\_of\\_education\\_in\\_a\\_new\\_key\\_Future\\_of\\_philosophy\\_of\\_education](https://www.researchgate.net/publication/353459900_Philosophy_of_education_in_a_new_key_Future_of_philosophy_of_education)

## ANEXO A

SESIÓN DE APRENDIZAJE

## ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. ÁREA : MATEMÁTICA  
 1.2. GRADO: 2° de secundaria  
 1.3. BIMESTRE: I  
 1.4. DURACIÓN : 02 horas pedagógicas  
 1.5. DOCENTE : Salas Araujo Jhonatan

**II. SITUACIÓN SIGNIFICATIVA:**

Se observa en los estudiantes desconocimiento y falta de aplicación de propiedades trigonométricas para dar solución a problemas cotidianos por lo que es necesario organizar, preparar e incentivar a los estudiantes para el trabajo en equipo que, a través de investigaciones, exposiciones, proyectos, etc. Logren comprender la importancia de la matemática en la vida real.

**III. ENFOQUE TRANSVERSAL:**

“Búsqueda de la Excelencia”

**IV. INTEGRACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:**

Competencia	Capacidades	Desempeño	Evidencias de aprendizaje
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Modela objetos con formas geométricas y sus transformaciones.</li> <li>- Comunica su comprensión sobre las formas y relaciones geométricas.</li> <li>- Usa estrategias y</li> </ul>	Comprende y analiza las propiedades de ángulos trigonométricos y los relaciona con su entorno real para dar solución a problemas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende las propiedades de ángulos trigonométricos.</li> <li>- Identifica las propiedades ángulos trigonométricos.</li> <li>- Aplica las propiedades de ángulos trigonométricos para dar solución a problemas</li> </ul>

	<p>procedimientos para medir y orientarse en el espacio.</p> <p>- Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.</p>	cotidianos.	cotidianos.
--	--	-------------	-------------

#### V. COMPETENCIA Y CAPACIDAD TRANSVERSAL:

Competencia	Capacidad	Evidencia	Instrumento
Gestiona su aprendizaje en forma autónoma	Organiza acciones cooperativas para alcanzar sus metas de aprendizaje significativo.	Participa activamente y coopera con sus compañeros en la realización del trabajo.	Registro de seguimiento de actitudes.

#### VI. ACTIVIDADES Y ESTRATEGIAS

Momentos	Procesos	Estrategias de Aprendizaje	Recursos y Materiales	Tiempo
<b>INICIO</b>	Motivación	<p>- Se inicia con la presentación de un reloj analógico como material didáctico elaborado para determinar los ángulos que forman las agujas de dicho reloj".</p> <p>- El docente hace un recojo de saberes previos a través de la construcción de ángulos con las agujas del reloj.</p> <p>- Se les propone a los alumnos para despertar su interés, que formen ellos mismos ángulos y determinen el lado inicial y final de dichos ángulos; así como su sentido horario o antihorario.</p>	Reloj analógico Limpia tipo	20 min

	Recuperación de Saberes Previos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El profesor realiza una serie de preguntas a los estudiantes:</li> <li>- ¿Los ángulos formados se han generado por rotación o traslación?</li> <li>- ¿Un ángulo puede rotar en sentido horario y antihorario?</li> <li>- ¿Un ángulo puede tener una medida mayor a <math>360^\circ</math>?</li> </ul>	Plumones Mota Pizarra Reglas	
	Conflicto Cognitivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente luego de haber escuchado las intervenciones de los alumnos concluye lo siguiente: Los ángulos que se han construido son ángulos trigonométricos ya que se han formado por la rotación horaria o antihoraria desde un lado inicial hasta uno final y pueden medir más de <math>360^\circ</math>.</li> </ul>	Plumones Mota Pizarra Regla	
<b>PROCESO</b>	Construcción del Aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente explica la definición del ángulo trigonométrico formalmente.</li> <li>- El docente forma grupos de trabajo de 4 integrantes como máximo para analizar la información en el módulo de aprendizaje.</li> <li>- Con la participación de los grupos formados analizan los ejercicios planteados y los resuelven.</li> </ul>	Módulo de aprendizaje Lápiz Borrador Plumones Papelotes Limpia tipo	60 min
	Aplicación de lo aprendido	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente asigna ejercicios a cada grupo para que lo expongan mediante la técnica del museo. Los demás estudiantes del grupo expositor ayudan y motivan a su compañero a exponer de forma correcta.</li> <li>- Todos los estudiantes del salón de clases deben estar de pie escuchando la exposición. Preguntado, tomando apuntes e intercambiando ideas.</li> </ul>	Mota Pizarra Regla	

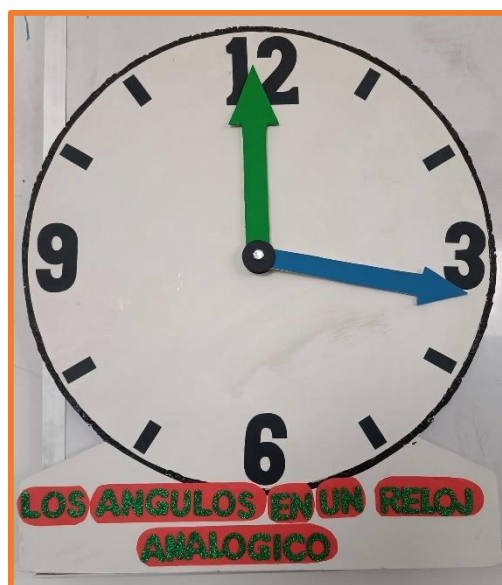


<b>SALIDA</b>	Transferencia de reflexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- El docente explicara a los estudiantes algunos ejercicios de la cual tuvieron dificultad durante la exposición.</li> <li>- El alumno consolidará su aprendizaje mediante la auto evaluación analizando sus conocimientos:  ¿Qué sabía yo antes al respecto?   ¿Qué sé yo ahora?   ¿Cómo lo aprendí?   ¿Para qué me sirve lo aprendido?   ¿Qué me falta aprender y como lo lograría?</li> </ul>	Ficha de autoevaluación	10 min
---------------	----------------------------	---	-------------------------	--------

## VII. MATRIZ DE EVALUACIÓN

Competencia	Capacidad Priorizada	Evidencias de aprendizaje	Instrumentos
Resuelve problemas de forma, movimiento y localización.	Argumenta afirmaciones sobre relaciones geométricas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprende las propiedades de los ángulos trigonométricos.</li> <li>- Identifica las propiedades de los ángulos trigonométricos.</li> <li>- Aplica las propiedades de los ángulos trigonométricos para dar solución a problemas cotidianos.</li> </ul>	Lista de cotejo (Coevaluación)

# RELOJ ANALÓGICO



**LISTA DE COTEJO (COEVALUACIÓN)**

**SESIÓN DE APRENDIZAJE:** Ángulo Trigonométrico

**GRADO:** 2° Secundaria

**DOCENTE:** Salas Araujo Jhonatan

**INSTRUCCIÓN:** Luego de terminada las exposiciones evalúa a los demás grupos con criterio y claridad.

**Leyenda:** En inicio: 1    En proceso: 2    Logro esperado: 3    Logro destacado: 4

Grupo	Indicadores					
	Demuestra el interés por generar el aprendizaje significativo.	Comprende propiedades.	Identifica propiedades.	Aplica propiedades en la resolución de problemas.	Muestra organización como grupo de trabajo.	Total 100%
	20%	20%	20%	20%	20%	
1						
2						
3						
4						
5						

## FICHA DE AUTOEVALUACIÓN

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE**.....

**FECHA**.....

**GRADO:** 2° de secundaria

**INSTRUCCIÓN:** Analiza las interrogantes, luego responde con sinceridad.

¿Qué sabía yo antes al respecto?	¿Qué sé yo ahora?	¿Cómo lo aprendí?	¿Para qué me sirve lo aprendido?

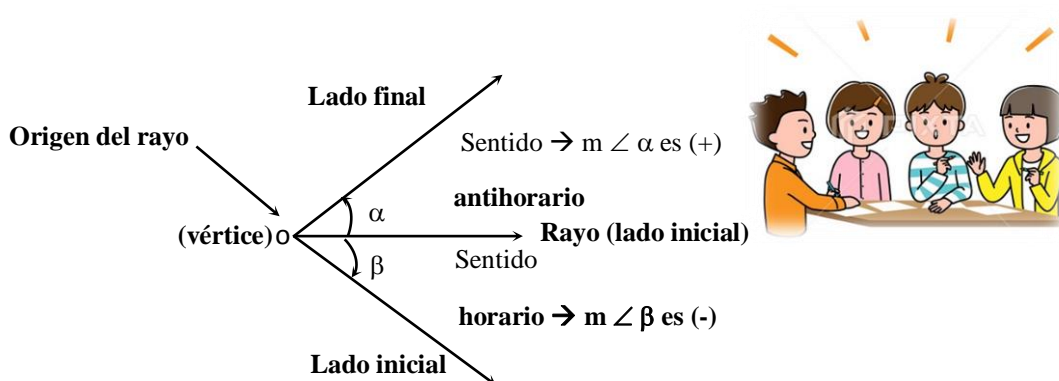
# MÓDULO DE APRENDIZAJE

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** .....  
**FECHA:** ..... **GRADO:** 2° de secundaria

**INSTRUCCIÓN:** En grupo analiza la siguiente información brindada. Luego resuelve los ejercicios planteados para exponerlos en forma correcta.

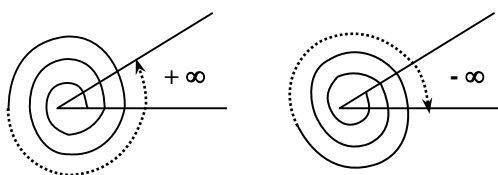
## ÁNGULO TRIGONOMÉTRICO

**1. DEFINICIÓN:** Es una figura generada por un rayo que gira alrededor de un punto de origen, llamado vértice, desde una posición inicial (lado inicial) hasta una posición final (lado final).



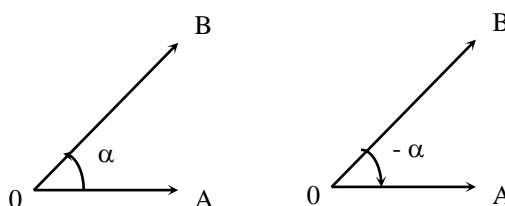
**2. CARACTERÍSTICAS:**

**A.** Los ángulos trigonométricos pueden ser de cualquier magnitud, que variara de  $(-\infty)$  y  $(+\infty)$



$$-\infty < m \angle \text{trigonométrico} < +\infty$$

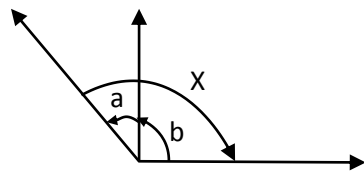
**B.** Si se cambia el sentido de la rotación de un ángulo, entonces su medida cambiará de signo.



**3. EJERCICIOS PLANTEADOS:**

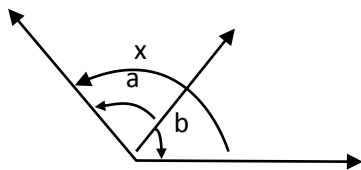
01. En la figura, hallar "X"

- a)  $-(a+b)$
- b)  $b-a$
- c)  $a-b$
- d)  $(a+b)$
- e)  $a/b$



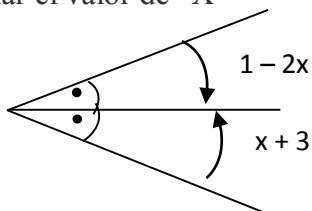
02. En la figura, hallar "X"

- a)  $a+b$
- b)  $-(a+b)$
- c)  $a-b$
- d)  $b-a$
- e)  $b/a$



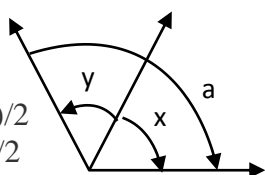
03. Calcular el valor de "X"

- a) 3
- b) 4
- c) 5
- d) 6
- e) 7



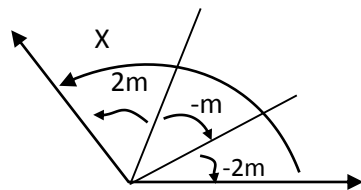
04. Calcular "a"

- a)  $y-x$
- b)  $x-y$
- c)  $x+y$
- d)  $(x+y)/2$
- e)  $(x-y)/2$



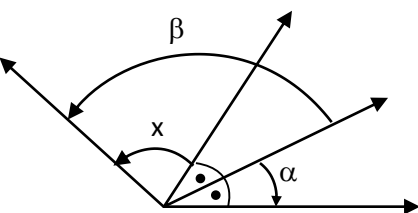
05. Hallar el valor de X. Si se cumple que  $5m + 3 = 2m + 12$ .

- a) 11.
- b) 12
- c) 13
- d) 14
- e) 15



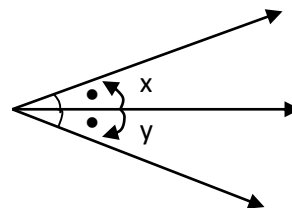
06. Calcular X, en función de "α" y "β"

- a)  $\alpha + \beta$
- b)  $\alpha - \beta$
- c)  $\beta - \alpha$
- d)  $\alpha + \frac{\beta}{2}$
- e)  $\frac{\alpha}{2} + \beta$



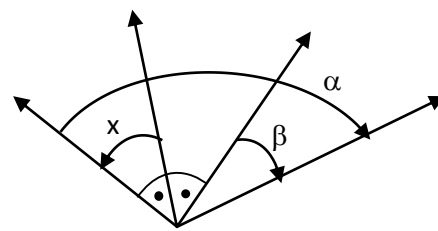
07. Calcular x/y si se cumple que:

- a) 1
- b) -1
- c) 2
- d) -2
- e) 3



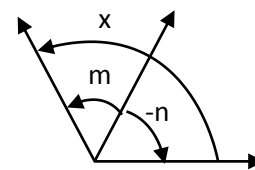
08. Calcular X:

- a)  $\frac{\alpha - \beta}{2}$
- b)  $\frac{\beta - \alpha}{2}$
- c)  $\alpha + \beta$
- d)  $\alpha - \beta$
- e)  $\alpha + \frac{\beta}{2}$

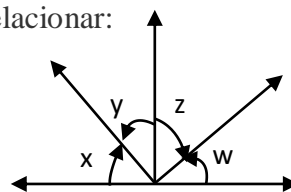


09. Si se cumple que  $(7m)/2 + 5 = 12$  y  $(9n)/5 + 1 = 10$   
Hallar el valor de X; de la figura

- a) 6
- b) 7
- c) 8
- d) 9
- e) 10



10. Relacionar:



- a)  $-x + y - z + w = 1v$
- b)  $z + x = 1v$
- c)  $-x + y - z + w = 1/2v$
- d)  $y + z + w = 2v$
- e) N. A


“El secreto del éxito está en la persistencia del objetivo”

Benjamín Disraeli





## DECLARACION JURADA DE AUTORÍA

Yo, Jhonatan Salos Araujo ..... estudiante / docente de la

Facultad:	Ciencias		Educación	<input checked="" type="checkbox"/>	Ingeniería	
Escuela Profesional:	<u>Educación Secundaria</u>					
Departamento Académico:	<u>Educación y Cultura</u>					
Escuela de Posgrado	Maestría		Doctorado			
Programa:	<u>Titulación mediante Examen de Suficiencia Profesional</u>					
De la Universidad Nacional del Santa; Declaro que el trabajo de investigación intitulado:						
<u>"EL MÉTODO COOPERATIVO PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA"</u>						
presentado en <u>114</u> folios, para la obtención del Grado académico: ( )						
Título profesional:	<input checked="" type="checkbox"/>	Investigación anual:			( )	
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ He citado todas las fuentes empleadas, no he utilizado otra fuente distinta a las declaradas en el presente trabajo.</li> <li>➤ Este trabajo de investigación no ha sido presentado con anterioridad ni completa ni parcialmente para la obtención de grado académico o título profesional.</li> <li>➤ Comprendo que el trabajo de investigación será público y por lo tanto sujeto a ser revisado electrónicamente para la detección de plagio por el VRIN.</li> <li>➤ De encontrarse uso de material intelectual sin el reconocimiento de su fuente o autor, me someto a las sanciones que determinan el proceso disciplinario.</li> </ul>						
Nuevo Chimbote, <u>16</u> de <u>diciembre</u> de 20 <u>22</u>						
Firma:						
Nombres y Apellidos:	<u>Jhonatan Salos Araujo</u>					
DNI:	<u>44587266</u>					

NOTA: Esta Declaración Jurada simple indicando que su investigación es un trabajo inédito, no exime a tesisistas e investigadores, que no bien se retome el servicio con el software antiplagio, esta tendrá que ser aplicado antes que el informe final sea publicado en el Repositorio Institucional Digital UNS.

 <b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD</b>					
Yo, <b>Ernesto Antonio Cedrón León</b> presidente de la Unidad de Investigación de la					
Facultad:	Ciencias	<input checked="" type="checkbox"/>	Educación	<input type="checkbox"/>	Ingeniería
Departamento Académico		<b>Matemática</b>			
Escuela de Posgrado		Maestría:		Doctorado	
Programa: <b>Titulación mediante Examen de Suficiencia Profesional</b>					
De la Universidad Nacional del Santa. Asesor / Unidad de Investigación revisora del trabajo de Investigación intitulado:					
<b>"EL MÉTODO COOPERATIVO PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA"</b>					
Del docente: <b>Jhonatan Salas Araujo</b> De la escuela / departamento académico: <b>Educación Secundaria</b>					
Constato que la investigación presentada tiene un porcentaje de similitud del <b>247</b> . el cual se verifica con el reporte de originalidad de la aplicación Turnitin adjunto. Quién suscribe la presente, declaro el haber analizado dicho reporte y concluyo que las coincidencias detectadas no se conforman como plagio. A mi claro saber y entender, la investigación cumple con las normas de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional del Santa.					
Nuevo Chimbote, <b>16 de diciembre</b> de 2022					
Firma:					
Nombres y Apellidos del Asesor/Presidente UI:		<b>Ernesto Antonio Cedrón León</b>			
DNI:		<b>32966495</b>			



# EL MÉTODO COOPERATIVO PARA EL LOGRO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EL ÁREA DE MATEMÁTICA

*por* Jhonatan Salas

---

**Fecha de entrega:** 21-dic-2022 01:31a.m. (UTC+0700)

**Identificador de la entrega:** 1985152417

**Nombre del archivo:** APRENDIZAJE\_SIGNIFICATIVO\_EN\_EL\_REA\_DE\_MATEM\_TICA\_COMPLETO.docx (125.84K)

**Total de palabras:** 18858

**Total de caracteres:** 103015

2012c

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>Submitted to Universidad Internacional de la Rioja</b> Trabajo del estudiante	<b>7%</b>
<b>2</b>	<b>www.lifeder.com</b> Fuente de Internet	<b>5%</b>
<b>3</b>	<b>www.dspace.uce.edu.ec</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>4</b>	<b>Submitted to Aliat Universidades</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>5</b>	<b>Submitted to Universidad Cooperativa de Colombia</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>6</b>	<b>Submitted to Universidad de Málaga - Tii</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>7</b>	<b>blog.cognifit.com</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>8</b>	<b>Submitted to ipn</b> Trabajo del estudiante	<b>&lt;1%</b>

9	Submitted to Universidad Pedagogica y Tecnologica de Colombia Trabajo del estudiante	<1 %
10	Submitted to Universidad Estatal de Milagro Trabajo del estudiante	<1 %
11	Submitted to Universidad del Istmo de Panamá Trabajo del estudiante	<1 %
12	juandomingofarnos.wordpress.com Fuente de Internet	<1 %
13	1library.co Fuente de Internet	<1 %
14	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
15	issuu.com Fuente de Internet	<1 %
16	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to National University College - Online Trabajo del estudiante	<1 %
18	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
19	broadenyourscope.com Fuente de Internet	<1 %

20	Submitted to Universidad San Jorge Trabajo del estudiante	<1 %
21	(Carlinda Leite and Miguel Zabalza). "Ensino superior: inovação e qualidade na docência", Repositório Aberto da Universidade do Porto, 2012. Publicación	<1 %
22	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
23	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
24	repositorio.pucesa.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
25	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
26	prezi.com Fuente de Internet	<1 %
27	www.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
28	rodrigoramirez5959.wixsite.com Fuente de Internet	<1 %
29	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
30	www.educaciontrespuntocero.com Fuente de Internet	<1 %

31	<a href="http://aulapropuestaeducativa.blogspot.com">aulapropuestaeducativa.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
32	<a href="http://www.cooperativo.org">www.cooperativo.org</a> Fuente de Internet	<1 %
33	Submitted to CSU, Bakersfield Trabajo del estudiante	<1 %
34	<a href="http://roderic.uv.es">roderic.uv.es</a> Fuente de Internet	<1 %
35	<a href="http://shop.un.org">shop.un.org</a> Fuente de Internet	<1 %
36	<a href="http://www.loreal.com">www.loreal.com</a> Fuente de Internet	<1 %
37	<a href="http://www.parlo.com">www.parlo.com</a> Fuente de Internet	<1 %
38	<a href="http://cristobalarteta1647.wordpress.com">cristobalarteta1647.wordpress.com</a> Fuente de Internet	<1 %
39	<a href="http://fido.palermo.edu">fido.palermo.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
40	<a href="http://wn.com">wn.com</a> Fuente de Internet	<1 %
41	<a href="http://aprendizajecolaborativogrupo3.blogspot.com">aprendizajecolaborativogrupo3.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
42	<a href="http://eresmama.com">eresmama.com</a> Fuente de Internet	<1 %

43	<a href="http://europeanteacherseuropeanschools.blogspot.com">europeanteacherseuropeanschools.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
44	<a href="http://repositorio.uns.edu.pe">repositorio.uns.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
45	<a href="http://riubu.ubu.es">riubu.ubu.es</a> Fuente de Internet	<1 %
46	<a href="http://unfuturoenred.blogspot.com">unfuturoenred.blogspot.com</a> Fuente de Internet	<1 %
47	<a href="http://www.fig.net">www.fig.net</a> Fuente de Internet	<1 %
48	<a href="http://www.muyinteresante.es">www.muyinteresante.es</a> Fuente de Internet	<1 %
49	<a href="http://www.psicothema.com">www.psicothema.com</a> Fuente de Internet	<1 %
50	<a href="http://www.un.org">www.un.org</a> Fuente de Internet	<1 %
51	Lucas G. Gago-Galvagno, Stephanie E. Miller, María C. De Grandis, Ángel M. Elgier. " Latin American early childhood education and social vulnerability links to toddlers' executive function and early communication ( ) ", Journal for the Study of Education and Development, 2022 Publicación	<1 %
52	<a href="http://ethesis.unifr.ch">ethesis.unifr.ch</a> Fuente de Internet	

		<1 %
53	<a href="http://garritz.com">garritz.com</a> Fuente de Internet	<1 %
54	<a href="http://listas.20minutos.es">listas.20minutos.es</a> Fuente de Internet	<1 %
55	<a href="http://repositorio.uncp.edu.pe">repositorio.uncp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
56	<a href="http://slideplayer.es">slideplayer.es</a> Fuente de Internet	<1 %
57	<a href="http://tesis.pucp.edu.pe">tesis.pucp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
58	<a href="http://transportesynegocios.wordpress.com">transportesynegocios.wordpress.com</a> Fuente de Internet	<1 %
59	<a href="http://ued.uniandes.edu.co">ued.uniandes.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
60	<a href="http://www.conif.org.co">www.conif.org.co</a> Fuente de Internet	<1 %
61	<a href="http://www.emagister.com.co">www.emagister.com.co</a> Fuente de Internet	<1 %
62	<a href="http://www.isd199.org">www.isd199.org</a> Fuente de Internet	<1 %
63	<a href="http://www.rocketshipschools.org">www.rocketshipschools.org</a> Fuente de Internet	<1 %

64	<a href="http://www.teACHERed.com">www.teACHERed.com</a> Fuente de Internet	<1 %
65	<a href="http://www.uv.es">www.uv.es</a> Fuente de Internet	<1 %
66	Anabel Moriña, Inmaculada Orozco. " Inclusive learning strategies at university: the perspective of Spanish faculty members from different knowledge areas ( ) ", Culture and Education, 2022 Publicación	<1 %
67	Debra Myhill, Susan Jones. "Conceptualizing metalinguistic understanding in writing / Conceptualización de la competencia metalingüística en la escritura", Cultura y Educación, 2015 Publicación	<1 %
68	<a href="http://agenda.pucp.edu.pe">agenda.pucp.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
69	<a href="http://archive.org">archive.org</a> Fuente de Internet	<1 %
70	<a href="http://baixardoc.com">baixardoc.com</a> Fuente de Internet	<1 %
71	<a href="http://es.wikiHow.com">es.wikiHow.com</a> Fuente de Internet	<1 %
72	<a href="http://futur.upc.edu">futur.upc.edu</a> Fuente de Internet	<1 %



73	<a href="http://hollinmeadowses.fcps.edu">hollinmeadowses.fcps.edu</a> Fuente de Internet	<1 %
74	<a href="http://moam.info">moam.info</a> Fuente de Internet	<1 %
75	<a href="http://negociosybienestarsite.wordpress.com">negociosybienestarsite.wordpress.com</a> Fuente de Internet	<1 %
76	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
77	<a href="http://repository.unad.edu.co">repository.unad.edu.co</a> Fuente de Internet	<1 %
78	<a href="http://worldwidescience.org">worldwidescience.org</a> Fuente de Internet	<1 %
79	<a href="http://www.aporrea.org">www.aporrea.org</a> Fuente de Internet	<1 %
80	<a href="http://www.jove.com">www.jove.com</a> Fuente de Internet	<1 %
81	<a href="http://www.pinterest.com">www.pinterest.com</a> Fuente de Internet	<1 %
82	<a href="http://www.recherches-en-education.net">www.recherches-en-education.net</a> Fuente de Internet	<1 %
83	<a href="http://www.suracapulco.com.mx">www.suracapulco.com.mx</a> Fuente de Internet	<1 %
84	<a href="http://www.unesco.cl">www.unesco.cl</a> Fuente de Internet	<1 %

85

zagan.unizar.es

Fuente de Internet

&lt;1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias

Apagado

Excluir bibliografía

Apagado