



# UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

**Carrera de:**

Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Los procesos metacognitivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

**Autor:**

Jonnathan Alexander Chimbo Gualpa.

CI: 010619531-6

**Autor:**

Javier Armando Chacón Merchán.

CI: 010619749-4

**Tutor:**

Blanca Edurne Mendoza Carmona.

CI: 015194149-9

**Tutor:**

Gerardo Alfonso Sanmartín Orbe.

CI: 030263382-1

**Azogues - Ecuador**

**Junio, 2024**

**Resumen:**

El presente Trabajo de Integración Curricular (TIC) se centra en la importancia de la metacognición para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el contexto de un aula de cuarto año de Educación Básica Elemental. Un aula en la que los estudiantes demuestran poca retención de los contenidos vistos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Por tal motivo, se ha tomado como pilar de esta investigación, el objetivo de desarrollar los procesos metacognitivos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales por parte de los estudiantes. En tal sentido, los ejes teóricos a considerar en este proceso son: Las teorías del desarrollo cognitivo, Las teorías y modelos de la metacognición, Los procesos metacognitivos en el aprendizaje y las estrategias metodológicas para trabajar la metacognición. La metodología de la investigación se basa en el enfoque cualitativo y un paradigma socio-crítico, puesto que parte de la autorreflexión a manera de crítica social. Además, del método de investigación acción, ya que este al ser un proceso en fases, permite diagnosticar, planificar, plantear y reflexionar sobre una problemática.

En el transcurso de la investigación se aplicaron diversas técnicas e instrumentos de recolección de datos, las cuales nos permitieron conocer la necesidad que presentaban los estudiantes sobre el objeto de estudio. Arrojando como resultado que existen varios factores por los cuales el desarrollo metacognitivo se ve obstaculizado. Es entonces que para dar respuesta a nuestro objetivo se ha desarrollado una propuesta de intervención en base a estrategias metodológicas para desarrollar la metacognición. Esta investigación concluye en la relevancia del grado de apoyo del docente hacia el alumnado, así como la necesidad de enfocar las experiencias en la secuenciación de contenidos.

- **Palabras claves:** Metacognición; Aprendizaje; Ciencias Naturales; Estrategias metodológicas; Ciclo de aprendizaje ERCA.

**Abstract:**

This Curricular Integration Work (TIC) focuses on the importance of metacognition for the learning of Natural Sciences in the context of a fourth year classroom of Elementary Basic Education. A classroom in which students show little retention of the contents seen in the teaching-learning process. For this reason, the objective of this research is to develop the metacognitive processes for the students' learning of Natural Sciences. In this sense, the theoretical axes to be considered in this process are: Theories of cognitive development, Theories and models of metacognition, Metacognitive processes in learning and methodological strategies to work on metacognition. The research methodology is based on the qualitative approach and a socio-critical paradigm, since it is based on self-reflection as a form of social criticism. In addition, the method of action research, since this being a process in phases, allows to diagnose, plan, propose and reflect on a problem.

During the course of the research, various data collection techniques and instruments were applied, which allowed us to know the needs presented by the students regarding the object of study. As a result, we found that there are several factors that hinder metacognitive development. It is then that, in order to answer our objective, an intervention proposal has been developed based on methodological strategies to develop metacognition. This research concludes on the relevance of the degree of support from the teacher to the students, as well as the need to focus the experiences on the sequencing of contents.

**Keywords:** Metacognition; Learning; Natural Sciences; Methodological strategies; ERCA learning cycle.

## Índice del Trabajo

<b>1. Introducción.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Línea de investigación.....</b>	<b>2</b>
<b>3. Planteamiento del problema.....</b>	<b>2</b>
<b>4. Pregunta de investigación.....</b>	<b>5</b>
<b>5. Justificación.....</b>	<b>5</b>
<b>6. Objetivos de la investigación.....</b>	<b>6</b>
6.1 Objetivo general:.....	6
6.2 Objetivos específicos:.....	7
<b>7. Marco teórico.....</b>	<b>7</b>
7.1 Antecedentes.....	7
7.2 Antecedentes Internacionales.....	7
7.3 Antecedentes Nacionales.....	10
<b>8. Fundamentación Teórica.....</b>	<b>14</b>
8.1 Teorías de desarrollo cognitivo: un camino hacia la metacognición.....	15
8.2 Teoría de Piaget con referencia al desarrollo cognitivo.....	16
8.3 Teoría sociocultural del desarrollo cognitivo de Vigotsky.....	19
8.4 Teorías y modelos de la metacognición.....	20
8.5 Modelo metacognitivo de Flavell.....	21
8.6 Teoría de la autorregulación de Zimmerman.....	23
8.7 Modelo metacognitivo de Nelson y Narens.....	26
8.8 Una visión única de la metacognición.....	27
8.9 Componentes de la metacognición (Conocimiento declarativo, conocimiento procedural y conocimiento condicional).....	28
8.10 Dimensiones de los procesos metacognitivos (Autoevaluación y Control ejecutivo).....	30
8.11 Procesos metacognitivos en el aprendizaje.....	30
8.12 Contexto de la Educación en Ciencias Naturales e Importancia de la Metacognición en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales.....	31
8.13 Evaluación metacognitiva y estrategias de aprendizaje en las Ciencias Naturales.....	34
8.14 Estrategias metodológicas para trabajar la metacognición.....	35
8.15 Modelo ERCA para el Desarrollo de la Metacognición.....	37
Descripción del Modelo y aplicación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales.....	37
8.16 Estrategia MADFA.....	39
Descripción de la estrategia y aplicación en el Aprendizaje de Ciencias Naturales.....	39
8.17 Aprendizaje Colaborativo.....	40
Definición del Aprendizaje Colaborativo y aplicación en el Desarrollo de la Metacognición.....	40



	5
8.18 La enseñanza directa y explícita de estrategias metacognitivas.....	42
<b>9. Marco Metodológico.....</b>	<b>43</b>
9.1 Paradigma de la investigación.....	43
9.2 Enfoque de la investigación.....	44
9.3 Método de investigación.....	45
9.4 Tipos y diseños de investigación.....	45
9.5 Técnicas de recolección de información.....	48
9.6 Instrumentos de recolección de información.....	49
9.7 Métodos de análisis de datos.....	50
<b>10. Propuesta.....</b>	<b>52</b>
Planificación con enfoque en el modelo ERCA.....	58
Planificación 1:.....	58
Planificación 2:.....	60
Planificación 3:.....	62
Planificación 4:.....	65
<b>11. Análisis de los resultados de la investigación.....</b>	<b>70</b>
<b>12. Conclusiones.....</b>	<b>81</b>
<b>13. Recomendaciones.....</b>	<b>83</b>
<b>14. Referencias Bibliográficas.....</b>	<b>85</b>
<b>15. Anexos.....</b>	<b>101</b>
15.1 Anexo 1: Tabla de categorización.....	101
15.2 Anexo 2: Guía de observación.....	103
15.3 Anexo 3: Diario de campo (Formato).....	105
15.4 Anexo 4: Guión de entrevista.....	107
15.5 Anexo 5: Matriz de análisis de contenidos.....	109
15.6 Anexo 6: Red de análisis.....	112
<b>CERTIFICADO DEL TUTOR/COTUTOR.....</b>	<b>113</b>

## 1. Introducción

La presente investigación se enfoca en desarrollar los procesos metacognitivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental, de una escuela ubicada en la ciudad de Azogues. Todo a partir de la experiencia, la cual ha sido recapitulada por medio de la observación y varios instrumentos de recolección de información. En tal sentido, se ha identificado la necesidad de que el alumnado presenta una poca retención de los contenidos. Es decir, los estudiantes pese a que participan en clase y parecen demostrar un cierto entendimiento de los contenidos de una clase, no son capaces de expresar estos conocimientos en días posteriores a este proceso. Es por esta razón, que se consideró plantear una propuesta de intervención con énfasis en este desarrollo, una propuesta que emplea el ciclo de aprendizaje ERCA.

Dentro del apartado teórico se parte del análisis documental tanto de investigaciones nacionales como internacionales. Los cuales, fueron pieza clave a la hora de recabar información para un análisis. Claro tomando en cuenta tanto las diferentes estrategias para poder desarrollar los procesos metacognitivos en el estudiante como las bases necesarias en el proceso metacognitivo. Todo ello, a fin de poder proponer una ruta ejemplo en este desarrollo.

Por ello, se parte del concepto de los procesos cognitivos de Piaget y Vygotsky, necesarios para llegar a comprender lo que son los procesos metacognitivos. A su vez, esta comprensión se construye de una manera similar, por medio de una revisión documental de tres ponencias de interés realizadas por: Flavell, Zimmerman y Nelson y Narens, a fin de generar un criterio propio de metacognición y conceptualizar la importancia de la metacognición para el aprendizaje de la Ciencias Naturales, conjuntamente con algunas estrategias metodológicas para desarrollarlo.

Dentro de la metodología aplicada se considera que el paradigma usado es el socio-crítico, puesto que parte de la autorreflexión a manera de crítica social. Además, nos apoyamos del método de investigación acción, ya que este al ser un proceso en fases, permite diagnosticar, planificar, plantear y reflexionar sobre una problemática. Un proceso que termina en la aplicación de una posible propuesta, la cual consiste en realizar planificaciones con el ciclo de aprendizaje ERCA. La misma consta de 4 momentos específicos enfocados en la construcción de conocimientos de una manera más constructiva. La misma, permitió recabar datos para futuras investigaciones. A su vez, utilizamos un enfoque cualitativo el mismo que nos permitió realizar la triangulación de datos a fin de obtener datos más específicos.

Finalmente, a partir del análisis de la propuesta y a los instrumentos de recolección de datos, se determinó que existen varios factores por los cuales el desarrollo metacognitivo se ve obstaculizado en el entorno de aprendizaje estudiado. Los cuales se basan en la relevancia de las competencias docentes en esta formación, los aspectos socioemocionales del educando en la clase y por último las bases que debe tener el alumnado para que se dé un correcto desarrollo en cuanto a los procesos metacognitivos

A manera de conclusión, se debe manifestar el grado de apoyo que presenta el realizar actividades pensando en los procesos metacognitivos. Un proceso que permite que el alumno guíe y construya sus propios conceptos para luego llevarlos a su cotidianidad. Este accionar que debe realizar el individuo, permite que el mismo pueda mejorar la calidad de su educación. Por tal motivo, es necesario una correcta tutela del maestro, la misma que implica no solo comprender los procesos metacognitivos y cómo tratarlos en sus clases, sino que debe lograr un balance entre todas las estrategias existentes para mejorar el proceso de aprendizaje de los individuos.

De igual manera, al aplicar la propuesta basada en el ciclo de aprendizaje ERCA se puede evidenciar que los estudiantes al momento de emplear sus experiencias como un pilar en la conceptualización de nuevos conocimientos, estos resultan ser más duraderos e incluso personales. Es decir, cada nuevo concepto es determinado por la visión del alumno y por lo mismo está listo para ampliarlo con ayuda de su realidad. Aunque hay que mencionar, que esta propuesta actúa más como un incentivo que una solución, por lo que puede ser mejorada para futuras investigaciones.

## **2. Línea de investigación**

Para especificar de mejor manera el tema central del presente trabajo investigativo, se ha planteado utilizar la línea de investigación, centrada en la “Teoría-práctica en la formación profesional docente”, la misma que es planteada por la Universidad Nacional de Educación (UNAE). Dicha línea de investigación comprende el estudio e interpretación de una manera dialógica entre los conceptos teoría-práctica dentro de un proceso de formación. Por lo que esto implica una revalorización de la labor del docente en el proceso enseñanza-aprendizaje. Lo que a su vez, reconoce que se llegue a identificar dentro de la praxis pedagógica docente algunas falencias que pueden, de una forma u otra, afectar la construcción de aprendizajes significativos por parte del alumno.

Por tal motivo se ha optado centrarse en la sublínea “Praxis Preprofesional o también denominada profesional en la formación docente” ya que la sublínea antes mencionada, determina que debe existir una renovación y por lo mismo se debe innovar en la práctica docente, enfocando también a la educación con los procesos cognitivos de los estudiantes, favoreciendo así a un mejor perfil de salida que beneficie a dichos estudiantes.

## **3. Planteamiento del problema**

Uno de los principales problemas en el ámbito educativo es cómo abordar los múltiples problemas de aprendizaje que puedan llegar a tener un estudiante a lo largo de su vida académica (Ravanal et al., 2021) desde una perspectiva activa, con un eje referenciado a una autoconciencia y autocontrol (Osses y Jaramillo, 2008). Es decir que los niños aprendan propia creatividad y criticidad.

Por lo tanto, es necesario preparar al alumnado a “aprender a aprender”, dicho de otra manera a propulsar al estudiantado a adquirir hábitos necesarios para desarrollarse autónomamente, incluyendo la capacidad de

enfrentarse a esquemas mentales nuevos con los ya adquiridos. Se espera que el alumnado desarrolle una mentalidad cuyo objetivo sea la de construir sus propios conocimientos, autorregulando los mismos, manteniendo una estrecha relación entre la realidad y una visión real del mundo (Moreno et al., 2022). Entonces para lograr este “aprender a aprender” es necesario trabajar el autoaprendizaje y el desarrollo de habilidades metacognitivas.

Los procesos metacognitivos están relacionados con una constante reflexión de un individuo para su propio crecimiento (Mena y Toledo, 2020). Dicha teoría parte con el concepto dictado por Flavell (1976) sobre el conocimiento de un individuo. Esta noción plantea que el conocimiento es un proceso que se ve influido por varios aspectos, tales como el ambiente, la tarea y las habilidades que conllevan a la resolución de la misma. Entonces, desde este punto, múltiples investigaciones como (Acedo, 2003; Aguirre, 2016; Brown, 1980; Llano, 2007; Metcalfe, 2009; Schneider, 2008) demuestran que un sujeto al ser consciente de que una habilidad cognitiva propia puede llegar a regularse, tiende a impulsar y/o obtener una aprendizaje más significativo. Además, concuerdan con la idea de que esta habilidad está fuertemente ligada a la capacidad del sujeto a ser creadores de un desarrollo integral dinámico.

Además de todo esto, autores como (Fernández, 2020; Garello y Rinaudo, 2012; Moreno et al. 2022; Montoya et al. 2021; Quito et al. 2022; Reyes, 2016; Silva, 2017; Toledo y Mena, 2020; Velasco, 2018), relacionan estos conceptos trabajados en relación a la metacognición con el aprendizaje. Dicha relación afirma que la metacognición en el momento de que un sujeto aprende, llega a relacionar varios factores internos y externos que de alguna u otra forma rediseñan un esquema mental. Este rediseño consiste en que se dé una cognición en base a un contenido y de la misma manera una cognición sobre esa cognición. Igualmente, estos autores mencionan que en el posible caso de que no se logre la práctica de la metacognición, el aprendizaje se ve ralentizado, ya que los estudiantes pueden desviarse por rutas más largas hacia un buen aprendizaje significativo. Aunque, si bien se reconoce la importancia de este pensamiento en el futuro del alumnado, aún se manifiestan situaciones en la que una relación maestro-estudiante se basa netamente en una repetición y copia (Mejía, 2019).

Desde esta perspectiva, un antecedente importante a considerar y que refleja la relevancia de esta problemática, se encuentra dentro del informe del Programa para la Evaluación internacional de las y los Estudiantes (PISA), aplicada en el año 2017. El impacto de los resultados de esta prueba PISA, radica en el análisis del desempeño de los estudiantes en determinadas áreas de aprendizaje, en concreto la Lengua y Literatura, Matemáticas y Ciencias Naturales. Siendo este último el campo de relevancia en la presente investigación.

En el campo de las Ciencias Naturales, las puntuaciones de este informe PISA están ubicadas en escalas específicas (6 escalas), las mismas que indican el nivel de desarrollo de un contenido conceptual a un nivel práctico orientado a la cotidianidad.



Considerando que en dicho informe se evidencia que para el Ecuador, el reto de elevar el desarrollo de habilidades para así generar un buen aprendizaje en el ámbito de las Ciencias Naturales, todavía es un reto considerable. Las puntuaciones del Ecuador ante esta prueba, correspondientes al área de Ciencias Naturales, son inferiores al promedio planteado en PISA, de 493 puntos, un nivel 3 en conocimientos, inferior a múltiples países de América Latina y el Caribe tales como Chile, Uruguay, México, Costa Rica y Brasil, con puntajes casi perfectos. Entonces, se puede enunciar que algo falla en la educación ecuatoriana.

En tal sentido, la presente investigación se desarrolla en el cuarto año de Educación General Básica de una institución escolar en la ciudad de Azogues, Ecuador. Durante la observación participante y dentro de este grado se pudo evidenciar la poca retención de contenidos por parte de los estudiantes, los mismos que son necesarios para futuros conocimientos dentro de un año lectivo vigente. Particularmente, varios niños, pertenecientes al grupo estudiado, han demostrado ser bastante partícipes durante la labor docente, pese a eso, en días posteriores a la adquisición de un conocimiento, los educandos no recuerdan en su mayoría dicha información, por lo que la maestra opta por una revisión previa de los mismos en horas clase planificadas para nuevos conocimientos. En otros términos, los estudiantes actúan de una manera activa durante las actividades del maestro, sin embargo, esto se limita a un grupo ya determinado. Hecho el cual ocasiona que la mayoría de los estudiantes únicamente lleguen a repetir lo que su maestro y compañeros mencionan, y no lleguen a practicar y aplicar nuevos retos en su aprendizaje.

En resumen, al requerir de un tiempo específico, el cual podría ser empleado en la construcción de nuevos saberes, se obstaculiza el desarrollo del alumno. A esto se puede enunciar que en una hora clase los estudiantes no aprenden significativamente, ya que no son conscientes de su capacidad para reflexionar, planificar, monitorear y evaluar su propio pensamiento, a fin de construir un aprendizaje duradero. Por consiguiente el proceso practicado por los educandos se basa únicamente en la memorización y repetición de contenidos.

Si bien es cierto que la enseñanza dentro de esta aula se desarrolla con herramientas bastante llamativas e interactivas, éstas no desarrollan eficientemente la metacognición del estudiante, por lo tanto estos aprendizajes llegan a ser bastante efímeros y poco significativos. Esta situación puede deberse a diversos factores, los cuáles serán analizados con detalle dentro del marco de esta investigación.

En dicho contexto, se implica que el estudiante tenga una poca retención de contenidos a largo plazo. Aun así, cabe mencionar que las actividades como el trabajo en equipo, trabajo con material didáctico, entre otras, sí se aplican en la clase estudiada y si podrían llegar a un desarrollo de la metacognición moderado. Sin embargo, estas al tener que ser intervenidas nuevamente en clases posteriores provocan que se estas estrategias se abarque con lapsos de tiempo mayores para poder alcanzar la meta que se desea (Consolidación de la destreza). Por lo que termina en un aplicación poco frecuente y en consecuencia, no se cumple con un principio de que el niño practique su autorreflexión o su autonomía (Motta, 2002).

Este razonamiento conlleva un bajo nivel de aprendizaje significativo y por ende la necesidad de fortalecer los procesos metacognitivos en el aprendizaje de los estudiantes y para ello, ante un contexto en el que no se aprovecha correctamente todas las ventajas de la actualidad (López y Heredia, 2017), han surgido algunas necesidades, no solo el de diagnosticar el nivel de desarrollo de la metacognición de la población estudiada, sino de reconocer en la praxis pedagógica docente las estrategias para poder generar dicha habilidad. Estas necesidades justamente prometen trabajar con los procesos metacognitivos y a su vez generar las motivaciones e intereses, los cuales impulsan a estos individuos a desarrollarse en el ámbito emocional, social, intelectual y escolar.

Por ello, en el marco de esta problemática se ha apreciado también analizar el currículo de Ciencias Naturales con relación al posible desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje y así poder elaborar una propuesta de intervención para el desarrollo metacognición para el aprendizaje de las Ciencias Naturales.

#### 4. Pregunta de investigación

En retrospectiva, hay que partir y considerar la siguiente interrogante: **¿Cómo desarrollar los procesos metacognitivos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental?** Pregunta la cual se espera que, al resolverla, se pueda obtener un resultado que implique que el estudiante sea guía de su propio aprendizaje.

#### 5. Justificación

En la actualidad, el aprendizaje es un acto que cambia constantemente. Y que con el paso de los años ha sufrido cambios en la metodología y herramientas empleadas para lograrlo. Sin embargo, esta todavía no se ha consolidado como una fortaleza que implique que el estudiante guíe su propio “aprender”. Por lo tanto, es necesario plantear alternativas que permitan que el educando reconozca el porqué de lo que aprende en la escuela. (Velasco, 2018). Desde esta perspectiva, en las escuelas, se tiene en cuenta el bienestar de los estudiantes en cuanto a conocimientos. Sin embargo, se sigue en práctica la manera tradicional de enseñar o al menos se innova superficialmente. Es decir, se entiende que no hay una guía que permita el reconocimiento de estrategias enfocadas al alumno.

Por lo mismo, esta investigación contribuirá con una propuesta metodológica en el que el foco sea el desarrollo de los procesos metacognitivos para un correcto aprendizaje de la Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental. A su vez se espera que este trabajo sirva de referente para próximas investigaciones que amplíen más esta importancia. Buscando una oportunidad de innovar la educación en general y por consiguiente la educación actual y los procesos educativos implicados en ella. Claro todo bajo la creciente premisa de que el alumno sea el centro de su propio estudio en base a sus necesidades. (Velasco, 2018)

La importancia de desarrollar los procesos metacognitivos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental, radica en contribuir con el proceso de aprendizaje de los educandos. Es decir, se espera que ellos sean capaces de dirigir su propio aprendizaje y que los mismos sean verdaderamente significativos al estar sujetos a su propia criticidad. Claro indicando que los procesos metacognitivos incluyen varios procesos internos como tal, aun así estas son de igual importancia para la investigación debido a que se complementan colectivamente. En definitiva, el presente texto viene acompañado de la ovación a una creación de un entorno en el que se aprenda con calidad, dando un realce en la autoestima e integración del alumno en la comunidad.

Para todo ello, es necesario diagnosticar el nivel de desarrollo de los procesos metacognitivos de los estudiantes en el aula analizada, lo que conlleva que se analice la praxis pedagógica docente en dicho contexto. Por lo que esto, va a culminar en dar nuevas visiones pedagógicas, al emplear estrategias enfocadas a la metacognición para lograr así esa manera de enseñar dinámica y activa. A fin de buscar, el cambio de los paradigmas y modelos educativos que están en vigencia en el sistema educativo actual.

Esta investigación es de gran interés, ya que promete que los actores educativos del aula sean beneficiarios. Esto acarrea que a dichos actores se les brindará estrategias y sobre todo a crear una conciencia sobre de que el cambio que ha tomado la escuela, no ha sido del todo buena. Entonces, al fomentar ese tipo de habilidades, foco de la investigación, se buscará que se valoren las expectativas que se deben mantener dentro de toda aula de una institución, unas expectativas formativas y educacionales (Silva, 2017).

Además, la investigación ahonda en su justificación al responder al Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025, específicamente en el Eje Social: “Educación Diversa y de Calidad” y el Objetivo 7 “Potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles”. Al escoger este objetivo se ha considerado abordar la importancia de una educación innovadora y de calidad promoviendo que se practique constantemente las habilidades de los estudiantes y la inclusión, hechos que servirán de apoyo en su vida cotidiana. Por consecuencia se busca el perfeccionamiento del rol docente, permitiendo un fortalecimiento del aprendizaje de los estudiantes, por medio del proceso de la metacognición implicado en un contexto real.

## **6. Objetivos de la investigación**

### **6.1 Objetivo general:**

Desarrollar los procesos metacognitivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental a partir del modelo ERCA.

## 6.2 Objetivos específicos:

- Diagnosticar el nivel de desarrollo de los procesos metacognitivos de los estudiantes de cuarto año de Educación Básica Elemental en la asignatura de Ciencias Naturales.
- Reconocer en la praxis pedagógica docente las estrategias para generar procesos metacognitivos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Ciencias Naturales de cuarto año de Educación Básica Elemental.
- Analizar el currículo de Ciencias Naturales con relación al posible desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje.
- Desarrollar una propuesta de intervención para el desarrollo de los procesos metacognitivos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el cuarto año de educación Básica Elemental a partir del ciclo de aprendizaje ERCA.

## 7. Marco teórico

### 7.1 Antecedentes

Con la finalidad de contextualizar lo expuesto en el planteamiento del problema de esta investigación, se ha realizado el análisis metódico de trabajos que abordan esta problemática a nivel nacional como internacional. Esto con la intención de proporcionar una base teórico - conceptual que contribuya al desarrollo del Trabajo de Integración Curricular. Estas investigaciones se enfocan en destacar las categorías consideradas para el documento (Los procesos metacognitivos y el aprendizaje de las Ciencias Naturales).

### 7.2 Antecedentes Internacionales

Partiendo con los antecedentes internacionales hemos revisado documentos que tienen relación directa con los procesos metacognitivos, en los cuales tenemos autores tales como:

Parada et al. (2020) en su trabajo: Metacognición en docentes realizado en la ciudad de Bogotá en Colombia. Este trabajo tiene el objetivo de caracterizar los procesos metacognitivos de los docentes al intervenir en una situación-problema de carácter interpersonal entre estudiantes. En esta investigación se emplea una metodología cualitativa, en la que se usan entrevistas semiestructuradas. De igual manera, se menciona que se tiene que tener muy en cuenta a los individuos que forman parte del sistema educativo. Si el docente que imparte sus clases no permite que los educandos desarrollen sus procesos metacognitivos, será poco probable que los estudiantes tengan y quieran ser capaces de mantener una postura investigativa en torno a buscar soluciones a preguntas que se realicen a sí mismos. Desde esta postura es necesario e importante que los docentes tengamos siempre presente la capacidad de nuestros estudiantes, no solamente para mantener la capacidad de realizar una actividad; sino también la capacidad de siempre preguntarse a sí mismos lo que quieren realizar, como lo pueden realizar y por qué lo van a realizar. A manera de conclusión el documento

llega a determinar la relación existente entre procesos metacognitivos, la formación docente, la autorregulación y los conflictos escolares.

De igual manera Valenzuela (2018) en su artículo denominado: La metacognición en los procesos de lectura y escritura académica: ¿qué nos dice la literatura? (Chile), plantea como objetivo identificar el desarrollo y tendencias de las investigaciones relacionadas con la metacognición y los procesos de lectura y escritura académica. En este trabajo, se usa la metodología cualitativa y menciona evidencias de trabajos como los de Ozuru, Pieger o Dunlosky. En los cuales se determina que una persona que desarrolla procesos metacognitivos puede realizar actividades de lecto-escritura mucho más argumentativas y mantener una postura de un ser capaz de concretar conductas en las que se cuestione a sí mismo de una manera significativa y productiva. Concluyendo que los procesos metacognitivos favorecen al estudiantado para obtener aprendizajes significativos y por lo mismo se deben tener en cuenta estrategias que logren un buen desarrollo de estos procesos. Es necesario recalcar que gracias al aporte de este documento, la premisa de que el uso de estrategias son necesarias para el desarrollo continuo de procesos metacognitivos, es indispensable. Ya que esta proporciona una visión directa al mejoramiento del aprendizaje en las diferentes ramas de la educación.

Igualmente Salazar y Hidalgo (2019) en su tema denominado: La metacognición como paradigma educativo en la formación por competencias, realizada en la ciudad de La Paz en Bolivia. Con un objetivo que radica en establecer procesos metacognitivos de aprendizajes en estudiantes de primer año de la carrera de administración de Empresas de la Universidad Mayor de San Andrés. Y en el cual se usa una metodología cuantitativa que ayuda a identificar las partes más necesarias del objeto de estudio. Se menciona que los procesos metacognitivos son necesarios dentro de una aula de clases; sin embargo, la mayoría de docentes no los aplica y si es que los intenta aplicar no lo realiza de la manera correcta. Por ello, siempre debe haber una estructura en la que los docentes planifiquen cómo van a poder despertar estos procesos metacognitivos de los estudiantes para el beneficio de los mismos. Siempre buscando que sea el estudiante quien empiece a querer realizar su autogestión. Para concluir con el documento se determina que la metacognición tiene relevancia, ya que se relacionan estrechamente con el pensamiento creativo y productivo y que gracias a los procesos para poder desarrollar metapensamiento se logra un avance significativo en torno a cognición y autogestión que debe poseer el individuo.

De igual modo, Elizondo y Melgar (2017) en su documento denominado: Metacognición y buenas prácticas en la universidad. ¿Qué aspectos valoran los estudiantes?. Realizado en la ciudad de Argentina, cuenta con una metodología cualitativa. Además de tener un objetivo de indagar valoraciones de los estudiantes respecto de las propuestas de enseñanza considerando actividades desarrolladas, contenidos, materiales, recursos educativos y el desempeño de los docentes. Entonces, en base de todo esto se menciona que: al realizar esta investigación y su propuesta se entiende que los estudiantes de las universidades se mantienen en un inicio con un grado de desarrollo metacognitivo poco eficiente; sin embargo, durante el transcurso de la investigación se logra una postura en la que la aplicación directamente con el tema a tratar (poder verlo,

tocarlo o escucharlo), es mucho más eficiente que una aplicación dentro de un aula, en la cual no tiene la posibilidad de mostrar algunos temas. Si el individuo tiene contacto con el tema de la clase de manera física, será él quien empiece a desarrollar procesos metacognitivos, realizándose preguntas en diferentes áreas tales como ¿Cómo sucede esto? ¿Realmente se realiza así? ¿Qué pienso acerca de esto?. En última instancia, entender que el contacto directo con un tema de clases generará mejor desarrollo de procesos metacognitivos; generando así un aprendizaje que resulte relevante y abriendo puertas a conocimientos secundarios que los educandos deseen comprender.

Así mismo, se plantea en el documento de Trías y Huertas (2020) en su tema titulado: Autorregulación en el aprendizaje. Manual para el asesoramiento psicoeducativo. Realizado en la ciudad de Madrid, España y en el que se maneja una metodología cuantitativa. Se plantea el objetivo de: conocer más sobre los modos de autorregulación que desarrollamos en distintos contextos y cómo podemos promover de mejor forma el aprendizaje autorregulado en situaciones educativas. A grandes rasgos, estos autores nos mencionan que la autorregulación del estudiante es necesaria, ya que se parte del conocimiento que se tiene para poder obtener nuevos aprendizajes, o en su defecto regular los aprendizajes que el cree necesarios volver a estudiar. Por ello, se tiene que entender que la diferencia entre la autorregulación y la metacognición es efímera. Son dos términos que se deben tomar por separados. La metacognición implica a los procesos que usa el estudiante para querer aprender por sí solo temas que les resulta interesante. A diferencia de ella, la autorregulación resulta en la capacidad de controlar el uso de estos procesos para mantener un aprendizaje significativo en las que debe incluir cognición, afecto y conductas, para que al ser adaptadas por el individuo pueda llegar al objetivo deseado.

Así mismo, Gandini (2018) nos habla en su texto titulado: Metacognición y aprendizaje que se realizó en Buenos Aires Argentina. Cuyo objetivo es caracterizar la metacognición y sus implicancias en la actividad educativa. Y que se basa en una metodología cualitativa, ya que se enfoca en la comprensión y análisis de los conceptos y teorías del documento. Entendiendo así que su intención es verificar la relación que existe entre la metacognición y el aprendizaje. Además de mencionar características generales de los procesos metacognitivos. Comprendiendo que a lo largo de la vida del individuo, los procesos metacognitivos se mantienen en un constante avance, siempre y cuando se mantengan en práctica. Comprender que los procesos metacognitivos tienen conocimiento y control, son benéficos para los estudiantes dentro y fuera del campo académico; es decir, se mantiene una deseo en querer aprender, pero también en cómo el individuo mantiene una postura frente a un tema desconocido: como lo analiza, lo planifica, y logra ejecutar soluciones y obtener así su propio aprendizaje.

Así también tenemos a Viel et al. (2022) en su texto denominado: La Regulación Metacognitiva en el aprendizaje de los estudiantes universitarios desde los entornos virtuales. realizado en Venezuela, quién no especifica el enfoque con el que se trabaja. Sin embargo maneja una postura en la cual se usaron métodos teóricos y empíricos para profundizar el tema. Mientras que su objetivo radica en: conocer en qué medida son

orientadas las estrategias metacognitivas por los docentes desde los entornos virtuales en las carreras de Ingeniería Química y Licenciatura en Educación. Pedagogía y Psicología. En este documento se enfatiza que gracias a la metacognición el proceso dentro de una aula para dar una clase es mucho más favorable para los estudiantes y que en determinado punto conlleva a que los alumnos tenga un cierto interés por el tema tratado, fomentando así mucho más dinamismo en las clases, obteniendo en su mayoría el aprendizaje deseado. Partiendo de este concepto se entiende cómo es que los procesos metacognitivos logran un ambiente mucho más productivo en el que el educando favorece los métodos en el que desarrolla sus capacidades cognitivas.

De igual modo, Montoya et al. (2021), quien realizó el estudio: Juicios metacognitivos en población infantil: una revisión de las tendencias conceptuales en investigación. Abordó el objetivo de establecer las tendencias conceptuales en investigación en el campo de estudio de los juicios metacognitivos en población infantil, a través de una revisión sistemática, mediante la metodología con un enfoque explícito, considerando una revisión sistemática desde una perspectiva de aprendizaje desde las Ciencias Naturales. A su vez, manejó varias técnicas con foco a una búsqueda de información a través de varias bases de datos, una selección y aplicación de criterios de búsqueda (Palabras claves, eliminación de artículos y análisis de tendencias sobre el alcance de las investigaciones escogidas). Por ende, el resultado que se recabó fue que, a partir de un grupo de infantes, los cuales estaban en una evaluación constante, los niños conscientes de su propio aprendizaje, aumentaron su desempeño entre mayor eran las capacidades cognitivas que se debía emplear, generando así un nivel confianza mayor que el de los alumnos en una metodología tradicional. Por consecuencia se puede enunciar que, al aprender un tema en específico, es mejor aprenderlo bajo un proceso de intervención centrado en la metacognición, lo que conlleva un mayor nivel de confianza y desempeño académico.

Entendiendo también que si una clase se planifica mucho más para que se desarrollen procesos metacognitivos se puede obtener un posible análisis de los estudiantes con los que estamos trabajando bien y con quienes debemos mejorar nuestra enseñanza para que todos desarrollen procesos metacognitivos.

Sin embargo, es importante hacer hincapié en que estos autores difieren en el papel del docente en estos procesos. Estos autores discrepan en la noción de que el docente debe guiar dicho procedimiento y no dejar que la metacognición se quede como un posible, una idea vaga. Ya que, por medio de estos tipos de interacciones metacognitivas en el aula, no solo gana provecho el estudiante, sino que el maestro aprende aún más. Y justamente este proceso permite que ellos practiquen su cognitividad y reflexiones sobre su praxis pedagógica docente, logrando así un impacto significativo en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Wilson y Bai, 2010).

### **7.3 Antecedentes Nacionales**

Siguiendo con los antecedentes, otros autores relacionados con la temática abordada son Barriga et al. (2021), quienes realizaron el estudio “El rol de las habilidades metacognitivas en el desarrollo del aprendizaje autorregulado en los estudiantes de Educación Superior”. Con un objetivo base que dicta explorar el papel de

las habilidades metacognitivas en el aprendizaje autorregulado durante la pandemia del COVID-19 en estudiantes de educación superior. Por lo mismo se abordan conceptos tales como el aprendizaje autorregulado como parte del pensamiento y la toma de decisiones, el control como habilidad metacognitiva, las teorías del desarrollo cognitivo de Flavell, Zulma, Piaget y Schunk y la planificación de una clase como potencia metacognitiva. Todo esto, fortalece nuestra postura referente a que el proceso de la metacognición actúa desde seis cimientos (conocimiento, control, planificación, experiencias, evaluación y estrategias), los cuales se relacionan y desarrollan a favor del estudiante. Esto profundiza aún más la premisa básica de que la cognición de una cognición, o la metacognición acarrea muchos conceptos y/o perspectivas en sí misma. En esta investigación se trabajó con una metodología cuantitativa descriptiva hacia un público de 50 estudiantes voluntarios de educación superior, entre los 18 y 32 años. Así mismo, se empleó una encuesta con la escala de Likert en base a seis aspectos: conocimiento, control, planificación, experiencias, evaluación y estrategias. Entonces como resultado, no se presenta una propuesta como tal, pero se explora el papel de las habilidades metacognitivas en el aprendizaje autorregulado y la importancia del contenido temático no como un objetivo a aprender sino como un medio para desarrollar la metacognición.

Así mismo, el Ministerio de Educación (2020, octubre), en su texto, “Metacognición: Un camino para aprender a aprender” valora varios conceptos, tales como: La metacognición y su aplicación en el campo de la educación; El proceso reflexivo; Espacios metacognitivos en el aula; El modelo MADFA; Las preguntas metacognitivas en el aprendizaje y los hábitos de pensamiento a conciencia durante las actividades en el aula. Para todo ello, esta institución bajo un contexto en la educación y el aprendizaje del Ecuador, plantea el objetivo de “proporcionar información valiosa sobre cómo potenciar la metacognición en los estudiantes y cómo los docentes pueden ayudarles a ser más metacognitivos”. Además, este texto en sí no utiliza una metodología como tal, sin embargo, se puede inferir que se ha realizado una revisión bibliográfica y en las experiencias de los colaboradores del mismo (Miguel Ángel Herrera Vivar, Gerente Nacional de Formación de la Fundación Enseña Ecuador, y la MSc. Yessenia Elizabeth Rosero Borja, Coordinadora CDI "Abejitas del Sur”). Otro punto importante, es la propuesta hecha en esta investigación, sus varias actividades y/o ejemplos que inspiran a innovar la práctica docente. Dicha iniciativa fomenta la metacognición como herramienta para mejorar su aprendizaje e incluso se sugiere a los docentes emplear estrategias reflexivas y de fomento a la autonomía educativa.

Sumado a esto, Pibaque-Tigua (2021) asegura en su investigación titulada “Estrategias metacognitivas y los estilos de aprendizajes de los estudiantes de la Escuela General Básica, Ecuador, 2020” que si bien un alumno aprende con diversos estilos de aprendizaje, estas no están estrechamente vinculadas con la aplicación de un proceso metacognitivo en el aprender diario. Claro todo esto, está fomentado según el contexto que ha escogido, la Escuela de Educación Básica “Federico González Suárez” que se encuentra ubicada en la parroquia Machalilla, cantón Puerto López de la provincia de Manabí, y en el objetivo de “Determinar la relación entre las estrategias metacognitivas y los estilos de aprendizajes de los estudiantes de la Escuela



General Básica, Ecuador 2020”. Además de una metodología descriptiva, un diseño no experimental y transversal. Como resultado, se obtuvo que un docente no debe considerar únicamente a los estilos de aprendizaje para enseñar, sino que debe considerar que la metacognición por sí misma proporciona a los estudiantes varias estrategias que adaptan los contenidos que ven en clase e incluso en función del entorno. Por ello, esta investigación, permite una mejoría en el rumbo de la misma, es decir ya no se dará un mayor énfasis en la relación estilos de aprendizaje-metacognición.

Así también, Caza-Costales et al. (2020) trabajaron las “Estrategias metacognitivas en estudiantes de un centro de idiomas” con una población referente a estudiantes de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, donde se observó un comportamiento que no aporta en la producción escrita del inglés. Dicha población fue analizada en dos grupos: el grupo experimental, el cual participó en el plan didáctico de intervención propuesto para el aprendizaje de estrategias metacognitivas, y el grupo control, que recibió otras instrucciones con un similar nivel de atención. En esta investigación se toman en cuenta; La autocomprobación consciente y sistemática en función de la meta; Las estrategias cognitivas como estructurantes del aprendizaje; Los procesos cognitivos del cerebro (Adquisición, codificación y la recuperación o evocación) y la centralización del proceso de aprendizaje (la planificación y organización, el monitoreo y la evaluación). Para todo ello, se hace uso una metodología descriptiva, de tipo pretest-postest, para desarrollar el objetivo de “propiciar el desarrollo de la producción escrita en inglés como lengua extranjera en estudiantes del Centro de Idiomas de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, mediante la implementación de un plan didáctico de intervención para el aprendizaje de estrategias metacognitivas.”. Por lo tanto, como resultado se propone la implementación de un plan didáctico de intervención para el desarrollo del aprendizaje en base a estrategias metacognitivas con el fin de mejorar la producción escrita en inglés. A su vez, dicha propuesta se basa en aplicar estrategias metacognitivas conlleva el desarrollo del propio pensamiento y del producto del estudiante.

Siguiendo con los antecedentes, otros autores relacionados con la temática abordada son Quito et al. (2022), quienes realizaron el estudio “Estrategias metacognitivas y pensamiento crítico en docentes”. Con un objetivo, base de esta investigación, diseñar un programa de estrategias metacognitivas "saber pensar" para el pensamiento crítico de los docentes de la Unidad Educativa María Olimpia de Argudo, Santo Domingo, Ecuador, 2021. De igual manera en esta investigación se trató con una metodología con enfoque exploratorio y descriptivo, a través de una exploración y evaluación del desarrollo del pensamiento crítico y cognitivo de los estudiantes. Por ello, estos autores frente a sus propios requerimientos ha procedido a elaborar una mejora a la temática en cuestión. Claro todo ello, a fin de resaltar el hecho de al aprender de manera natural e inconsciente se desarrollan y/o practican habilidades (La clasificación de datos, el análisis de información y el desarrollo de esquemas mentales) que nos permiten aprender de manera significativa, asociando nuevos y previos conocimientos de forma intencional y sistemática (Moreno y Tejeda, 2017).

Por otro lado, Romero-Alarcón (2023) propuso el tema “Competencias Motivadoras del Docente: Un giro sistémico entre lo esencial y académico” en el que se trabaja la premisa de que es necesario conocer los grupos sociales en el que se desarrolla el aprendizaje, es decir, el alumno no solo aprende en la escuela, sino que ya trae consigo una serie de capacidades basadas en la experiencia sociocultural. Por lo tanto un docente debe partir de la esencia de las necesidades y de todo aspecto que hace único a cada alumno. Entonces para el desarrollo de esta premisa, se ha optado por cumplir el objetivo “presentar un enfoque innovador sobre las competencias motivadoras del docente, con el propósito de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el ámbito educativo”. En específico, se busca analizar cómo las competencias motivadoras del docente pueden ser aplicadas en el aula. Por ende, se trabaja con la metodología cualitativa pero además se tiene en cuenta un enfoque ensayístico. Dicha investigación comparte varios lineamientos referentes a la metacognición, sus conceptos y sus principales aspectos. Además de que brinda una reflexión sobre el rol docente en el uso de los procesos metacognitivos.

López-Pazmiño et al. (2022) en su investigación “Herramienta tecno pedagógica en la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en estudiantes de básica superior” con un objetivo orientado a “implementar una herramienta tecno-pedagógica para el refuerzo de la comprensión lectora con énfasis en la metacognición y el aprendizaje significativo en los estudiantes de séptimo grado de Básica Superior en la Unidad Educativa del Milenio Intercultural Bilingüe Chibuleo en Ambato, provincia de Tungurahua” con una población de 30 estudiantes de octavo grado de Básica Superior (17 hombres y 13 mujeres) y 8 educadores que imparten las clases de Lengua y Literatura en esta institución. Enunciaron que, la metacognición fortalece el trabajo en equipo y la participación, así como también mejora el nivel de conciencia y control voluntario. Terminando en que la metacognición impulse la calidad educativa al brindar una igualdad de oportunidades al aprender. Otro punto importante, es que se trabajó con un enfoque mixto, al combinar elementos cualitativos y cuantitativos, además de utilizar un diseño no experimental, una modalidad bibliográfica experimental (revisión de literatura), de campo (Contacto con la realidad), descriptivo, exploratorio y correlacional. Permitiendo así, el desarrollo de una propuesta que se centra en implementar una herramienta tecnopedagógica para reforzar la comprensión lectora por medio de la metacognición, aportando la premisa de que la metacognición contribuye a un ambiente educativo más colaborativo y participativo.

En cambio, Velasco-Castro (2018), menciona que los procesos metacognitivos favorecen la continuidad de los objetivos por medio de la relación de varios procesos mentales (Recordar, analizar, recoger, organizar, integrar, monitorear y evaluar). Sumado a eso, esta investigación toma en cuenta varias teorías como: Las variables de la metacognición; La diferencia entre conocimiento y control metacognitivo; La reestructuración del aparato cognitivo; La interacción conocimiento-alumno; Etapas de la metacognición y la escalera metacognitiva. Esto lo relata en su texto titulado “ Desarrollo de la metacognición en la comprensión lectora de los estudiantes de Octavo de Básica de la UEB ”. El mismo que cuenta con el objetivo “analizar cómo la metacognición puede contribuir al desarrollo de la comprensión lectora en los estudiantes de Octavo de Básica

de la Unidad Educativa Fiscal de una parroquia suburbana de la ciudad de Quito” y una metodología cualitativa que se ubica dentro del enfoque de investigación-acción (I-A). Este texto al ser un informe que describe el proceso de la relación metacognición-comprensión lectora, comparte nuestras conceptualizaciones de que para trabajar una metacognición es necesario una enseñanza directa y explícita. Adicional a esto, nos proporciona varios ejemplos de cómo podemos usar las escalera metacognitiva. La misma que nos dota del material suficiente para generar nuestras propias estrategias que busquen un aprendizaje de verdad significativo en el alumno.

De manera similar, Panchana-Roca (2022) en su investigación “Las estrategias metacognitivas para el desarrollo del aprendizaje significativo de los estudiantes de 6to grado “B” de la escuela de Educación Básica “Manuela Cañizares” con un objetivo “determinar relaciones teóricas y prácticas de estrategias metacognitivas a través de lecturas dinámicas y uso de recursos tecnológicos a favor de un aprendizaje significativo en niños de sexto grado” y con una metodología cuantitativo con énfasis metodológico documental y descriptivo con el método deductivo. Mencionó que la metacognición puede ser entendida como el resultado de la construcción de experiencia, ya que se trata del conocimiento sobre el conocimiento. De igual modo, se abordan teorías tales como: El modelo metacognitivo de Flavell; Las estrategias metacognitivas de Tobón; La relación currículo-Métodos activos de aprendizaje; Modalidades de la metacognición y el ciclo de aprendizaje ERCA para la metacognición. La suma de esto produjo la propuesta de la aplicación de estrategias metacognitivas para el desarrollo del aprendizaje significativo en los estudiantes de sexto grado "B" de la Escuela de Educación Básica "Manuela Cañizares". Estas estrategias se basan en el conocimiento y control que el alumnado posee sobre su propio aprendizaje, lo que les permite mejorar su capacidad para aprender y comprender. De igual manera, la autora sugiere la utilización de lecturas dinámicas y recursos para incentivar el aprendizaje significativo en los estudiantes.

A raíz de todo lo anteriormente expuesto, se puede mencionar que estas investigaciones sirvieron como inspiración para investigar cómo desarrollar los procesos metacognitivos en el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental. A razón de que, para todo docente el éxito del estudiante debe ser primordial. Aunque si bien esto muchas veces es muy difícil, hay herramientas que pueden aliviar los resultados de una clase tradicional. En retrospectiva, es urgente adoptar una dirección de pensamiento que permita reflexionar las estrategias más adecuadas para cada contexto fomentando así el cambio para mejorar los procesos metacognitivos que no solo deben provenir del estudiante, si no también, del docente para que el cambio sea mucho más efectivo.

## **8. Fundamentación Teórica**

Dentro de este apartado se considera la relación metacognición-aprendizaje con un enfoque a las Ciencias Naturales. Por ello, se ha optado por partir desde una conceptualización del desarrollo cognitivo, tomando en consideración las teorías planteadas por Piaget y Vigotsky. Todo ello, para posteriormente trabajar el concepto

de la metacognición, sus componentes, sus dimensiones y sus procesos analizando los aportes de Flavell, Nelson y Narens y Zimmerman. A raíz de este análisis se espera crear un concepto de metacognición propio. Un concepto que considere el cómo se trabaja la metacognición en el aprendizaje con foco en el currículo del Ministerio de Educación y en diferentes estrategias.

En retrospectiva, al crear este concepto se construirá una propuesta de intervención que tome una de las estrategias expuestas. Estrategia que servirá como un ejemplo y como pauta a futuras investigaciones e investigadores.

### **8.1 Teorías de desarrollo cognitivo: un camino hacia la metacognición**

Al hablar de desarrollo cognitivo se hace alusión a un accionar por el cual un individuo, organiza una información de manera mental para resolver situaciones nuevas a base de la experiencia (Ordoñez y Tinajero, 2005). Este producto, obviamente relaciona habilidades ligadas a esa organización y su uso. Sin embargo, este proceso se ve anexado a factores genéticos y ambientales, tales como la cultura y las interacciones sociales (Vergara, 2023). Por lo mismo, este es un proceso que implica tanto competencias básicas como la percepción, el pensamiento y la comprensión, como competencias más complejas (razonamiento, solución de problemas y producción) para un conexión directa con nuestro entorno.

Aún así, es necesario tomar en consideración el aporte de Flavell (1999) con respecto al desarrollo cognitivo. Este autor menciona fuertemente que debe de mantenerse el concepto de cognición como un tema extenso y profundo. Esto a razón de que un individuo desarrolla e incluye este proceso según vaya creciendo y progresando en sus conductas inteligentes tanto perceptivas como motoras. Para posteriormente evolucionarlas o bien complementarlas en “Formas superiores de pensamiento”, referentes a la capacidad simbólica e interpretaciones. Es por esto que a raíz de esta analogía es posible relacionarla incluso como un sistema del propio organismo humano, cuyos componentes interactúan recíprocamente de manera compleja (Gutiérrez-Rico, 2005).

En este sentido, existen diversas teorías que explican este desarrollo desde diferentes perspectivas. Siendo las más conocidas la teorías de Piaget con énfasis en la exploración independiente y la teoría de Vygotsky con punto de relevancia, la relación interacción social - aprendizaje. Por lo mismo, estas dos teorías son las que se analizarán para determinar una conceptualización propia de “desarrollo cognitivo”. Para posteriormente utilizarla como una ruta para definir la metacognición.

## 8.2 Teoría de Piaget con referencia al desarrollo cognitivo

Si se desea hablar acerca de un desarrollo cognitivo, es importante hablar acerca de Jean William Fritz Piaget. Autor que menciona dentro de su libro denominado “La teoría de Piaget” una circunstancia que debe ocurrir para que el desarrollo cognitivo pueda efectuarse de manera asertiva en los individuos.

De esta manera, el autor plantea lo siguiente. La cognición puede realizarse dentro de un momento determinado, si es que al individuo se lo coloca dentro de un proceso de descentralización. En otras palabras se entiende que un individuo mantiene su cognición, si al mismo se le presenta dificultad en algún tema y busca que estas capacidades cognitivas que tiene, puedan vincularse entre todas para poder resolver el problema planteado (Piaget, 1981).

Por consiguiente, el desarrollo cognitivo es necesario dentro del individuo, ya que si se mantiene en una posición en la que no pueda resolver problemas, tendrá como resultado a un sujeto dependiente de respuestas que son poco favorables o innecesarias. Además de formar escasez cognitiva conllevando a un trabajo realmente vano en temas en los que el personaje no pueda realizar aprendizajes significativos.

Gracias a esto, también se plantean los estadios de desarrollo, los cuales son determinados por dos puntos clave: 1. Deben mantener constantemente un orden secuencial en cuanto a los estadios de desarrollo. 2. Se debe mantener un conocimiento constante pero sin llegar a una construcción parcial del conocimiento, haciendo alusión a que el aprendizaje de la persona se da gracias a la experiencia que va adquiriendo, además de que siempre existirán variaciones al momento de adquirir conocimientos (Piaget, 1981).

Además, Tomas y Almenara (2007) mencionan que los estadios de aprendizaje se caracterizan por realizar un pensamiento y razonamiento indigentes entre individuos. Los mismos, que para Piaget se dividen en 4 etapas las cuales son:

**Etapas sensoriomotora:** Surge desde el nacimiento hasta la edad de 2 años. Dentro de esta etapa el niño conoce el mundo a través de sus sentidos y acciones motoras orientadas a la representaciones de objetos mentalmente. Justamente esta asimilación y acomodación permite que el niño construya sus aprendizajes en base a un egocentrismo.

Por lo mismo, el logro de este estadio es el concepto del objeto y la permanencia del mismo. Esto se profundiza en sus subestadios:

- Acto reflejo (0-1 mes): El infante responde a los estímulos externos con acciones reflejo innatas. Por ejemplo, la succión que realiza el niño ante la cercanía de su madre.



- Reacción circular primaria (1-4 meses): El infante repite reacciones que le generan placer centralizadas en su propio cuerpo. Por ejemplo, el niño se chupa los dedos a fin de buscar un estímulo agradable.
- Reacción circular secundaria (4-10 meses): El infante repite reacciones placenteras con objetos o su propio cuerpo.
- Coordinación de un esquema secundario (10-12 meses): Los infantes muestran signos de habilidad para alcanzar una meta poniendo a prueba lo que saben.
- Reacción circular terciaria (12-18 meses): Los infantes comienzan a realizar experimentos con los objetos y acciones más complejas. Se vuelven más curiosos y activos en la búsqueda de nuevas experiencias
- Principios del pensamiento (8-24 meses): El infante ahora es capaz de representar mentalmente objetos y trabajar con ellos.

**Etapa preoperacional:** Esta etapa va desde los 2 hasta los 7 años de edad. Etapa en la cual se maneja el uso de símbolos y lenguaje, pero que todavía se sigue representando los objetos mentalmente. Esto indica que el infante aun no es capaz de usar tanto la lógica, transformación o la combinación de ideas. Por lo tanto, los niños todavía no son capaces de operar la información y/o adaptarla. Las principales características de esta etapa son:

- Centración: Es la inclinación de los infantes a centrarse en un solo objetivo.
- Egocentrismo: Es la incapacidad de los infantes para ver una situación desde el punto de vista de otra persona.
- Juego: Los infantes juegan en paralelo pero de una manera que solo es egocéntrica, es decir juegan con otros, más no interactúan. Por lo mismo, no se conoce la función social.
- Representación simbólica: Es la habilidad de representar algo desde su propio conocimiento.
- Juego simbólico: Los infantes suelen representarse como seres u objetos que no son. Por lo mismo, representan el mundo de una manera más sofisticada.
- Animismo: Es la capacidad del niño a creer que los objetos inanimados poseen sentimientos o bien intenciones humanas, creencia que evoluciona desde creer que todo está vivo hasta comprender que solo lo son seres vivos y plantas.
- Artificialismo: Es la capacidad del niño a creer que algunos aspectos del mundo son creados por las personas.
- Irreversibilidad: Es la incapacidad del niño de invertir una secuencia de alguna actividad.

**Etapa de operaciones concretas:** Mencionada desde los 7 hasta los 11 años, para este punto ya se puede realizar operaciones mentales concretas y mantener un pensamiento lógico constante. Acentuando en que presentan dificultad al realizar razonamiento en operaciones abstractas. Así mismo, sus subestadios son:

- Transitividad: Se establece deductivamente la relación de dos objetos.
- Seriación: Se permite establecer relaciones comparativas y ordenarlos según sus diferencias.
- Clasificación: Se realizan operaciones mentales para luego ordenarlos según semejanzas o diferencias.
- Reversibilidad: Es la posibilidad de concebir de manera simultánea las relaciones inversas de un proceso.
- Conservación: Se establece la consciencia de que un objeto es el mismo sin importar que su forma o cantidad cambie.
- Descentramiento: La capacidad de considerar varios aspectos de una situación.

**Etapas de operaciones formales:** Desde los 11 años en adelante, desde esta etapa el individuo ya desarrolla razonamiento lógico y abstracto, además de que mantiene una postura de un ser crítico y pensante. Esta etapa mantiene al individuo con la capacidad de hacer hipótesis, buscar posibilidades y deducir consecuencias lógicas. Por lo mismo, se divide en:

- Pensamiento abstracto y crítico: Son capaces tanto de comprender conceptos abstractos como analizar información y argumentos de manera crítica.
- Pensamiento lógico deductivo: Son capaces de aplicar la lógica para problemas complejos, por lo que se desarrolla su goma de decisiones.
- Pensamiento metacognitivo: Los adolescentes pueden reflexionar sobre su propio pensamiento.

Adicional a ello, Piaget (1968) en su libro titulado “Memoria e Inteligencia” plantea que las funciones cognitivas en este crecimiento mantienen dos puntos clave que son necesarios:

- El primer punto hace hincapié en que entre las funciones figurativas (procesamiento mental del individuo) y operativas (procesamiento cognitivo orientado a la toma de decisiones) existe una contraposición. Dicho de otra manera, entre dichas funciones debe existir una diferenciación clara entre lo que el individuo piensa y en lo que puede realizar. Esto con el objetivo de que sepa cómo obtener el mayor beneficio del crecimiento cognitivo de un individuo.
- El siguiente punto habla acerca de la imitación que particularmente se da dentro del campo sensoriomotor. Ella hace alusión a que el sujeto es influenciado por otro, o a su vez por algún objeto manteniendo una imitación inmediata. Por consiguiente el individuo realizará cambios y obtendrá un nuevo instrumento figurativo adaptado a sus necesidades, obteniendo así la capacidad de recordar y utilizar conocimientos previamente adquiridos para usarlos en conocimientos futuros.

Es importante comprender las etapas de desarrollo del niño, puesto que se tiene una perspectiva general de cómo debemos trabajar de la manera más adecuada para un aprendizaje significativo. Además, se debe entender que los niños no pasan por las etapas al mismo tiempo y velocidad determinados. Sin embargo, el

desarrollo Piagetiano es de mucha ayuda para que futuros investigadores tengan una base para poder trabajar sus investigaciones. Entre ellos está Vigotsky, un personaje que da un punto de vista diferente e interesante al desarrollo cognitivo de un individuo.

### **8.3 Teoría sociocultural del desarrollo cognitivo de Vigotsky**

Esta es denominada como una teoría básica y a su vez importante en el campo del desarrollo cognitivo (Mota de Cabrera y Villalobos, 2007). Por lo mismo, esta tiene como punto focal la relación de lo social, lo cultural y las habilidades cognitivas (Rodríguez, 2022). La teoría sociocultural de Vygotsky (1978) tiene como punto de partida las funciones psicológicas de un individuo, ahondando en la idea de que “el pensamiento no está limitado por la mente del individuo, sino que va más allá de la piel” (Mota de Cabrera y Villalobos, 2007). A grandes rasgos, esta teoría vygotskyana, se centra en las contribuciones de la sociedad en el diario vivir de un sujeto y es justamente este paradigma lo que moldea las maneras de pensar e interpretar el mundo.

Esta reciprocidad se debe generalmente a la irregularidad del entorno, a la interrelación que hay entre factores internos y externos (Vygotsky, 1996). El proceso del desarrollo se activa desde las experiencias, las costumbres, las formas de comportamiento y razonamiento. Por lo mismo es necesario discutir el vínculo entre el origen social, la naturaleza de la mente y el contexto social.

Para empezar, se debe partir determinando el hecho de que dentro de un desarrollo cognitivo existen dos subprocesos como tales, las de origen biológico y las psicológicas superiores (Vygotsky, 1979). Estas funciones se procesan a través de diferentes estímulos. Por ejemplo, en el campo de los procesos de origen biológico o elementales, se depende de una estimulación no consciente (Vielma-Vielma y Salas, 2000), es decir se busca una estimulación desde una perspectiva sociocultural. De manera diferente, los procesos psicológicos superiores dependen de un cierto autocontrol. De esta manera consciente, se practica y se entiende que para comprender nuestro propio pensamiento, es necesario comprender las relaciones sociales en la que un sujeto se desenvuelve (Vygotsky, 1981).

Por ello, este proceso cognitivo debe ser guiado por terceros, los cuales deben ser competentes en varias habilidades culturales, para así dar con la “Zona de desarrollo próximo”. Una zona planteada por Vigotsky (1979), en la que se propone una zona en la que se establece una distancia entre una capacidad de un individuo para afrontar una situación de manera autónoma (Desarrollo real) y una distancia en la que se resuelva un problema bajo una tutela con un experto (Desarrollo potencial). A partir de este proceder, gradualmente se activa el desarrollo real del inexperto a uno potencial (Mota de Cabrera y Villalobos, 2007). Es decir, el aprendiz descubre que lo que es capaz de hacer, pensar e interactuar individualmente, se ve seriamente potenciado mientras trabaja en pares.



Otro punto clave en la teoría sociocultural de Vygotsky (1979), es la relación entre “El lenguaje y el pensamiento”. Conceptos que este autor los relaciona con el significado de las palabras con el criterio personal, un vínculo asociativo. Esto quiere decir, que una palabra o bien una expresión es un significado vacío que se ve llenado por el desarrollo del individuo. Por ejemplo, una palabra en ocasiones no tiene el mismo significado, puede debilitarse, fortalecerse o enriquecerse según la experiencia. De esta manera, es necesario enfatizar que lo intrapersonal se multiplica según la sociedad, estableciendo de esa manera relaciones que impliquen un enfoque colaborativo en pro de una maduración cognitiva y mental.

A raíz de estas dos propuestas referente a lo que conlleva un desarrollo cognitivo, se proseguirá con una definición de la metacognición. Un concepto general tratando de recoger cada aporte, no solo aspectos como edades mentales o bien la influencia de lo socio-cultural, sino también otros aspectos desarrollados por Flavell, Zimmerman y Nelson y Narens.

#### **8.4 Teorías y modelos de la metacognición**

En el contexto mundial, el principal objetivo de la educación se perfila a una formación del estudiantado de manera significativa (Fernández, 2020). Una educación en la que se considera a un ser como un individuo consciente de los procesos que suceden en su mente. De esta manera, es necesario plantearse una teoría del conocimiento en la que se priorice que un ente obtenga una experiencia y conocimiento verdaderos en base a el uso constante de la cognición y la cognición de esa cognición. A fin de cuentas una metacognición (Crespo, 2000).

Etimológicamente hablando el término metacognición, nace a raíz de la palabra “meta”, que representa “el más allá”, y “cognoscere”, que significa “conocer”. Por ello, la idea de ir más allá del conocimiento, implica una constante reconstrucción de saberes, control y conocimientos cognitivos (Jiménez, 2018). Una reconstrucción que por su naturaleza refleja el punto de vista de un ente y por lo mismo, sea relativa, falible o bien verbalizable (González de Requena, 2010).

Todo ello representa que la metacognición es y será uno de los conceptos más influyentes dentro de la pedagogía actual (Jaramillo-Naranjo y Simbaña-Gallardo 2014). Un conocimiento sobre el conocimiento (Allueva, 2002; Bonilla-Traña y Diaz-Larenas, 2018; Bressler, 2014; Flavell, 1999; Klingler y Vadillo, 2000), acarrea reducir las posturas aceptadas en la actualidad, para deducir que un proceso metacognitivo implica netamente un mecanismo de memoria (Pérez y González, 2020). De tal manera que a los estudiantes se les permita desarrollar una metacognición de provecho no debe existir un proceso de aprendizaje memorizable. En todo caso, si las actividades que el docente emplea se basan en el aprendizaje de simples conceptos y más no en el desarrollo de sus habilidades cognitivas, lo que se logra es que el educando desperdicie sus capacidades para poder pensar y desarrollar actividades por sí mismo.

En contraste con lo anterior mencionado, un proceso metacognitivo, es una construcción del entendimiento de un individuo en base, tanto a su propia cognición como a 4 elementos, que interactúan entre sí (Pérez y Gonzalez, 2020). Dichos elementos (el conocimiento metacognitivo, las experiencias metacognitivas, los objetivos de una tarea y las acciones o estrategias empleadas en dichas actividades) reflejan la premisa de que un conocimiento evoluciona según la maduración mental de un individuo y el contexto que lo rodea. Lo que implica que hay que partir de unos conocimientos base para generar nuevos aprovechando el uso de experiencias.

Este uso supone entonces dar respuestas a estímulos concretos del entorno, poniendo en práctica los conceptos sembrados por Piaget y Vygotsky. De la misma manera Saragih y Zuhri (2019), manifiesta que el pensamiento metacognitivo es un aprendizaje que surge desde lo crítico y que da solución a una reflexión racional e intuitiva, pensamientos en los que se pone a evaluación la habilidad de materializar nuevos saberes por medio de un crecimiento armonioso, buscando a su vez valores y virtudes que generan esa sensación de comprensión en tanto a una cuestión.

Sin embargo, a pesar de todo lo antes conceptualizado, el término “metacognición”, puede ser interpretado de forma subjetiva. Por ello, se considera necesario analizar varios aportes hechos por expertos en el tema, para así generar un criterio propio y por consiguiente enunciar todo lo que la metacognición acarrea.

### **8.5 Modelo metacognitivo de Flavell**

La metacognición desde un punto de vista histórico comienza por Flavell, quién era un gran seguidor de la teoría piagetiana (Crespo, 2000). Sin embargo, éste cuestiona la premisa de que para conseguir un punto ideal en un correcto desarrollo cognitivo, se debe llegar a la consolidación de las operaciones formales. Por ello, John Flavell (1976), brinda otro tipo de visualización del desarrollo de la mente humana, el autor plantea la idea de que la metacognición es “*the active monitoring and consequent regulation and orchestration of these processes [processing activities] in relation to the cognitive objects or data on which they bear, usually in service of some concrete goal or objective*” (p. 232). En otros términos, la metacognición hace hincapié en un proceso de supervisión activa, autorregulación y organización de tanto conocimientos establecidos previamente, así como la reflexión de los propios procesos metacognitivos. Todo ello, relacionándolo con varios objetos y datos existentes en el entorno en el que un individuo está sumergido, para así concretar una meta.

Igualmente, Flavell (1999, 1993) decide dejar de lado el término “estadio”, para reescribir como una serie de “tendencias”. Las mismas que proponen las habilidades mentales de un individuo prosperan con la edad, con la acumulación de experiencias y por lo mismo, estas se retroalimentan y enriquecen. Estas tendencias son: incremento en el procesamiento de información; Aumento de conocimiento de dominios específicos;

Presencia superficial de operaciones conceptos y formales; Predisposición más orientada a lo cuantitativo y a la medida; Un sentido autorregulatorio; Un desarrollo metacognitivo en base a las experiencias; y la habilidad de madurar las competencias locales de un individuo.

Por ello, esta relación necesita una aseveración que considere que lo que un sujeto sabe o cree saber (Carvajal et al, 2017), requiere de una mayor proximidad a la necesidad de adquirir un conocimiento. Es decir, es necesario que se tomen todas estas tendencias en consideración para la construcción de una vivencia metacognitiva de una manera procedural. Un claro ejemplo, la lectura de un libro (habilidad mental) y su comprensión (experiencia metacognitiva).

Debido a lo cual, un sujeto debe ser capaz de conocer y controlar su propio aprendizaje. Tal como lo reporta Gutiérrez-Rico (2005) por controlar y conocer, se hace referencia tanto: A conocer la propia cognición como un medio, por el cual se da un proceso de conciencia de nuestros esquemas mentales; y a controlar nuestras actividades cognitivas con una perspectiva de luego evaluarlas y planificarlas para futuras acciones. Un ejemplo claro de ello, es el pensamiento operacional de la teoría planteada por Piaget. Una teoría con punto focal en el pensamiento sobre proposiciones, hipótesis o bien las posibilidades de una acción en concreto.

Otro aporte de Flavell (1979, 1981), con relación al metaconocimiento es la existencia y relevancia de los conocimientos metacognitivos y las experiencias metacognitivas en una construcción de conocimientos..

- **Los conocimientos metacognitivos:** Es toda la información que el sujeto ha aprendido por medio de la experiencia. Los cuales se han acumulado en la memoria de tal manera que llegan a ser significativos, es decir que se lleguen a realizar de manera inconsciente en la cotidianidad. Sin embargo, es importante considerar que estas experiencias se almacenan de manera tanto declarativa (el saber qué) o de manera procedural (el saber cómo) (Flavell, 2000). El conocimiento declarativo radica en el conjunto de aspectos asociados a un suceso en específico. Por ello, se asocia al concepto de “saber qué” y por consiguiente ejemplifica un pensamiento bastante pobre al expresar una información de manera memorística (Anderson, 1987; Thomas y Thomas, 1994). En cambio, el procedural hace hincapié en el “saber cómo”, en el saber cómo actuar y cómo actúa las cosas en un contexto determinado; y la selección de una respuesta y su ejecución (Anderson, 1987; Abernethy et al., 1993; Gil et al, 2011).

Así pues, estos conocimientos están anexados a una conciencia de todo lo relacionado a un criterio propio, a las características que influyen y que permiten establecer los procedimientos necesarios para ejecutar dicho pensamiento. (García-Madruga et al, 2002). De ahí que, los conocimientos metacognitivos se subdividan en conocer a las personas, a las tareas y a las estrategias.

Flavell (2000) enuncia que estas tres subdivisiones nos dictan: La primera subdivisión (persona) hace hincapié a lo que un sujeto puede llegar a saber sobre sí mismo. A una correcta visión de su esquema corporal y su capacidad para recordar u olvidar datos concretos; La segunda subdivisión (Tareas) conlleva un aprendizaje creciente con foco en las vivencias y tareas de memoria, es decir que una información a aprender está relacionada a tanto la cantidad de información, el tipo de información, las demandas y requisitos de recuperación de esa información; La tercera subdivisión (Estrategias), relaciona la capacidad de pensar un mayor número de conocimientos simultáneos con la capacidad de adoptar enfoques más estratégicos para ordenar dichos datos, es decir que un niño que demuestra un aprendizaje más significativo al aplicar un proceso mental autorregulatorio que un niño que trata de recordar lo que aprendió vagamente.

No obstante, a pesar de que cada de estas subdivisiones tiene puntos de enfoque diferentes. En un proceso metacognitivo cada una de estas interactúan y combinan de manera que el pensamiento actúa con un carácter procedimental (Gandini, 2018; Jaramillo-Naranjo y Simbaña-Gallardo, 2014). Es decir, la información que recibimos del contexto exterior interactúa con la del contexto inferior, con el fin de ejecutar una tarea de manera activa por medio de una supervisión y evaluación propia.

- **Experiencias metacognitivas:** Estas son referidas a las experiencias conscientes, cognitivas o afectivas que experimenta una persona durante un desarrollo cognitivo (Flavell, 2000). Así mismo, estas pueden ser cortas, largas, simples o bien complejas. Por ejemplo, la duda que se puede generar al construir o crear un nuevo conocimiento. Esa sensación de escoger una solución o respuesta para algo y percatarse luego de la complejidad de lo que está realizando.

En consecuencia, la metacognición viene expresada como un control e interacción de conocimientos y experiencias para regular un propio esfuerzo. Claro, considerando el hecho de que un niño conforme va creciendo, también va cambiando sus propios estados y situaciones en los que está inmerso. Ello acarrea cambios conductuales y cognitivos, para lo cual es necesario una planificación, supervisión y evaluación del accionar ante estos contextos. En contraste con ello, el autor Zimmerman plantea una nueva visión de la metacognición. Una visión con punto de partida en la autorregulación.

## 8.6 Teoría de la autorregulación de Zimmerman

La metacognición requiere un cierto nivel de consciencia sobre un pensamiento, hecho que va de la mano con una autorregulación. Sin embargo, hay que tener en claro que la autorregulación y la metacognición son diferentes.

Zimmerman es otro autor necesario para esta investigación, el cual menciona que el proceso de autorregulación no se realiza correctamente durante el proceso de enseñanza dirigido hacia los educandos.

(Zimmerman, 2008). Además, este autor sostiene que existen 3 características necesarias que para definir si el mencionado proceso se realiza correctamente:

- Como punto de partida se debe analizar si el estudiante tiene o no un proceso de autorregulación. Esto se puede evidenciar si el estudiante mantiene una postura en la que para llegar a alcanzar su objetivo no se dedique únicamente a memorizar los temas a tratar, si no que busque alternativas basándose en lo que sabe y en lo que quiere llegar a aprender.
- Se debe analizar las estrategias que se están usando. Es importante entender que los estudiantes no aprenden a la misma velocidad ni al mismo tiempo como menciona Piaget. De igual manera, no todas las estrategias ni recursos para enseñar funcionan correctamente en todos los estudiantes. Zimmerman (2008) plantea que el cambio puede darse siempre y cuando se analice cuáles son los materiales y estrategias que brindarán apoyo en la clase para generar una **disociación cognitiva**.

De igual manera (Panadero y Alonso-Tapia, 2014) definen a la autorregulación como la capacidad que posee el individuo sobre sí mismo para llegar a cumplir sus objetivos planteados a través de diferentes procesos. Diferenciando en que el modelo de Zimmerman es el más completo y el más apto para enseñar todo acerca de la autorregulación, por lo mismo comprende 3 fases para la adquisición de la autorregulación.

**Fase de planificación.** La primera fase hace alusión al momento de realizar una tarea, es decir, el estudiante visualiza lo que tiene que hacer y cuáles son las capacidades que posee. Proponiéndose a sí mismo metas u objetivos para completar dicho ejercicio. Si bien esta labor la puede realizar solo, existe un papel muy influyente que aportará al fracaso o al éxito de la tarea y que para muchos puede parecer algo que no es necesario. Este punto clave es la motivación el cual es el proceso que mantiene al estudiante apto para realizar una planificación correctamente.

Además al momento de realizar la fase de la planificación, subyace en dos puntos: La verificación de las características que posee la tarea y por otro lado la importancia que posee para el individuo la labor que va a realizar.

**Fase de Ejecución.** Aquí el individuo ejecuta la actividad y la cual debe ser realizada con las estrategias correctas para que no exista el desinterés y la desmotivación; así pues, pasando por una serie de procesos los cuales son la Auto-observación y el autocontrol. La auto-observación hace alusión a cómo el individuo se ve así mismo, al momento de querer realizar una actividad, que necesita, qué es lo que puede hacer y lo que no, como busca diferentes alternativas para no rendirse y continuar con su trabajo. En cuanto al autocontrol se requiere de perseverancia y concentración en la actividad y para que el autocontrol se mantenga se debe tener 8 puntos clave que son divididos 6 en estrategias metacognitivas.

- Estrategias específicas que el estudiante va a buscar para llegar a cumplir su objetivo.

- Autoinstrucciones que se dará para realizar la actividad.
- Creación de imágenes mentales en las que visualice cómo realizar la tarea.
- Gestionar el tiempo acorde a la necesidad y ejecución del trabajo.
- Controlar la zona de trabajo evitando así posibles distracciones.
- Recurrir a ayuda al momento de no poder realizar una actividad por sí mismo.

Y por otro lado tenemos dos puntos en la parte de estrategias motivacionales.

- Incentivar el interés para no decaer en el objetivo
- Las Auto-consecuencias son estrategias para seguir con la motivación durante el trabajo.

**Fase de Autorreflexión.** Para este punto el estudiante terminó la actividad; sin embargo, se preguntará si lo que hizo estuvo bien o mal y de qué manera podría mejorar para no cometer los mismos errores, por consiguiente dependiendo del caso: si existe un fracaso o un logro el individuo tendrá la capacidad de querer realizar una autorregulación en el futuro. Por este motivo los procesos que influyen dentro de esta fase son:

1. **Auto-juicio:** Es la capacidad de evaluarse del individuo que tiene acerca del trabajo que realizó y se divide en:
  - a. **Auto-evaluación:** Es lo que el estudiante realiza al momento de terminar su trabajo, evaluándose a sí mismo en lo que hizo. Sin embargo, esto casi nunca sucede ya que el estudiante espera a la nota que el profesor crea pertinente. Por lo tanto el proceso de auto-juicio se debe tomar como prioridad al momento de impartir autorregulación.
  - b. **Las atribuciones causales:** Son los argumentos que el estudiante se plantea al momento de recibir su calificación que de igual manera afecta o beneficia al educando en su proceso de autorregulación.
2. **Autoreacción:** Se manifiesta también al obtener el resultado de su trabajo y en el cual se divide en:
  - a. **Autosatisfacción:** Referida al complacimento del individuo al culminar un trabajo, el mismo que logrará en el sujeto un efecto motivador o desmotivador según sea el caso
  - b. **Inferencias adaptativas o defensivas:** Enfocada a realizar la misma tarea pero cambiando las estrategias y querer mejorar el resultado. Sin embargo, la inferencia defensiva es contraria, lo que el estudiante ya realizó recae en que no desee volver a repetir la tarea para evitar emociones de fracaso.

Por consiguiente Zimmerman plantea una pregunta importante: Si los estudiantes tienen la capacidad de autorregularse ¿Por qué no se realiza durante todas las experiencias de aprendizaje?. La respuesta a esta pregunta es manifestada en que los niños a temprana edad no pueden realizarla o al menos no de manera correcta. Manteniendo así un enfoque en el que se debe empezar a desarrollar este proceso a una edad

avanzada para que los niños no presenten dificultades. Sin embargo autores como Vygotsky rechazan esta idea.

Entender que la postura de Zimmerman abarca situaciones valiosas para que el estudiante se sienta motivado a autorregularse, son necesarios para el punto de partida en el desarrollo de los procesos metacognitivos. Los mismos, en los que el educando no se sienta presionado con las tareas que se les imparte, ni tampoco tienen el objetivo de desarrollar procesos metacognitivos a obligación. Lo que se necesita en este contexto es buscar la manera correcta de motivar a los educandos y que no busquen las estrategias más fáciles para cumplir con su tarea.

Por tal motivo es congruente recalcar que la autorregulación es la capacidad que mantiene el individuo en desarrollar diferentes estrategias que le permitan adaptarse a la situación para lograr el aprendizaje deseado. Mientras que la metacognición fomenta la necesidad de reflexionar acerca del conocimiento de nuestros procesos cognitivos por una serie de habilidades. Es decir esta conecta a la autorregulación con las habilidades, experiencias o bien otras capacidades del individuo, dando como resultado una construcción general del conocimiento.

### **8.7 Modelo metacognitivo de Nelson y Narens**

Otro modelo de importancia para una conceptualización de la metacognición, es el modelo planteado por Nelson y Narens (1994). De acuerdo con este modelo, la metacognición resulta de la relación de dos niveles; el nivel-objeto y el meta-nivel, los mismos que representan un flujo de información bidireccional para el crecimiento de los esquemas mentales de un individuo.

En cuanto a estos niveles, el primero hace referencia a las cogniciones que se dan entre la mente humana y los objetos del entorno, pero además caracteriza el dominio de las tareas y las estrategias empleadas en ellas. Es decir, a esa interacción que provoca que los conflictos internos enfrenten a los externos, formando así una actividad reflexiva-metacognitiva, conocida como cognición (Olaya et al, 2023). A diferencia de este, el segundo aborda a las cogniciones que regulan y controlan el aprendizaje de un modelo mental. Por lo mismo, se apega a un modelo dinámico del nivel-objeto (Pelta, 2015; Nelson y Narens, 1990), pero que está más apegado a un desempeño a nivel ejecutivo (control y monitoreo), una metacognición. Por consiguiente, esta dinámica plantea que el estudiante se aproxime a su propia capacidad de dominar su esquema mental dominando la información a aprender mediante un juicio metacognitivo.

Entonces, ante esta visualización dejada por Nelson y Narens, es conveniente especificar en qué consiste este desarrollo a nivel ejecutivo. Nelson y Narens (1990) ejemplifican al monitoreo como, a la capacidad para verificar qué información recibe y cual es la calidad en torno al aprendizaje significativo que presenta la misma, desde el primer nivel con destino a que el segundo nivel los reconstruya o bien los reconfigure. Esta

vía consiente que los resultados convivan con las estrategias usadas y se generen nuevos criterios a raíz de este versus (García-Martínez, 2018). Esta reciprocidad implica que haya una maduración mental y una estrecha relación entre las experiencias. Por ejemplo, cuando un niño presenta ciertas dificultades al realizar una tarea, este detecta errores, se adapta y presenta ese aprendizaje de manera verbal o física. En otras palabras, el monitoreo es la habilidad u observación enfocada en procesar la información, en leer sus propios estados cognitivos (Crespo, 2004; Arboleda, 2020; Jaramillo-Naranjo y Simbaña-Gallardo 2014; Sanabria et al, 2015). Así estos verifican si de verdad el niño construye de manera activa su aprendizaje, poniendo como punto de interés su propio crecimiento al ser conscientes de lo que saben o creen saber.

Así también, Nelson y Narens (1990) afirman que el control está acompañado del monitoreo, ya que la información que se tramita en un proceso mental, fluye bidireccionalmente entre los dos niveles. Por ello, se genera que bien se inicie, continúe o finalice una acción por medio de las intervenciones del niño en su entorno en pro de una meta. En otros términos, el nivel-objeto y el meta-nivel se modifican recíprocamente, siendo el meta-nivel el predominante (Pelta, 2015). Por ejemplo, al dar una lectura de algún tema en específico, el niño va evaluando su propio progreso y juzgan que tan bien han aprendido, para posteriormente tomar acciones.

En conclusión, la metacognición relaciona la información con dos dominios orientados al fortalecimiento del esquema mental de un individuo. Por ello, un individuo que tenga una mayor conciencia metacognitiva posee una mayor capacidad de criticidad propia. Por lo que, este es capaz de generar conocimientos que se alejan de un esquema mental ya predeterminado.

### **8.8 Una visión única de la metacognición**

Entonces, a partir de lo anteriormente visto, la metacognición se interpreta como un proceso independiente en el que se da una supervisión activa sobre un flujo de la información. Este mismo, consolida las operaciones mentales que se ejecutan en la mente de un ente, por medio de una aprendizaje autorregulado. Este aprendizaje actúa como un fuerte cimiento que sustenta y deja que fluya el pensamiento y la toma de decisiones.

Klimenko y Alvares (2009), mencionan que este tipo de aprendizaje se basa en las capacidades para desarrollarse, esto en cuanto se refiere a aprender, por tal motivo se debe realizar mediante el análisis autorregulatorio sobre las propias capacidades y habilidades del sujeto. Por ello, este conocimiento personal, requiere de una evolución de los procesos cognitivos internos relacionándolo con sus respectivos productos. A su vez, esto genera tanto una reconstrucción de las operaciones de la conciencia del sujeto como la capacidad explícita de la autoevaluación (Flavell, 1999; Piaget, 1985; Schunk y Zimmerman, 1997; Zulma-Lanz, 2006)



Esto facilita el empleo de estas estrategias con cualquier tipo de información, mediante el uso de un sentido de autorregulación del aprendizaje de manera independiente y autónoma. Es justamente este sentido lo que genera una regulación metacognitiva.

Esta regulación son todos esos procesos ejecutivos que ayudan al desarrollo del aprendizaje. Se trata de una administración del conocimiento, una habilidad que permite controlar los recursos y estrategias a fin de evitar confusiones al recibir y acatar una información dentro de la cognitividad de un sujeto (Zohar, 2012).

Cabe destacar que, la metacognición permite a los escolares no solo conocerse, sino que estos podrán conjeturar sus capacidades (Romero-Alarcón, 2023). Estas capacidades por lo mismo, implican lo intelectual, lo social, y lo comunicativo, a fin de establecer una correlación significativa entre lo exterior y lo interior consciente e inconscientemente. A esto se suma, lo que propone Velayutham et al, (2011). Este autor menciona que habilidades como la planeación (Actividades anticipatorias para abordar una temática, como objetivos, el porqué, para qué y qué estrategias se usarán), el monitoreo (Actividades de regulación orientadas a la consciencia de la comprensión de una tarea) y la evaluación (Actividades que ponen a prueba y valoran los procesos regulatorios del aprendizaje), permiten que se interpreten resultados enfocados a un cierto punto de interés evitando así que se acoja información innecesaria.

En síntesis, la metacognición involucra una reflexión de un propio aprendizaje, la conciencia de las propias fortalezas y debilidades de la mente actual, el control voluntario del propio proceso de pensamiento y una actitud crítica hacia un flujo de información. Entonces, para explicar esta reflexión, es necesario un aprendizaje progresivo en pro de los componentes de la metacognición. Las mismas que desarrollen los tipos de conocimientos y así mejorar estas destrezas cognitivas y metacognitivas.

### **8.9 Componentes de la metacognición (Conocimiento declarativo, conocimiento procedural y conocimiento condicional)**

Como ya se ha especificado con anterioridad, un proceso metacognitivo está integrado por dos componentes, el conocimiento metacognitivo y las experiencias metacognitivas (Flavell, 1979). Por ello, a partir de este argumento, es necesario ratificar los tipos de conocimientos que se vinculan a la metacognición en general (Dussan-Lubert et al, 2021). A esos conocimientos que representan una conciencia de la propia cognición.

En tal sentido, pueden ser consideradas como habilidades que facilitan un flujo de una información concreta con calidad (Machuca, 2022). Como resultado, se practica la gestión del autocontrol en pro de resolver una problemática. mediante la autonomía y la criticidad. Estas habilidades, según Pérez y Gonzáles (2020) están dirigidas por el tipo de conocimientos que se espera obtener, actuando como niveles de desarrollo, tales como el conocimiento declarativo, el conocimiento procedimental y el conocimiento condicional:

- **Conocimiento declarativo:** Hace referencia a todo conocimiento que puede explicarse sobre lo que sabe y no sabe, un individuo. Es decir a lo que un individuo sabe acerca de algo (Domínguez-La Rosa y Espeso-Gaite, 2002). Lo que conlleva una limitación hacia un cierto rango de búsqueda de información a fin de satisfacer un hambre de conocimiento.

Este tipo de conocimiento puede tranquilamente relacionarse con las variables tarea y estrategia (Pressley y Harris, 2006). Con la tarea por ejemplo, un individuo practica conocimientos demandados en la ejecución de una actividad, planteando objetivos, niveles de complicación, voluntad y las estrategias para esta ejecución. En el caso de la variable estrategia, un ser realiza una actividad en base a sus características cognitivas y metacognitivas, lo que acarrea el desarrollo de conocimientos más precisos.

- **Conocimiento procedural:** Esta hace hincapié en la interrogante ¿Cómo hacer las cosas? (Machuca, 2022). Debido a esto, se enfoca en saber cómo usar el conocimiento que se tiene sobre alguna estrategia o herramienta para abordar una tarea. A fin de cuentas, conlleva una planeación que asegura la terminación exitosa de una actividad, evitando así que se amplíe este proceso y pueda generar complicaciones en el aprendizaje.

De acuerdo con París et al. (1983), el conocimiento procedural constituye la galería de acciones que un individuo puede aplicar a fin de verificar su conciencia y conocimiento sobre una tarea. Por ejemplo, está el caso en que una persona identifica sus propias estrategias al encontrarse con una nueva palabra y posteriormente organizarla textualmente.

- **Conocimiento condicional:** Esta hace alusión al saber cuándo y porqué utilizar una determinada estrategia (Domínguez-La Rosa y Espeso-Gaite, 2002; Machuca, 2022). Con la meta de buscar una condición en la que insertar sus perspectivas en cuanto a una tarea se refiere. Por lo cual, corresponde a la habilidad que nos guía en la conclusión de una tarea.

Este conocimiento caracteriza al alumno por la intencionalidad y su propia cognición, por lo mismo esta adquisición es meramente crítica y crucial (Dussan-Lubert et al, 2021). Aunque si bien los anteriores conocimientos ejecutan determinadas acciones en el flujo de información. El conocimiento condicional refuerza y mejora el conocimiento procedural y declarativo, por ejemplo, en el caso de revisar un nuevo tema en clase, ciertos alumnos se detienen y analizan los datos que creen no haber comprendido del todo.

Es preciso mencionar que a través del desarrollo de estos conocimientos, el alumno va progresivamente formando su motricidad y su cognición. Incluyendo nuestros esquemas corporales, nuestras habilidades de reflexión y nuestro conocimiento sobre persona, tarea y estrategia. Brown y Kulik (1977) enuncian que, estos representan la posibilidad de mejorar nuestras habilidades metacognitivas.

### 8.10 Dimensiones de los procesos metacognitivos (Autoevaluación y Control ejecutivo)

Como se ha especificado anteriormente, la metacognición hace hincapié en los procesos de pensamiento que un individuo realiza para ser consciente de su propio esquema cognitivo. Por ello, estas habilidades, conceptos, procesos, capacidades y limitaciones (Allueva, 2002) requieren unas características reguladoras.

Entonces, desde la vista de Flavell (1979), supone al desarrollo del estudiante desde el conocimiento metacognitivo y las experiencias metacognitivas. Las cuales a su vez están limitadas por las relaciones persona, tarea y estrategia. En este sentido, las dimensiones metacognitivas involucran aspectos como:

- **Autoevaluación:** Esta se refiere a todos esos conocimientos que un individuo posee acerca de lo que sabe (Colén y Castro, 2017). Es decir se refiere a la consciencia de los recursos cognitivos y esquemas mentales a favor de la demanda de una tarea. Ello implica la capacidad de ver y entrelazar los factores relacionados a un resultado o bien a una determinada actividad (Alvarado-Calderón, 2003; Hurtado-Velit, 2017; Iriarte, 2007). Por lo mismo, Hurtado-Velit (2017) expone que en cuanto a una autoevaluación se encuentran tres variables.

Estas variables se relacionan estrechamente con las tres subdivisiones del conocimiento metacognitivo (persona, tarea y estrategia). Ello resulta en:

1. **Variables personales:** Son todos los conocimientos referidos a los esquemas mentales y cognitivos de un individuo.
  2. **Variables de tarea:** Son todos esos conocimientos que hacen alusión a la conciencia de las características de una tarea.
  3. **Variables de estrategia:** Son todos esos conocimientos que reflejan la importancia de los procedimientos en la realización de una actividad.
- **Control ejecutivo:** Está se trata de una habilidad que permite manipular, regular y controlar los recursos y estrategias a fin de culminar una actividad de manera consciente (Allueva, 2002; Hurtado-Velit, 2018; Pibaque-Tigua, 2021). Por ello, se puede considerar una administración de todos los recursos de aprendizaje por medio de una planificación, revisión y evaluación.

### 8.11 Procesos metacognitivos en el aprendizaje

En todo caso, ¿Cómo se mide la metacognición?. Esta es una pregunta que puede nacer al leer todo lo antes expuesto. Esta puede diagnosticarse, en el caso de esta investigación por medio de un test. Una serie de preguntas que buscan motivar y evaluar las capacidades de resolución de problemas y autoeficacia.

Un test ejemplo y el cual funcionó como guía para la elaboración de uno propio, para su aplicación en la población estudiada fue el diseñado por Jaramillo y Osses (2008). Dicho test consta de una escala de Likert con 33 ítems, los mismos que se enfocan en 6 factores que corresponden a los elementos componentes del

proceso metacognitivo: conocimiento, control, supervisión, planificación, experiencias, evaluación y estrategias.

Así mismo, gracias a autores como Flavell; Zimmerman; Nelson y Narens, entre otros, es posible entender el camino que debemos seguir para un correcto uso de la metacognición en el desarrollo del aprendizaje en un aula clase. De esta manera en este apartado se darán las pautas requeridas para la correcta aplicación de los procesos metacognitivos y aprovechar al máximo el potencial dentro del ámbito académico. Por lo que se expondrá tanto el contexto de las Ciencias naturales en la educación ecuatoriana, la importancia de la metacognición y estrategias para trabajar los procesos metacognitivos en la realidad.

### **8.12 Contexto de la Educación en Ciencias Naturales e Importancia de la Metacognición en el Aprendizaje de las Ciencias Naturales**

La educación hoy en día es un punto de mucho interés en el desarrollo de cualquier país, por lo que se debe tener en cuenta una excelente expresión educativa. En todo caso, dicha expresión debe seguir una serie de fundamentos que corrobore la vinculación del alumnado con su contexto y su comunidad.

Y justamente en esta razón, se ha creado lo que es el Currículo Nacional de Educación (2016). La misma que indica las intenciones educativas que se buscan en un proceso enseñanza-aprendizaje, señalando las pautas e interacciones de todos los actores educativos.

Dichas intenciones se basan en el contexto de las Ciencias Naturales en el Ecuador. En una realidad en la que se dan constantemente varios avances y nuevos descubrimientos. Los mismos, que requieren de un carácter autocrítico y racional (Jaramillo, 2019) para comprender cada uno de los fenómenos o bien aspectos que involucran el diario vivir de los ecuatorianos.

Por ello, la comunidad educativa debe fortalecerse en varios aspectos necesarios: una visión histórica y epistemológica de la ciencia; la de las ciencias para la comprensión; el proceso de la investigación científica; y los usos y aplicaciones en la tecnología. Cada uno de estos aspectos concluyen en que cada uno de los estudiantes deben estar preparados para desenvolverse en la realidad que los rodea. Por ello, se espera que cada alumno al culminar el ciclo educativo planteado en el currículo ecuatoriano sea capaz de:

- Reconocer y conservar la diversidad biológica del Ecuador
- Ser partícipe de investigaciones de conservación de las áreas naturales
- Comprender los desafíos y las oportunidades ambientales del país
- Realizar investigaciones que aborden problemas locales y globales, desde la salud de los ecosistemas hasta la mitigación de desastres naturales
- Ser consciente de las leyes y regulaciones ambientales planteados por el gobierno ecuatoriano

En este marco, las Ciencias Naturales habla de una investigación, un espacio en el que no solo los estudiantes, sino que también los docentes participan activamente del proceso enseñanza-aprendizaje. Con el fin de colocar a la ciencia en una manera práctica, experimental y significativa. En retrospectiva la investigación busca la veracidad del conocimiento, alineando el descubrimiento de hechos, principios y fenómenos, mediante el cual la inteligencia humana busca nuevos valores, enriqueciendo los conocimientos del humano (Cegarra, 2004).

En resumen, es necesario mencionar que la importancia de las Ciencias Naturales en el perfil de salida de los estudiantes ecuatorianos, supone un marco de revolución constante en la realidad, con respecto a las necesidades y las demandas de la sociedad contemporánea. Por ello, es necesario plantear actividades pedagógicas o estrategias metodológicas que potencien la creatividad e innovación de saberes en los alumnos. Estas actividades pueden ser semejantes a:

- Plantear problemas de contexto relacionados a la vida
- Contextualizar contenidos del currículo en base a experiencias
- Emplear actividades de descubrimiento
- Aplicar el proceso experimental en una actividad de descubrimiento
- Aprendizaje autónomo y/o colaborativo
- Discusiones y debates

Es sumamente evidente que estas actividades son solamente ejemplos que pueden llegar a ser implementados para practicar los contenidos de las Ciencias Naturales, por medio de la metacognición. Por ello, es necesario indicar que hay que reflexionar sobre cuál es la función del docente y como se debe enseñar bajo las necesidades de los estudiantes, quienes son los protagonistas en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Algo a considerar, radica en que si bien las clases tradicionales han mantenido un enfoque de aprendizaje en el cual se basa en la memorización de contenidos, este resulta en un sistema poco favorable para el desarrollo del niño. Aun así, lamentablemente esto se usa de manera frecuente en las aulas y no necesariamente por que así lo dicten los/las docentes, sino que los contenidos limitan el aprendizaje activo. Temas como el sistema óseo, la musculatura, entre otros, requieren un aprendizaje neto de nombres y conceptos que limitan una construcción de conocimientos.

Es por esta razón, que Tesouro (2005) menciona que el inicio para un aprendizaje verdaderamente significativo subyace en el docente, el cual debe tener la capacidad de reflexionar constantemente acerca de las actividades que va a realizar, y así mismo sea capaz de implementarlas y/o adaptarlas según las características de un grupo en específico. Además de las estrategias que se deben usar, el docente debe tener la capacidad de desarrollar procesos metacognitivos. Es bien entendido que una persona no puede enseñar lo que

no ha aprendido a hacer. En este caso en específico el docente no puede esperar que los estudiantes desarrollen completamente por sí solos procesos metacognitivos si él no despierta este interés en los mismos. Por lo mismo este es el punto de partida que se debe tomar dentro de la asignatura, el docente debe planificar con eficacia la clase, buscar diferentes materiales o estrategias en las que el estudiante desee participar y por lo mismo también quiera aprender no solo el tema que se está aplicando; sino también, otros temas que los vea de interés.

De tal manera, que al recabar un sinónimo de trabajo efectivo, se logrará tanto despertar en los estudiantes la necesidad de querer aprender por sí mismos, como algunos beneficios potenciales:

- Un mayor rendimiento de los estudiantes a fin de compensar sus limitaciones cognitivas
- Un aprendizaje significativo con un enfoque en el porqué, el cómo y el para que, de un tema neto
- Una autonomía en el aprendizaje y una práctica constante de una actitud crítica
- Una identificación de sus fracasos y éxitos con mirada a una reconstrucción de sus esquemas
- Una mejoría en la transmisión de conocimientos y comprensión a través de la correlación experiencia-aprendizaje.
- Una toma de conciencia en sus propios estados mentales con referencia a su autoestima.

Esta situación en esencia es contemplada dentro del Currículo Nacional de Educación, la misma que propone varias pautas para desarrollar los procesos metacognitivos en los estudiantes de manera cognitiva entre otros aspectos. Aun así, este documento puede ser flexibilizado tanto dentro de sus destrezas con criterios de desempeño, objetivos generales y específicos, perfiles de salida, etc.

Además, si se habla de metacognición en el procesos de enseñanza-aprendizaje, se debe tener en cuenta cuáles son las variables de dicho proceso. Mora y Bustingorry (2010) las definen como: el sujeto, los temas a tratar y qué estrategias se van a usar para el aprendizaje. Las mismas que vinculadas a la metacognición, logran el objetivo de que el educando proceda a realizar un nuevo análisis de sí mismo. Es decir, de lo que cree que sabe, de lo que sabe y de lo que quiere llegar a aprender. Además busca una dirección hacia mejorar constantemente sus procesos metacognitivos.

Es por esta razón que el enfoque curricular con referencia a los procesos metacognitivos va más allá de transmitir los conocimientos de un individuo a otro, sino que se centra en cómo los estudiantes son capaces de reflexionar, regularse y evaluarse críticamente. Es justamente, la premisa de cómo piensan y cómo pueden autorregular su propio proceso de aprendizaje lo que construye el supuesto de que la tarea tiene dos objetivos, lo activo y lo crítico (Tovar-Galvéz, 2008).

Por esta razón, las herramientas metacognitivas, además de excelentes herramientas motivadoras permiten a los niños a regularse cuando se enfrentan a desafíos (Ministerio de educación, 2020). Por lo tanto, la incorporación eficaz de la metacognición en el currículo ecuatoriano toma relevancia.

Esta incorporación se deberá efectuar de tal manera que todos los componentes del currículo educativo busquen que el alumnado sea consciente y lleve lo teórico a un nivel más práctico. Priorizando que los resultados están estrechamente relacionados con los procesos mentales implicados en la resolución de conflictos (Mato-Vázquez et al, 2017). Por ello, es importante considerar: Establecer objetivos de aprendizaje metacognitivo; Diseñar actividades y tareas que promuevan la metacognición; Integrar la metacognición en la evaluación formativa; Buscar una transferencia de aprendizaje (teórico a práctico) y fomentar la colaboración y el diálogo reflexivo (Mato-Vázquez et al, 2017; Panchana-Roca, 2022; Villón-Tomalá, 2019).

En retrospectiva, resulta necesario que en la etapa de escolarización de un individuo se fomenten actividades que permitan que los estudiantes logren ser conscientes de su desempeño cognitivo a fin de mejorarlo. Y así mismo, ofrecer modelos de conocimiento con condiciones en las que se apliquen las estrategias que se cuentan y que se han adquirido a fin de lograr un objetivo. Por ello, al momento de evaluar si de verdad se ha logrado un desarrollo de estos procesos se enuncia:

### **8.13 Evaluación metacognitiva y estrategias de aprendizaje en las Ciencias Naturales.**

La importancia de desarrollar la metacognición en los educandos, se concentra en saber cómo se va a analizar el proceso de mejoramiento, así pues Bonilla-Traña y Diaz-Larenas (2018) menciona que la forma más eficaz de evaluar los procesos metacognitivos se dan a través de los métodos introspectivos. Los métodos introspectivos cumplen la función de analizar y comprender los procesos internos de la conciencia humana, además se utiliza para tener información subjetiva de la experiencia consciente y el autoinforme del individuo.

Otro instrumento muy utilizado es el denominado auto-reportes que cumplen con la función de verificar como es la memoria del individuo al culminar su tarea, además que Lineweaver y Hertzog (1998) citados en Bonilla-Traña y Diaz-Larenas (2018) realizaron dentro de este cuestionario preguntas para saber que tan bien se encuentra el nivel de memoria episódica del individuo.

Además de esto tenemos el método introspectivo denominado protocolos de pensamiento y que para Castells (2007) es la manera en el que el sujeto realiza la tarea que se le asignó mientras va articulando verbalmente lo que tiene que realizar, esto con el fin de grabar la intervención y posterior a esto definir con el individuo cuales son las necesidades que el mismo debe complementar.

Además de estos instrumentos, existe una muy curiosa, la escalera metacognitiva. La cual es un método para controlar el proceso metacognitivo y que para Rodríguez-Jiménez et al. (2021) resulta ser eficaz para el momento de la evaluación. La escalera metacognitiva consiste en una serie de preguntas relevantes para la

materia en la cual el estudiante va a partir de una pregunta básica cómo puede ser: ¿Que aprendí hoy? hasta una pregunta más personal en la cual menciona cómo debe mejorar la percepción intrapersonal como puede ser: ¿Cómo lo puedo mejorar?

Por lo mismo, un ejemplo claro de este medio de evaluación podría ser una escalera en la que un estudiante al final de una actividad reflexione mediante una serie de preguntas. Dichas preguntas serían: ¿Qué he aprendido? ¿Cómo lo he aprendido? ¿Qué me ha parecido más difícil y fácil de esta actividad? ¿En qué situaciones puedo utilizar lo que aprendí? ¿Cómo puedo mejorar mi aprendizaje?

Entonces a partir de esta escalera, es importante que las preguntas se reajusten en pro de la reflexión del estudiante y que de esta manera llegue tal vez a habituar este accionar en su cotidianidad. Por lo tanto, gracias a esta escalera será posible evidenciar en qué grado de desarrollo metacognitivo se encuentran los educandos, además que para la presente investigación resulta favorable tener bases para empezar a desarrollar una posible propuesta.

Por último tenemos a las entrevistas las cuales son usadas para alentar al sujeto a reportar como es su estado cognitivo al realizar una tarea enfocándose siempre con preguntas directas a lo que se quiere responder Bonilla-Traña y Diaz-Larenas (2018). Además de enfatizar en que si se quiere realizar cualquiera de estas herramientas evaluativas deben realizar lo más próxima al tiempo de culminar la actividad,

Es importante comprender que si desarrollamos en los educandos procesos cognitivos es muy importante como enseñamos, pero también cómo evaluamos. Si al momento de evaluar los procesos metacognitivos del sujeto lo realizamos correctamente será mucho más concreto lo que debemos mejorar y cómo cambiaremos la rutina para que dentro del área de ciencias naturales enfoquemos una dirección equitativa entre los temas que vamos a tratar, las estrategias que sean más aptas en cada clase y cómo empujar al individuo de manera correcta hacia un sentido de desarrollo de metacognición.

Entonces, en el contexto de intentar desarrollar el aprendizaje de la Ciencias Naturales y permitir al alumnado a tomar conciencia de su cognición, se presentan algunos métodos que ofrecen enfoques diferentes pero específicos. De los cuales tres de estos se conceptualizarán, ya que se consideran los más aptos para el público estudiado. Estos son: el enfoque del ciclo de aprendizaje ERCA (Explorar, Reflexionar, Conectar, Aplicar), la estrategia MADFA (Monitoreo, Autorregulación, Definición de Objetivos, Feedback, Aplicación), y el aprendizaje colaborativo.

## **8.14 Estrategias metodológicas para trabajar la metacognición**

Organismos como la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) han erigido un concepto de los procesos metacognitivos. La UNESCO (2017) define a la metacognición como la capacidad de un individuo para dirigir su propio aprendizaje mediante el dominio de



varias actitudes y habilidades como la concentración, la atención, la memoria, la percepción entre otros, habilidades que frecuentemente se emplean para aprender. De igual manera, usan la expresión aprender a aprender, lo que acompaña a mezclar heterogéneamente varias disposiciones, experiencias, relaciones, valores, actitudes y creencias que sustentan un tema en específico, forjando nuevas percepciones.

De una manera más concisa, la UNESCO (2017) enuncia:

“La metacognición es una parte importante del aprendizaje que debe ser apuntalada por el docente. Se ha demostrado que la metacognición está directamente relacionada con el ámbito de estudio (o la materia) que motiva el aprendizaje; esto quiere decir que es más fácil que los estudiantes desarrollen habilidades metacognitivas para abordar una materia en particular que una serie de habilidades generales para todas las materias”.

De igual manera, la Declaración Mundial sobre la Educación en el siglo XXI de 1998, plantea en su artículo 9, literal b, la relevancia de generar un pensamiento crítico en los alumnos, para motivarlos a impulsar su propio aprendizaje.

Las instituciones de educación superior deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico y capaces de analizar los problemas de la sociedad, buscar soluciones para los que se planteen a la sociedad, aplicar éstas y asumir responsabilidades sociales (UNESCO, 1998).

Dicho esto, los procesos metacognitivos prometen que los alumnos hagan uso de sus habilidades cognitivas, cambiando la perspectiva de elaborar rápidamente una conclusión larga y confusa. Así los alumnos trazan una ruta ya planificada y la siguen siempre evaluando y construyendo constantemente.

A todo esto, las estrategias metodológicas para la metacognición son un conjunto de herramientas vinculadas a desarrollar la cognición de un sujeto (Osses y Jaramillo, 2008). De la misma manera Quiroz y Delgado (2021), enuncian que las estrategias metodológicas son herramientas o acciones que se llegan a utilizar en el proceso de enseñanza aprendizaje, por lo mismo están sujetos al accionar docente aportando en una clase la formación de competencias, destrezas, habilidades y procesos, necesarios para afrontar a la sociedad. Aunque está muy claro que estas estrategias hay que saber cómo y cuándo utilizarlas. Estas vienen a ser una serie de pasos a fin de acceder e interiorizar un conocimiento en particular. Por ello estas son acciones concretas que se llegan a realizar de manera consciente para apoyar el proceso enseñanza - aprendizaje. Es por esta razón, que Moscoso-Vargas y Vasco-Cabrera (2012) infiere en que estas estrategias se desarrollan de manera sistemática y consciente, transformando lo que aprenderemos inconscientemente permitiendo nueva información en nuestro canal de aprendizaje.

Como se mencionó, cada una de estas estrategias parten de un control ejecutivo y autorregulante, una manera de trabajar mentalmente. Y como tal pueden trabajarse con:

- Un proceso reflexivo en donde el niño desarrolle transversalmente su conciencia.
- El desarrollo de capacidades y competencias a futuro.
- El modelo MADFA: la generación de espacios metacognitivos (M) antes (A), durante (D) y al final (F) de una actividad (A)
- Generación de preguntas abiertas, sin culpar y enfocadas a la solución de problemas
- Lograr la conciencia de los hábitos de pensamiento
- Trabajo en Equipo
- Estímulos visuales
- Establecer un horario
- Modelo ERCA para el desarrollo de la metacognición
- Acrónimos
- Agrupamientos + estímulos visuales
- Abreviaciones
- Organizadores previos
- Atención dirigida
- Atención Selectiva
- Administración
- Autoevaluación
- Diarios de aprendizaje
- Carpetas de trabajo (registro de actividades)
- Debates
- Aprendizaje colaborativo
- Protocolos de pensamiento
- Conversaciones

### **8.15 Modelo ERCA para el Desarrollo de la Metacognición**

#### **Descripción del Modelo y aplicación en el aprendizaje de las Ciencias Naturales**

Un ciclo de aprendizaje hoy en día es un método muy eficaz en la guía de una sesión de clase (Defaz, 2020). Por lo mismo, se permite la articulación de los elementos presentes en el currículo a través de una etapa exploratoria, el ciclo de aprendizaje ERCA. Es decir, se desarrolla una etapa exploratoria, en la que el alumnado manipula un material para posteriormente conceptualizar las experiencias resultantes.

Este es concebido como una secuencia de cuatro fases. Fases en las cuales un sujeto, practica sus experiencias por medio de la reflexión para una posterior conceptualización y aplicación (Kolb y Kolb, 2005; Ministerio de educación, 2016).

Este ciclo de aprendizaje de modalidad experiencial está estrechamente vinculada con la metacognición (Rivera-Bravo, 2015). Ello debido a que se practica un aprendizaje de carácter inductivo, es decir se practica cada aspecto afectivo, conductual y cognitivo de un niño para llegar a una conclusión única e irreplicable.

Por lo tanto es importante recalcar los cuatro momentos del ciclo de aprendizaje ERCA son:

- **Experiencia:** En este momento se parte con una experiencia o bien unos conocimientos adquiridos en lo socio-cultural (Panchana-Roca, 2022; Rivera-Bravo, 2015). Ello permite que un sujeto en cuestión, se involucre de manera activa en este desarrollo, por lo mismo se trate de captar su atención de forma emocional.  
Por ello, en este momento se puede trabajar por medio de la exploración de saberes empíricos (Ministerio de educación, 2016). Por ejemplo, con la lectura de reportajes de noticias, el uso de material audiovisual, el uso de lluvia de ideas, el uso de preguntas o bien la realización de diagramas.
- **Reflexión:** En cuanto a la reflexión, esta enfoca su proceder en una narración del estudiante por medio de la guía del docente. Este carácter experimental procura que el alumnado resuelva sus dudas cruzando de la experiencia a una conceptualización en pro de sus valores.  
Entonces, este momento se enfoca en orientar a un sujeto a que ponga en función todos sus procesos del pensamiento en pro de la comprensión de un fenómeno (Villalón, 2008)
- **Conceptualización:** Al conceptualizar, se entiende que el alumno ya es útil por su propia cuenta y está preparado para afrontar y actualizar los nuevos conocimientos adquiridos (Panchana-Roca, 2022). Por ello, se deben sistematizar las ideas del sujeto y elaborar preguntas y respuestas que profundicen en ciertos conceptos. En tal sentido, el docente debe saber organizar y guiar a este flujo de información para que así el alumnado no se vea abrumado por datos sueltos (Montenegro y Haché, 1997).
- **Aplicación:** En este momento, se debe concretar el aprendizaje, reflejando que los conocimientos adquiridos se relacionen con las experiencias (Ministerio de educación, 2016). Por lo tanto, los educandos ya generan la necesidad de practicar lo que han aprendido mediante la propuesta de nuevas ideas para una redacción creativa.

Este ciclo de aprendizaje, en cuanto al aprendizaje de las Ciencias Naturales, se puede aplicar al momento de construir nuevos aprendizajes. Un ejemplo podría llegar a ser el tema “Los órganos de los sentidos”. Un tema en el que se puede empezar con unas experiencias ligadas a los sentidos y a los estímulos que éste haya adquirido en su pasado. Para luego reflexionar sobre ellos con la ayuda del docente y si es posible colocar al

estudiante en situaciones reales o hipotéticas nuevas en relación al tema. Claro todo ello, para que al terminar la clase el alumno sea capaz de ubicar y trabajar nuevas situaciones que se encuentren en su entorno cotidiano.

Es importante comprender que desde la experimentación hasta la aplicación se debe realizar con ejemplos básicos que posteriormente subirán de dificultad a medida que el educando mejore sus procesos de aprendizaje y autorregulación.

Si bien este modelo efectúa puntos claves para que el niño desarrolle procesos metacognitivos también está relacionado con el modelo MADFA los cuales parten de una experiencia previa para poder empezar a desarrollar metacognición. Es comprensible que los educandos quieran aprender de manera diferente a la tradicional y por lo mismo los profesores deben poner en práctica estos modelos para mejorar la eficacia en la adquisición de conocimientos.

Comprender que cada modelo busca el mérito en la mejora paulatina del conocimiento es sinónimo de estudiantes capaces de pensar y razonar por sí mismos, buscando en el docente únicamente la verificación y posibles correcciones en su adquisición de saberes.

## **8.16 Estrategia MADFA**

### **Descripción de la estrategia y aplicación en el Aprendizaje de Ciencias Naturales**

Este modelo es relativamente nuevo, sin embargo propone nuevas metodologías en las que el estudiante desarrolle el proceso de su propia cognición a un mejor ritmo, procurando que los trabajos que se realicen no sean monótonos y tradicionalistas.

Así lo explica López-Pérez y Chávez-López (2019) quien menciona que el Modelo MADFA abreviación proveniente de: Metacognición Antes Durante y al Final de una actividad, que es definida como la capacidad que el estudiante posee al querer realizarse preguntas mientras completa una actividad.

De la misma manera Merlo (2007) manifiesta que el modelo mencionado procura crear en el individuo la necesidad de mantener una serie de procesos para llegar a su objetivo, los cuales parten de una serie de preguntas antes, durante y después de un trabajo. Posterior a esto el individuo realiza un proceso autorregulatorio; es decir, planea, monitorea y se autoevalúa para verificar cuales son sus capacidades, procurando la mejora en la culminación de objetivos.

Dentro de las preguntas que se realizan previo a la actividad encontramos preguntas como:

- ¿Para qué me sirve esta actividad?
- ¿Qué recursos necesito para la actividad?

Dentro de estas preguntas lo que se procura es que el individuo realice un proceso de planificación para poder resolver las actividades que se realizarán a lo largo de la clase.

Posterior a esto se procede a la fase durante la actividad; es decir, que el educando mientras realiza su labor debe contestar las siguientes preguntas:

- ¿Cómo me va en esta actividad?
- ¿Cómo lo estoy haciendo?
- ¿Qué puedo cambiar para que me salga mejor la tarea?

De esta manera el estudiante mantiene el enfoque en la actividad procurando su concentración y por lo mismo desarrollando una fase de autorregulación, además de la culminación de sus objetivos y pasando a la fase final de este modelo, la cual recae al concluir la clase manteniendo preguntas como:

- ¿Qué aprendí con esta actividad?
- ¿Qué dificultades tuve al realizar esta actividad?
- ¿Cómo puedo mejorar para realizar futuras actividades?

Gracias a este modelo el estudiante puede mantener orden y coherencia con sus objetivos, la facilidad con la que desarrollan actividades será mucho más envolvente y rica en conocimientos. Entender que el modelo MADFA debe partir de un conocimiento que los estudiantes deben tener es esencial para mejorar su ciclo de aprendizaje, además el docente debe ser capaz de fomentar estos criterios en sus estudiantes siempre procurando que el educando se sienta motivado y más no obligado a realizar actividades.

## 8.17 Aprendizaje Colaborativo

### Definición del Aprendizaje Colaborativo y aplicación en el Desarrollo de la Metacognición

Como ya se ha revisado el aprendizaje resulta en un complejo proceso de acomodación y reacomodación. Un proceso en el cual, una serie de conocimientos, creencias o bien culturas puede transformarse y/o asimilar nuevos. Por lo tanto, se emplean varias estrategias que permiten esta acción, un claro ejemplo e incluso el más natural es el diálogo (González y Díaz, 2005).

El trabajo colaborativo se define como justamente eso, un accionar orientado al diálogo en pequeños grupos con el fin de vincular sus saberes a una situación que pone a prueba los esquemas mentales de un individuo. Por lo mismo, el trabajo colaborativo permite el aprendizaje de una manera más eficaz que de lo que se aprendería por sí solo (Ramírez y Rojas, 2014; Revelo-Sánchez et al. 2018; Rodríguez, 2019). Sin embargo, esta requiere una cierta reciprocidad, una que permita que los diferentes esquemas mentales de los integrantes del grupo se esquematicen, se enfrenten y por lo mismo se reconstruyan.

Este aprendizaje no fundacional de hecho genera un cambio total a nivel jerárquico en el aula. Es decir, la figura que en muchos casos es central, el docente, pasa a un papel más pasivo. Para consolidar al grupo de estudiantes como las autoridades de su propio entender. En consecuencia, se realiza un reconocimiento entre pares en el cual se aceptan y generan responsabilidades que afectan a la cognición del sujeto en cuestión.

Aun así, este método es en ocasiones confundido con el trabajo cooperativo. El mismo que ofrece una visión similar pero con una visión en una organización divisoria para lograr un objetivo (Collazos y Mendoza, 2006). Por lo mismo, este tipo de trabajo es más estricto, considerando al docente como aquel que controla y proporciona los medios para lograr una meta neta pero de forma productiva. Es esta razón, lo que evita que se comparta y construya nuevos conocimientos, ya que este trabajo puede ser incluso elaborado de manera aislada, perdiendo la motivación y el desarrollo de la participación activa.

En todo caso, el aprendizaje colaborativo en el aprendizaje de las Ciencias Naturales actúa como un catalizador de conocimientos. Un catalizador que potencia el paso de lo teórico a lo práctico. En otros términos, un tema puede verse enriquecido por las múltiples perspectivas de una realidad, tema que va estrechamente ligado a la relación lenguaje-pensamiento de Vygotsky.

Entonces, para una correcta ejecución de esta técnica en el desarrollo del aprendizaje colaborativo, y en visto de lo anteriormente detallado, es necesario proveer de actividades en donde se desarrolle un buen sistema de comunicación, así como también, crear contextos interactivos en los que los estudiantes tengan una razón de peso para escuchar y apegarse al diálogo. En todo caso, el docente actúa como un guía y un orientador con el afán de fomentar los mecanismos donde se de una participación organizada del alumnado, por ejemplo un trabajo tipo debate con un tiempo determinado por turnos en el que que esté especificado la evaluación de desempeño.

En resumidas cuentas, las estrategias metodológicas están encaminadas a cumplir con los objetivos que se han planteado para una clase, o sea se las puede ver como un apoyo para concretar las acciones y resultados de aprendizaje (Gómez, 2004). Parte importante de estas estrategias es tomar en cuenta herramientas que puedan planear resultados, ya que, si no se planifica con antelación, el único resultado prominente será una clase desorganizada, con falencias y huecos en el aprendizaje.

Las estrategias metacognitivas tienen por objetivo crear nuevas rutas en la construcción de un conocimiento. Por lo mismo, estas son consideradas como un método por el cual un sujeto reflexiona sobre un esquema mental y se crea un nuevo pensamiento (Machuca, 2022; Jaramillo-Naranjo y Simbaña-Gallardo, 2014). En tal sentido, es importante promover el desarrollo autorregulado y autónomo por medio de estrategias que preparen al alumnado para nuevas situaciones.

Una vía alterna en el logro de una correcta metacognición es la que tiene como punto focal al docente como un modelo y guía metacognitivo (Valdivia, 2008). Es decir, se busca que el docente solo entrene a los estudiantes con una visión a dejar en manos de ello su propio aprendizaje. Respecto a ello, varios autores (Osses y Jaramillo, 2008; Romo-Sabugal et al. 2020; Valdivia, 2008) enuncian varias pautas:

- **Instrucción Explícita:** Mediante esta pauta se exponen las estrategias, condiciones y procesos en los que se desarrollará el flujo de la información. Por ello, el docente debe ser directo con todos los conocimientos declarativos, procedurales y condicionales a tratar. De igual manera, se debe modelar las actividades cognitivas de una tarea (planificación, supervisión y evaluación)
- **Práctica Guiada:** Esta se da después de la anterior orientación. Por lo tanto, el procedimiento de la actividad se da en colaboración con el docente. En pocas palabras, el diálogo docente-alumno es el punto distintivo.
- **Práctica Cooperativa:** Esta es expuesta en pro de que el alumno se relacione con su entorno. Por ello, se lleva a cabo una colaboración a fin de completar una tarea suponiendo así un crecimiento en los valores del alumnado.
- **Práctica individual:** Con esto se culmina este proceso. Proceso en el cual se aumenta la responsabilidad del alumno y se pone a prueba el andamiaje de sus conocimientos.

Entonces, para mayor efecto de esta investigación, como pareja pedagógica, se reitera que la metacognición es el conocimiento de todas las habilidades de una persona, una construcción constante en la que se practica lo que se sabe, siendo consciente de ello. Por lo mismo, la metacognición debe ser un proceso en el cual se tengan cambios para que se pueda tener una relación de enseñanza-aprendizaje mucho más efectiva. Partiendo así con un análisis en el que se pueda distinguir este proceso dentro de los diferentes contextos, la metacognición debe ser vista con claridad, enfocándose así en un cambio para la educación en docentes y estudiantes logrando así un gran avance.

### **8.18 La enseñanza directa y explícita de estrategias metacognitivas.**

Gracias a que estos métodos han tomado mucha más relevancia dentro de esta investigación se han propuesto diferentes puntos y beneficios para empezar a desarrollar los procesos metacognitivos en los estudiantes. Hecho el cual, Castro et al. (2018) plantea:

- Entender para qué va a servir la estrategia
- Comentar que la estrategia que se va a usar será con el propósito de una prueba para posteriores aplicaciones
- Cómo se usará con detalle la estrategia

- Autoevaluar si es que la estrategia que se está usando será apta para futuras mejoras y correcciones de la misma.

Además el Ministerio de Educación (2020) plantea que pautas y cómo debemos aplicar algunas de ellas:

- **El proceso reflexivo:** Se refiere a la capacidad del individuo de reflexionar acerca de sus experiencias, pensamientos, emociones y acciones. Dentro de la educación es influyente acerca de cómo realiza el estudiante su trabajo y cómo mediante experiencias previas puede desarrollar el trabajo actual.
- **Educación Pensando en el futuro:** Si el docente tiene la premisa de impartir conocimientos metacognitivos no solo se desenvuelve bien en su aprendizaje, también tendrán un enfoque a futuro capaz de mantenerlos siempre pensantes en lo que van a realizar en la sociedad.
- **Generar espacios y proponer preguntas metacognitivas:** Dentro de clases deben existir espacios necesarios para que el niño desarrolle metacognición, esto se dará con la realización de preguntas que cuestionen de manera asertiva los esfuerzos del estudiante dentro de la clase. Esto junto al modelo MADFA crearán un ambiente continuo de autorregulación y aprendizaje.

Aprender que mientras más se analice acerca de la metacognición hará que sea más favorable al momento de pensar estrategias y materiales aptos para los estudiantes, si bien las metodologías usadas dentro de un aula de clase son beneficios, lo serán aún más al realizarlos desde una postura auto regulatoria para el docente y para los estudiantes.

## 9. Marco Metodológico.

Como un punto de partida hacia una fundamentación metodológica de esta investigación, se ha considerado la asimilación de un paradigma. Ya que, se cree necesario que el investigador obtenga datos primarios y secundarios para su foco de interés (Hurtado, 2020), es decir que por medio de todo un proceso se pueden extraer aspectos en concreto que parezca relevantes para trabajar un interés en específico. Esto implica que una fundamentación metodológica sea el producto de un conocimiento en una experiencia aplicando una dinámica que implica que la realidad sea interpretada. Esto corresponde a lo que enuncia Fallas (2020), la metodología debe ser comprendida desde dos perspectivas. Por un lado, un supuesto epistemológico que define a los conocimientos y por otro lado, el conjunto de operaciones sobre cómo se van a lograr esa definición.

### 9.1 Paradigma de la investigación

La presente investigación emplea el paradigma sociocrítico, que guía y sirve de modelo para trabajar en un campo de acción. Al hablar de un **paradigma sociocrítico**, es pertinente partir con la idea de que el objetivo principal de este elemento, es el cambio de la distribución de las relaciones sociales y así dar respuesta a



problemas por medio de una actitud reflexiva (Loza et al., 2020). De la misma manera Pinto (2018), plantea que este paradigma funciona en base a varios principios: conocer y comprender una realidad como una praxis; la relación entre teoría-práctica tomando como referente el conocimiento, la acción y los valores; la emancipación y la autorreflexión son el punto álgido de esta integración metodológica. A resumidas cuentas, se da una interpretación de una visión holística y dialéctica de la realidad educativa. Proporcionando una crítica y una reconstrucción de la misma pero de una manera activa, por lo que se puede enunciar que es una metodología participativa.

Por ello, Bolaños et al. (2020), considera que el paradigma sociocrítico se trata de una investigación que se caracteriza por incorporar criterios históricos, contextuales y valorativos comprometidos no solo con la formación de determinados valores cuestionadores en los individuos, sino que en la construcción de una acción participativa, dialógica y holística. Dentro de nuestra investigación se determina que se usa este paradigma, debido a que vincula la teoría con el análisis social vivido durante las prácticas pre-profesionales. Por lo tanto, en este paradigma el sujeto es el actor principal y por ende es el centro de la evaluación de sus acciones transformadoras y su autotransformación. De esta manera, ha permitido al investigador participar del problema planteado y determinar una situación en concreto a indagar.

## 9.2 Enfoque de la investigación

En esta investigación se ha elegido un enfoque **cuantitativo**, en base a lo plantea Otero (2018). Este autor asegura la idea de que en una investigación cualitativa se consideran 5 dimensiones, necesarias para efectuar una investigación: la recolección de datos, preguntas de investigación, la flexibilidad de los datos, una interpretación textual y una inmersión inicial en el campo de estudio (Otero, 2018). Esto implica que los investigadores comprendan y desarrollen varios conceptos partiendo de unos datos pero de una manera más flexible. Esto abre las puertas a que se llegue a entender un contexto y a los actores implicados en esta, bajo una perspectiva holística.

Además, al estudiar un tema en concreto bajo estas condiciones se permite que las personas, contextos o grupos no sean reducidos a categorías sino que son considerados como un todo, por ende estudia a las personas relacionándolos con contextos pasados o bien en contexto futuros, en pocas palabras es un enfoque humanista (Sánchez, 2019). Lo que conlleva que se base en métodos de recolección estandarizados a fin de recolectar esas experiencias y puntos de vistas, emociones, significados u otros aspectos subjetivos de los participantes. Es justamente por esta razón, que este enfoque ha permitido que se dirija principalmente a la parte social, por parte de los investigadores, permitiendo ver la realidad de la población estudiada y por consiguiente a determinar la problemática, desde un punto de vista de la metacognición en el aprendizaje.

Este enfoque permitirá abordar las categorías de investigación que constituyen un acto de fortalecer los procesos metacognitivos en el aprendizaje de Ciencias Naturales en el aula estudiada mediante estrategias metodológicas. Dichas categorías se centran en los procesos metacognitivos en el aprendizaje; el currículo de Ciencias Naturales y su relación al desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje; y la praxis pedagógica docente. Los mismos que son necesarios para lograr el objetivo del presente texto.

### 9.3 Método de investigación

En correspondencia con el paradigma de investigación se asume como método la **investigación - acción**. Este consiste en que es una forma de favorecer a la formación académica-investigativa por medio de una reflexión en base a unas posibles falencias en un sistema educativo (Peralta y Mayoral, 2022). Entonces esta es una herramienta que desarrolla profesionalmente al profesorado o bien a la visión de un investigador interesado en la educación, contribuyendo al crecimiento de habilidades como: la adquisición del conocimiento, la recolección de evidencias y el uso de estas para aprender y reforzar sus competencias. Esto hace alusión a lo que recalca Moi Mooi y Moshin (2014), la investigación acción es una forma de indagación que practica la autorreflexión, funcionando como un respaldo a la detección de necesidades de aprendizaje.

De igual manera, este método cuenta con una serie de fases que facilitan y determinan la profundidad de análisis de una investigación. Dichas fases coinciden con la necesidad de **diagnosticar, planificar, plantear y reflexionar** una problemática. Todo ello a partir de que en la organización de un grupo se descubra una situación o área de interés investigativo.

Concretamente, en un grupo en el que se ha identificado un tema de interés es necesario elaborar un diagnóstico para generar una propuesta a manera de solución, esto con relación a la necesidad de reflexionar sobre ello y mejorarlo. En nuestro caso, esto se ha corroborado con la aplicación de un test metacognitivo e instrumentos de observación. Por consiguiente se debe planificar alguna solución o propuesta, para posteriormente aplicarlo y realizar ajustes a través de una reflexión. Reflexión la cual, generará argumentos a manera de conclusión y recomendaciones.

### 9.4 Tipos y diseños de investigación

A parte de lo antes expuesto, cabe recalcar que se ha considerado tratar con un tipo de **investigación descriptiva**. En este tipo de investigación descriptiva, es necesario conocer las características del fenómeno que se busca, por lo que es importante redactar y exponer su presencia (Ramos, 2020). Por ello, se realiza un estudio de carácter constructivista, claro siempre buscando una descripción subjetiva por medio del énfasis de las características más peculiares y de interés investigativo en pro de alguna solución.

Este tipo de investigación posibilitará describir, identificar y determinar el nivel de desarrollo de los procesos metacognitivos en un grupo de estudiantes. Por medio de tanto un reconocimiento en la praxis pedagógica docente, como de qué estrategias metodológicas se usa para generar estos procesos. Todo esto será descrito de tal manera que quede explícitamente recalado la problemática a solucionar y como se tratará dicha situación.

Al entender el tipo de investigación, es necesario ahondar más en cómo se trabajará. Por esta razón, la idea de un diseño de investigación radica en que es un modelo que adopta un investigador en su accionar optando por precisar el análisis y el desarrollo de las categorías de estudio (Hernández y Mendoza, 2018). De modo que, los sujetos de estudios son evaluados en su naturalidad, no se altera ninguna situación, lo que culmina en que no se manipulen las categorías de estudio y en consecuencia se precisa una información. Entonces al hablar de estos diseños, las más aptas para el estudio son:

**De campo:** Una investigación de campo significa que los investigadores partieron de un punto en el cual pudieron realizar actividades dentro de la zona de investigación. Dichas actividades pueden ser de observación o en algunos casos también pueden ser de intervención basado en un tema de estudio con informaciones o datos primarios, lo que implica que el investigador se relaciona directamente con los sujetos y su contexto (Sánchez, 2019).

En otras palabras, se puede realizar la investigación con fundamentos y más no por hipótesis. Por lo mismo, al realizar este estudio de campo se implica una neta observación que en ocasiones puede ser participante, para adentrarse más en la problemática estudiada o bien solamente dar una secuencia de visitas (Spink, 2007). En resumen, se analizan datos, se discute la relevancia de estas en una relación teórico-científica y se anexan conclusiones.

En consecuencia esta va a ser empleada al momento de realizar la recabación de información pero por medio de una interacción directa, tal como es el caso de las prácticas preprofesionales de la UNAE. Todo esto permite una implicación con la realidad, con problemas reales y con posibles soluciones de la misma naturaleza.

**Transversal:** El diseño transversal basa todo su proceder en la recabación de información en un momento determinado. Por lo mismo esta se clasifica como un modelo de carácter observacional con dos propósitos, describir y analizar una condición (Rodríguez y Mendivelso, 2018). Ello concuerda con lo que ejemplifica Ayala (2021), un estudio transversal determina una característica en específico de un grupo de personas, permitiendo analizar varias categorías al mismo tiempo. Aún así hay que mencionar que esta acción no permite establecer una causalidad más si supone una facilidad a la hora de establecer hipótesis.

Entonces esta se vincula con la presente investigación, se recopiló la información en un momento en específico, que fue dentro del aula de cuarto año de educación básica elemental. En la misma se analizará la

praxis docente en los estudiantes para así poder generar ciertas pautas que establezcan un criterio en general que trate la problemática detectada.

**Documental:** Al hablar de un estudio documental, se hace alusión a una de las técnicas de investigación cualitativa más relevantes de la actualidad. Ella permite recolectar, recopilar y seleccionar información de un sin número de documentos, revistas, libros, grabaciones, entre otros (Reyes-Ruiz y Carmona, 2020). En todo caso, preside una tendencia a buscar información en varios medios de publicación válida en un contexto en específico, a fin de ahondar en los avances teóricos del conocimiento de un texto investigativo. En resumen, favorece la interpretación de los significados que un grupo asigna a un problema buscando un porqué, cómo y los puntos de vista en base a una revisión sistémica (Yáñez et al., 2021).

En tal sentido en esta investigación se analizarán documentos claves, las mismas que sustentarán las categorías involucradas en los objetivos propuestos (Los procesos metacognitivos en el aprendizaje; El currículo de Ciencias Naturales y su relación al desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje; y la praxis pedagógica docente). Por ello, el diseño de investigación documental, ha supuesto una manera de obtener información acerca tanto los procesos metacognitivos como del currículo, la misma que con sus lineamientos determina que la práctica docente sea una práctica significativa.

Siguiendo con la metodología y como ya se ha explicado, se partirá con la descripción de las categorías propuestas, las cuales están divididas en subcategorías que posibilitan un mejor análisis. En cuanto a la categoría "Los procesos metacognitivos en el aprendizaje" se ha seleccionado las subcategorías: Perspectiva socio-cultural de los procesos cognitivos en el aprendizaje; perspectiva cognitiva del aprendizaje; y nivel de comprensión en la construcción del conocimiento.

Así mismo, con la categoría "El currículo de Ciencias Naturales y su relación al desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje" se han desarrollado las subcategorías: Enfoque curricular basado en la metacognición; y las intenciones educativas del currículo en la enseñanza-aprendizaje. Y por último con la categoría "Praxis pedagógica docente" se ha considerado las subcategorías: Estrategias metodológicas de enseñanza; y consideraciones en el diseño de estrategias metodológicas orientadas al desarrollo de la metacognición.

Entonces, es preciso mencionar que cada una de estas categorías y subcategorías se emplearán en la creación de los instrumentos de recolección de información. Dicha creación se basará en una serie de índices obtenidos secuencialmente en el desarrollo de la tabla de categorización ya presentada.

En todo caso, en este proceso de investigación, se ha hecho evidente que la recolección de datos es el principal proceder metodológico. La recolección de datos comprende procedimientos y actividades que permiten al investigador obtener recursos bibliográficos para llevar a cabo todo un proceso investigativo a fin de generar

un posible diagnóstico (Hernández y Duana, 2020). Ante tal afirmación, conforme a la metodología seleccionada, se ha decidido implementar las siguientes técnicas: Técnicas de recolección de información, Instrumentos de recolección de información y técnicas para el procesamiento y análisis de la información.

### 9.5 Técnicas de recolección de información.

Para que la presente investigación manifieste veracidad de los acontecimientos que se han comentado a lo largo del documento, debe existir evidencia que nos permite un análisis y por lo mismo del porqué llevo a los practicantes a realizar dicha investigación. Es así que necesitamos de las técnicas de recolección de datos, las cuales Hernández y Duana (2020) mencionan que, “las técnicas de recolección de datos comprenden procedimientos y actividades que le permiten al investigador obtener información necesaria para dar respuesta a su pregunta de investigación” (p. 52)

Por ello, estas técnicas están enfocadas en que el investigador antes de elaborar su proceder, practique una recolección de datos pero empleando actos estandarizados, a fin de tener una certeza de las categorías estudiadas (Cisneros et al., 2022). Entonces, al realizar esta práctica se obtienen datos confiables y fiables en pro de lo que se busca solucionar. Además, es necesario recalcar que estas técnicas han sido seleccionadas pensando en el objeto de estudio y en los objetivos ya detallados en la presente investigación. De esta manera las técnicas de recolección de información escogidas para esta investigación son:

**Observación:** La observación supone un gran apoyo en la recolección de información ya que esta es un método de recogida de datos que requiere un implicación del observador con el contexto estudiado, más esta brinda percepciones de una realidad que difícilmente se podría obtener de un texto escrito (Rekalde et al., 2014). Partiendo de esta afirmación, se puede enunciar que este es un proceso que implica observar un objetivo claro, definido y preciso, con un punto de partida orientado a saber lo que se desea estudiar y el por que de ello.

**Entrevista:** La entrevista es una de las técnicas más utilizadas en una investigación cualitativa y más concretamente en los últimos tiempos ha permitido un avance en la manera de percibir una investigación. Este método aunque si bien puede parecerse en cierto modo a una encuesta son cosas completamente diferentes. La entrevista es un proceso dialógico entre un grupo pequeño de personas, un entrevistador y el entrevistado (Feria et al., 2020). Por lo mismo esta permite obtener una información relevante directamente de un sujeto de estudio, permitiendo así que se consiga acceder a la perspectiva de este individuo. En resumen, tiene una finalidad cognoscitiva guiada por el entrevistador en pro de una base previamente esquematizada con punto focal a una interrogante (Tejero, 2021).

**Análisis de contenido:** Esta es concebida como un instrumento matriz aplicada a analizar documentos que se consideran clave para una investigación. Este mismo análisis permite un buen aporte de información esencial

para un desarrollo investigativo. Todo ello concuerda con lo que enuncia Arteaga (2022), el análisis de contenidos es una técnica de interpretación de textos que no necesariamente deben ser escritos sino que aporten significativamente con el desarrollo de un posible diagnóstico. Por ello, es una metodología sistemática y objetiva que emplea procedimientos y categorías que responden a distintos objetivos de referencia.

## 9.6 Instrumentos de recolección de información

Los instrumentos para la recolección de información son aquellas en las que se apoya un investigador para obtener la información y así desarrollar su texto investigativo. Por lo mismo, se emplean de manera distinta de acuerdo a lo que se ha planteado en un determinado foco de interés (Cisneros et al., 2022). En relación a ello, los instrumentos deben ser usados en relación a las técnicas de recolección de información, de esta manera los instrumentos cumplen la función de recolectar la información para que esta pueda ser analizada por los investigadores. En tal sentido, estas han sido elegidas de manera personalizada acorde con el objeto de estudio y los objetivos del texto en cuestión. Además, estos se han adaptado a las particularidades de los participantes (Docentes y estudiantes).

Es importante rescatar que estos instrumentos están **validados dialógicamente**. Por este motivo, se corresponde al enfoque cualitativo y al paradigma empleado. Esta validación viene al caso debido a que es un diálogo entre el investigador y los participantes, es decir se da una interacción sumamente cercana en la que se establece conceptos por la opinión común o bien por una construcción conjunta (Sisto, 2008). En tal caso, se deja de tratar a la población estudiada como una muestra, y se la ve como actores que participan en la investigación en cuestión.

Entonces, con justas razones los instrumentos de recolección de información suponen un antes y un después en la investigación, por lo mismo se han planteado las siguientes:

**Guión de observación:** Este es un documento que permite encauzar la técnica de la observación de ciertos aspectos de interés investigativo (Pérez y Merino, 2012). De igual manera, se propone que por medio de este guión se organicen los datos en pro de facilitar la observación. Entonces, este instrumento es de suma importancia por sus características de: radicar en la capacidad para proponer una evaluación, su facilidad para emplearlo en un periodo de tiempo ya establecido, sus resultados sin distorsiones y su capacidad coevaluativa y autoevaluativa.

**Diarios de campo:** Esta es una herramienta de procesamiento de información que se realiza de manera procedural pero de una manera detallada y enfocada a un punto de interés concreto. Luna-Gijón et al. (2022) definen al diario de campo como la herramienta capaz de recabar información en la que junto a la reflexión

del individuo logran expresar sus argumentos, sentimientos y posibles soluciones a un problema que se ha analizado.

Es necesario comprender que gracias a esta herramienta, se manifiesta a tiempo real qué necesidades, aportes y posibles soluciones se pueden dar a una problema, esto se da gracias a un análisis. También es necesario recalcar que gracias a los diarios de campo los investigadores pueden llegar a la toma de decisiones, ayudando a futuras planificaciones-

**Guión de la entrevista:** Este instrumento es un método de conducción de la entrevista, en la que se incluirá las categorías de una investigación, las mismas que dan un contexto a este proceso (Tejero, 2021). En otras palabras esta técnica es algo propio de un enfoque cualitativo, el cual busca estructurar una discusión, empezando de los temas más generales a lo más sencillo, definir un camino hacia una investigación documental y ordenar los temas o puntos de interés de un problema neto.

En todo caso, esta funciona como una lista de tareas para el entrevistador ayudando a saber que temas se cubren en una instigación, claro ello conlleva una preparación para la entrevista cualitativa en sí misma (Pierre, 2022). Por ende hay que recordar que no se trata de un interrogatorio sino de un diálogo en el que se promueva la libre expresión.

**Matriz de análisis de contenidos:** Este es un tipo de instrumento de carácter referencial, en el que se exponen cuadros que permiten la valoración de una conexión lógica y coherente entre las categorías de un proyecto (Chan-Pech, 2020). Todo ello engloba la premisa de ordenar, jerarquizar, estructurar, y guiar las categorías entre unos puntos de interés y las hipótesis asignadas (Giesecke, 2020). Por ello, establece una relación entre la lógica causal y un modelo hipotético, del cual se parte de documentos ya establecidos, como el Currículo Nacional de Educación para generar un criterio personal.

## 9.7 Métodos de análisis de datos

Al analizar una serie de información se integra distintas operaciones en la que un investigador somete una cierta cantidad de datos de origen cualitativo a un análisis, lecturas e interpretaciones rigurosas según un requerimiento investigativo (Peña, 2017). En este proceso se prioriza el significado y la agrupación de las categorías planteadas en un texto, claro con la idea de que se adentrará en los significados, concepciones y experiencias de un grupo participante. Aunque, es relevante considerar que esta requiere de una planificación y una periodicidad ya previamente establecida, de allí que esta sea vital en la verificación de las categorías investigativas.

En el campo de una metodología con un enfoque cualitativo y cuando el problema a resolver es de un conocimiento y experiencia desde la concepción del analizador, es necesario velar por la relación de las categorías, los criterios establecidos y unas fases para analizar cualitativamente (Ramírez, 2021). Dicha

relación se implica en delimitar las unidades de análisis para posteriormente elaborar un **análisis descriptivo** empleando herramientas de codificación por medio de una revisión de categorías (Penalva et al., 2015). Por ende esta es:

**Análisis descriptivo:** Esta funciona acorde con las categorías de un estudio. Esta permite que se elaboren ideas relevantes tomando a prioridad las principales características de una población neta (Peña, 2017). De esta manera, este método se basa en la aplicación de una o varias preguntas añadiendo información relevante en la muestra estudiada que a simple vista podría estar escondida. En resumen, esta ofrece un gran grado de objetividad y neutralidad en un conjunto de datos, así como una comprensión del tema y una interpretación de los resultados más complejos a más simples

Seguidamente en esta investigación, tanto los métodos e instrumentos de recolección de información como las técnicas para analizar esa información se corresponden con el paradigma, método y enfoque de investigación. Desde esta perspectiva, al trabajar con dichas herramientas se buscará cumplir cada objetivo planteado en el presente texto.

Para empezar, el guión de observación buscará cumplir el objetivo orientado tanto en diagnosticar el nivel de desarrollo de los procesos metacognitivos de los estudiantes de cuarto año de Educación Básica Elemental en la asignatura de Ciencias Naturales, como en reconocer en la praxis pedagógica docente las estrategias para generar procesos metacognitivos en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Ciencias Naturales de cuarto año de Educación Básica Elemental. El instrumento de la entrevista se emplea para generar una posible solución al segundo objetivo específico del texto presente. Y el análisis documental se enfocará en el objetivo de analizar el currículo de Ciencias Naturales con relación al posible desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje.

Es preciso mencionar que todo lo anteriormente expuesto resultará en una suma total en pro de elaborar una propuesta metodológica para el desarrollo de los procesos metacognitivos para el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el cuarto año de educación Básica Elemental, tomando como base el objetivo general.



## 10. Propuesta



LOS PROCESOS METACOGNITIVOS para el  
aprendizaje de CIENCIAS NATURALES EN 4to EGB

1

# PRESENTACIÓN

## ¿Cuál es nuestro objetivo?

Mejorar la adquisición de habilidades metacognitivas en el aprendizaje de las Ciencias Naturales para estudiantes de cuarto año de Educación Básica Elemental mediante la elaboración de planificaciones que integren los enfoques del modelo ERCA.

Este documento detalla la propuesta diseñada para el desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje de las Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación General Básica, así como también los resultados en base a una valoración crítica



Por lo mismo, para la elaboración de esta propuesta se han considerado varios modelos, Tales como: El ciclo de aprendizaje ERCA, Estrategias MADFA y el aprendizaje colaborativo. Sin embargo, en última instancia, el modelo ERCA supone un modelo con grandes promesas en el desarrollo metacognitivo de los alumnos.



Por ello, se realizarán varias planificaciones en base a este modelo, las mismas que contendrán varias actividades que relacionan los conceptos teóricos verificados en esta investigación.

En tal caso, esta propuesta se deberá aplicar de una manera presencial con niños de una edad oscilante de 11-12 años, pertenecientes a cuarto año de Educación Básica Elemental, enfocándose directamente en el análisis directo acerca de la manera de enseñar que se maneja actualmente. Por ello, dentro de este documento busca explicar tanto los aspectos teóricos de la investigación realizada, como a los fundamentos del diseño curricular ecuatoriano que se basa en

- Reconocer al niño como un ser único: La vinculación y participación de las familias en el proceso educativo
- La formación integral, cognitiva, motriz y actitudinal del niño
- La flexibilidad de las estrategias metodológicas; y la interculturalidad.

## 2

## FUNDAMENTOS TEORICOS

## METACOGNICIÓN

## DENTRO DE CIENCIAS NATURALES.

## ¿Qué es?

Es la capacidad que posee el individuo sobre sus propios pensamientos para poder llegar a un objetivo concreto a través de una serie de procesos cognitivos

## Componentes

**Conocimiento Declarativo:**

Hace referencia a entender en que grado entiendo un tema y en que grado no,

**Conocimiento Procedural:**

Comprende la capacidad de:

¿Cómo hacer las cosas?

**Conocimiento Condicional.**

Como y cuando es que puedo usar una estrategia

## Dimensiones

Se divide en:

1- Autoevaluación.

Capacidad que posee el individuo en comprender el nivel de su aprendizaje.

2- Control Ejecutivo.

Capacidad del individuo de usar las estrategias y recursos a su favor para poder lograr sus objetivos.

## ¿Qué sucede en Ciencias Naturales?

- La estructuración de contenidos no permite el desarrollo metacognitivo de los educandos.
- La capacidad del docente en poder despertar los procesos metacognitivos de los educandos

## ¿Cómo podríamos mejorar?

Es necesario realizar estrategias y materiales adaptados a la situación de los educandos, pero también lo debemos hacer al momento de evaluar por los siguientes propósitos.

- Verificar lo aprendido
- Verificar errores, analizarlos y corregirlos para posteriores clases

## ¿Qué modelo usaremos?

Dentro del análisis que se ha realizado por los investigadores se cree de manera asertiva que el MODELO ERCA que cumple con las funciones necesarias dentro de nuestras planificaciones, Este ciclo de aprendizaje es concebido como una secuencia de cuatro fases. Fases en las cuales un sujeto, practica sus experiencias por medio de la reflexión para una posterior conceptualización y aplicación (Kolb y Kolb, 2005; Ministerio de educación, 2016). por lo mismo se otorga el siguiente espacio designado con el código QR en el que se detalla a profundidad dicho modelo.



## 3

**FUNDAMENTOS CURRICULARES****Nuestros fundamentos curriculares son:**

Se caracterizan en base al diseño curricular (Ministerio de Educación, 2016):

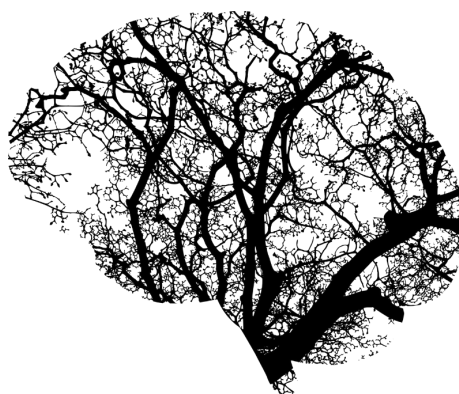
- Reconocer al niño como un ser único.
- La vinculación y participación de las familias en el proceso educativo.
- La formación integral, cognitiva, motriz y actitudinal del niño.
- La flexibilidad de las estrategias metodológicas.
- La interculturalidad.

Y justamente en esta razón, se ha creado lo que es el Currículo Nacional de Educación (2016). La misma que indica las intenciones educativas que se buscan en un proceso enseñanza-aprendizaje, señalando las pautas e interacciones de todos los actores educativos.

Dichas intenciones se basan en el contexto de las Ciencias Naturales en el Ecuador. En una realidad en la que se dan constantemente varios avances y nuevos descubrimientos. Los mismos, que requieren de un carácter autocrítico y racional (Jaramillo, 2019) para comprender cada uno de los fenómenos o bien aspectos que involucran el diario vivir de los ecuatorianos

Por ello, se espera que cada alumno al culminar el ciclo educativo planteado en el currículo ecuatoriano sea capaz de:

- Reconocer y conservar la diversidad biológica del Ecuador
- Ser partícipe de investigaciones de conservación de las áreas naturales
- Comprender los desafíos y las oportunidades ambientales del país
- Realizar investigaciones que aborden problemas locales y globales, desde la salud de los ecosistemas hasta la mitigación de desastres naturales
- Ser consciente de las leyes y regulaciones ambientales planteados por el gobierno ecuatoriano





## ACTIVIDADES PREVISTAS

### ¿Qué vamos a hacer?

Una vez comprendido que es lo que queremos analizar y que queremos lograr, debemos determinar cómo lo vamos a lograr. Por tal motivo se propone realizar planificaciones micro curriculares junto a la adaptación curricular con el modelo metacognitivo ERCA.

Dentro de estas planificaciones se mantiene el objetivo de preparar a los educandos para las diferentes etapas de dicho modelo. Cabe recalcar que estas planificaciones servirán para futuros análisis y posteriores adaptaciones hacia las necesidades que presenten los educandos. Otro punto a tomar en cuenta son los temas que se trataran, ya que se hace en tiempo real y por lo mismo se tomaron 4 temas para las clases designadas en dichas fechas.

### Planificación 1:

Para esta clase el tema e implementado el modelo ERCA es el denominado: La función de Nutrición y que responde a la destreza:

**CN.2.2.4.** Explicar la importancia de la alimentación saludable y la actividad física, de acuerdo a su edad y a las actividades diarias que realiza.

Así mismo, el objetivo es:

Comprender y explicar la colaboración de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor en el proceso de nutrición, así como la importancia de la alimentación saludable de acuerdo a su edad y a las actividades que realiza diariamente mediante el ciclo de aprendizaje ERCA

### Planificación 2:

De igual manera para esta planificación trabajaremos la función de reproducción, los cuales responden a la destreza:

**CN.2.2.4.** Explicar la importancia de la alimentación saludable y la actividad física, de acuerdo a su edad y a las actividades diarias que realiza.

Cuyo objetivo es:

Comprender la importancia de la función de reproducción para relacionarla en la vida diaria mediante la experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación de contenidos

**Planificación 3:**

Para esta clase el tema e implementado el modelo ERCA es el denominado: Cuidado con las lesiones y que responde a la destreza:

Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo desde la protección del cuerpo. (Ref. CN.2.2.3.)

Así mismo, el objetivo es:

Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo para la protección del cuerpo mediante el ciclo de aprendizaje ERCA.

**Planificación 4:**

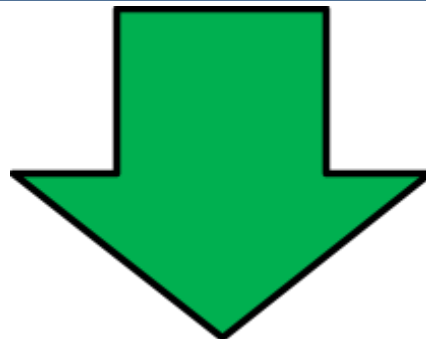
Para esta clase el tema e implementado el modelo ERCA es el denominado: La musculatura y que responde a la destreza:

Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo desde la protección del cuerpo. (Ref. CN.2.2.3.)

Así mismo, el objetivo es:

Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo para la protección del cuerpo mediante el ciclo de aprendizaje ERCA.

**PLANIFICACIONES**



## Planificación con enfoque en el modelo ERCA

### Planificación 1:

#### DATOS INFORMATIVOS:

<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>		<b>ÁREA ASIGNATURA</b>	Ciencias Naturales	<b>GRADO / CURSO:</b>	4to "B"	<b>EGB</b>	
<b>N° DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>	Unidad 0	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	CUIDADO CON LAS LESIONES	<b>N° DE PERÍODOS:</b>		<b>SEMANA DE INICIO:</b>	
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b>	Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo para la protección del cuerpo mediante el ciclo de aprendizaje ERCA						
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	PROMUEVE ESTRATEGIAS PARA MANTENER UNA VIDA SALUDABLE, A PARTIR DE LA COMPRESIÓN DEL FUNCIONAMIENTO Y ESTRUCTURA DEL ESQUELETO, LOS MÚSCULOS Y LAS ARTICULACIONES. (Ref. CE.CN.2.4.)						

#### PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo desde la protección del cuerpo. (Ref. CN.2.2.3.)	<p><b>Experiencias:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dibujo de Experiencia: Dibujar una situación en la que podrían experimentar una lesión en el aparato locomotor.</li> </ul> <p><b>Reflexión:</b></p> <p>Lluvia de ideas: Una lluvia en la que los estudiantes revelan lo que saben acerca de los esguinces, fracturas y dislocaciones.</p>	<p>Hojas Papel Pinturas</p> <p>Tarjetas Esferos Lápiz</p>	Explica la importancia de mantener una vida saludable en función de la comprensión de realizar actividad física en sus actividades cotidianas, dentro del hogar como fuera de él. (J3, S1). (Ref. ICN.2.4.2.)	<p>Observación/Producción del estudiante</p> <p>Observación/ Producción del estudiante</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Simulacro: Esta actividad se enfoca en que los niños practiquen cómo dar primeros auxilios en caso de que se encuentren sobre esguinces, dislocaciones o bien unas fracturas. Los materiales con los que se trabajarán deberán ser improvisados o bien proporcionados.</li> </ul> <p><b>Conceptualización:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Creación de una tarjeta: Aquí los niños crearán una tarjeta en el que se registrará lo aprendido. Pueden incluir dibujos o bien descripciones y medidas de prevención.</li> </ul> <p><b>Aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Juego de roles: En este juego los niños actuarán en situaciones en las que se presente alguna lesión del aparato locomotor.</li> <li>• Presentación de las tarjetas ante sus compañeros. Presentación en la que los estudiantes revelarán sus propios procedimientos, para una retroalimentación conjunta.</li> </ul>	<p>Materiales reciclados Vendas Inmovilizadores improvisados, etc.</p> <p>Tarjetas Esferos Lápices</p> <p>Material improvisado</p>		<p>Observación/Producción del estudiante</p> <p>Observación/Producción del estudiante</p>
--	---	--	--	---

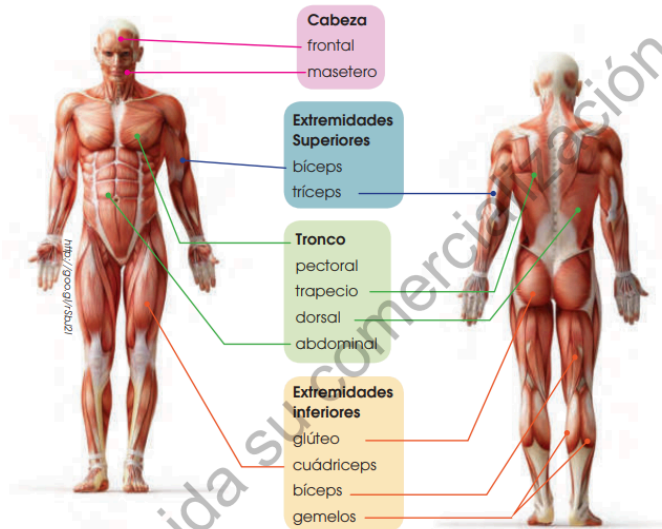


**Planificación 2:****DATOS INFORMATIVOS:**

<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>		<b>ÁREA ASIGNATURA</b>	/ Ciencias Naturales	<b>GRADO / CURSO:</b>	/ 4to "B"	<b>EGB</b>
<b>Nº DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>	Unidad 0	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	LA MUSCULATURA	<b>Nº DE PERÍODOS:</b>		<b>SEMANA DE INICIO:</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b>	Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo para la protección del cuerpo mediante el ciclo de aprendizaje ERCA					
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>	PROMUEVE ESTRATEGIAS PARA MANTENER UNA VIDA SALUDABLE, A PARTIR DE LA COMPRESIÓN DEL FUNCIONAMIENTO Y ESTRUCTURA DEL ESQUELETO, LOS MÚSCULOS Y LAS ARTICULACIONES. <b>(REF. CE.CN.2.4.)</b>					

**PLANIFICACIÓN:**

<b>¿QUÉ VAN A APRENDER?</b> DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	<b>¿CÓMO VAN A APRENDER?</b> ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	<b>RECURSOS</b>	<b>EVALUACIÓN</b>	
			<b>INDICADORES DE LOGRO</b>	<b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS</b>
Observar y analizar la estructura y función del sistema osteomuscular y describirlo desde la protección del cuerpo. <b>(Ref. CN.2.2.3.)</b>	<p><b>Experiencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los niños comparten todos sus conocimientos acerca de los músculos para una charla grupal con sus compañeros. Es decir, se realizará un pequeño debate entre compañeros. Para ello, el docente será un guía.</li> </ul> <p><b>Reflexión:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exploración de conocimientos previos: Realizar una lluvia de ideas acerca de los conocimientos que los estudiantes poseen acerca de la musculatura. Cada estudiante deberá llenar una imagen en el pizarrón que implica los músculos del cuerpo humano. Esto a manera de rompecabezas</li> </ul>	<p>Hojas Papel Pinturas</p> <p>Imagen Materiales de lectura (Hojas impresas)</p>	Explica la importancia de mantener una vida saludable en función de la comprensión de realizar actividad física en sus actividades cotidianas, dentro del hogar como fuera de él. (J3, S1). <b>(Ref. ICN.2.4.2.)</b>	<p>Observación/Producción del estudiante</p> <p>Observación/Producción del estudiante</p>



- Se proporcionará materiales de lectura adecuados a su nivel de comprensión sobre los músculos y su función.
- Se fomentará la investigación autónoma de los estudiantes. Potenciando su deseo de saber más acerca de este tema.

#### Conceptualización:

- Aprendizaje cooperativo (asignación de roles): aquí los niños van a realizar varias actividades físicas para que los mismos sean conscientes de sus músculos.
- Varios ejercicios en los cuales los niños sentirán sus músculos según la imagen ya presentada. Lo cual les dará una comprensión real de ellos.
- Utilizar globos para representar cómo los músculos se relajan o bien se contraen en alguna actividad.

Sus  
propios  
cuerpos  
Globos

Observación/Producción  
del estudiante

	<p><b>Aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se crearán unas exposiciones en la que los estudiantes presentarán lo aprendido mediante el material que ellos escojan (dibujos, carteles o dramatizaciones). Así mismo se deberá fomentar el uso de la terminología correcta y la importancia de mantener sus músculos saludables.</li> </ul>	Material producido por el alumno (Dibujos, carteles, etc.)		Observación/Producción del estudiante
--	---	--	--	---------------------------------------

**Planificación 3:**

**DATOS INFORMATIVOS:**

<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Javier Chacón.</li> <li>Jonnathan Chimbo.</li> </ul>	<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>		Ciencias Naturales	<b>GRADO / CURSO:</b>	4to "B"	<b>EGB</b>
<b>Nº DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>	Unidad 0	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	FUNCIÓN DE NUTRICIÓN		<b>Nº DE PERÍODOS:</b>		<b>SEMANA DE INICIO:</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b>		Comprender y explicar la colaboración de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor en el proceso de nutrición, así como la importancia de la alimentación saludable de acuerdo a su edad y a las actividades que realiza diariamente mediante el ciclo de aprendizaje ERCA					
<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Javier Chacón.</li> <li>Jonnathan Chimbo.</li> </ul>	<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	Ciencias Naturales	<b>GRADO / CURSO:</b>	4to "B"	<b>EGB</b>	
<b>Nº DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>	Unidad 0	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	FUNCIÓN DE NUTRICIÓN		<b>Nº DE PERÍODOS:</b>		<b>SEMANA DE INICIO:</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b>		Comprender y explicar la colaboración de los sistemas digestivo, respiratorio, circulatorio y excretor en el proceso de nutrición, así como la importancia de la alimentación saludable de acuerdo a su edad y a las actividades que realiza diariamente mediante el ciclo de aprendizaje ERCA					
<b>CRITERIO DE EVALUACIÓN</b>		PROMUEVE ESTRATEGIAS PARA MANTENER UNA VIDA SALUDABLE, A PARTIR DE LA COMPRESIÓN DEL FUNCIONAMIENTO Y ESTRUCTURA DE LOS PULMONES, EL ESTÓMAGO, LA NECESIDAD DE MANTENER UNA DIETA EQUILIBRADA, UNA CORRECTA ACTIVIDAD FÍSICA, Y UN ADECUADO MANEJO DE ALIMENTOS EN SUS ACTIVIDADES COTIDIANAS EN SU HOGAR Y FUERA DE ÉL. <b>(REF. CE.CN.2.4.)</b>					

## PLANIFICACIÓN:

¿QUÉ VAN A APRENDER? DESTREZAS CON CRITERIOS DE DESEMPEÑO	¿CÓMO VAN A APRENDER? ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	EVALUACIÓN	
			INDICADORES DE LOGRO	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
<p><b>CN.2.2.4.</b> Explicar la importancia de la alimentación saludable y la actividad física, de acuerdo a su edad y a las actividades diarias que realiza.</p>	<p><b>Actividad Inicial:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación de un juego de recompensas que se llevará a cabo durante la clase. Por lo mismo, esta consta de una tabla en la pizarra (llevará los nombres de los alumnos) que se irá llenando con estrellas, a fin de premiar al mejor puntuado.</li> </ul> <p><b>Experiencia:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Formación de grupos de trabajo</li> <li>Presentación rápida del tema: Breve explicación sobre las funciones vitales del cuerpo y la función de nutrición.</li> </ul> <div data-bbox="541 911 1171 1291" style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>Nutrición</b></p> <p>La <b>función de nutrición</b> nos permite tomar alimentos y oxígeno del exterior, después los transformamos para obtener las sustancias necesarias para vivir.</p> <p>En esta función intervienen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Mediante el <b>sistema digestivo</b>, nuestro cuerpo obtiene las sustancias nutritivas de los alimentos que ingerimos.</li> <li>Mediante el <b>sistema respiratorio</b>, obtenemos el oxígeno necesario para vivir.</li> <li>El <b>sistema circulatorio</b>, reparte las sustancias nutritivas y la energía por todo el cuerpo.</li> <li>El <b>sistema excretor</b>, expulsa de nuestro cuerpo las sustancias de desecho.</li> </ul> <p>Nuestro cuerpo necesita comer y respirar.</p> <p>Los seres humanos realizan las tres funciones vitales: relación, reproducción y nutrición.</p> </div>	<p>Hojas Papel Pizarrón Marcadores Hojas de trabajo</p>	<p>Explica la importancia de mantener una vida saludable en función de la comprensión de la importancia de habituarse a una dieta alimenticia equilibrada, realizar actividad física según la edad, y el adecuado manejo de alimentos en sus actividades cotidianas, dentro del hogar como fuera de él. (J3, S1). <b>(Ref. I.CN.2.4.2.)</b></p>	<p>Observación/Producción del estudiante</p> <p>Observación/ Producción del estudiante</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comienza explicando a los niños que van a realizar una actividad para descubrir los diferentes sistemas del cuerpo que trabajan juntos para que en la función de nutrición</li> <li>• Asigna a cada grupo un sistema específico (digestivo, respiratorio, circulatorio o excretor).</li> <li>• Investigación Visual: Proporciona imágenes o dibujos de los órganos y partes del sistema asignado a cada grupo. Los niños deben identificar y deducir el funcionamiento de su sistema en el cuerpo.</li> </ul> <p><b>Aplicación:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se pide que cada estudiante observe detenidamente cada imagen de los alimentos y explique por qué cree que son alimentos nutritivos.</li> <li>• Además de enviar una actividad:</li> </ul> <p>Escriba 5 argumentos del porqué de la importancia de la función de nutrición y 1 pregunta para el profesor</p>	<p>Cartulinas o papel grande. Marcadores y lápices de colores. Imágenes o dibujos de órganos y sistemas involucrados</p>		
--	--	--	--	--

**Planificación 4:****DATOS INFORMATIVOS**

<b>NOMBRE DEL DOCENTE:</b>			<b>ÁREA / ASIGNATURA</b>	Ciencias Naturales	<b>GRADO / CURSO:</b>	4to "B"	<b>EGB</b>
<b>Nº DE UNIDAD DE PLANIFICACIÓN:</b>	Unidad 0	<b>TÍTULO DE LA PLANIFICACIÓN:</b>	FUNCIÓN DE REPRODUCCIÓN		<b>Nº DE PERÍODOS:</b>		
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE LA UNIDAD:</b>	Comprender la importancia de la función de reproducción para relacionarla en la vida diaria mediante la experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación de contenidos						



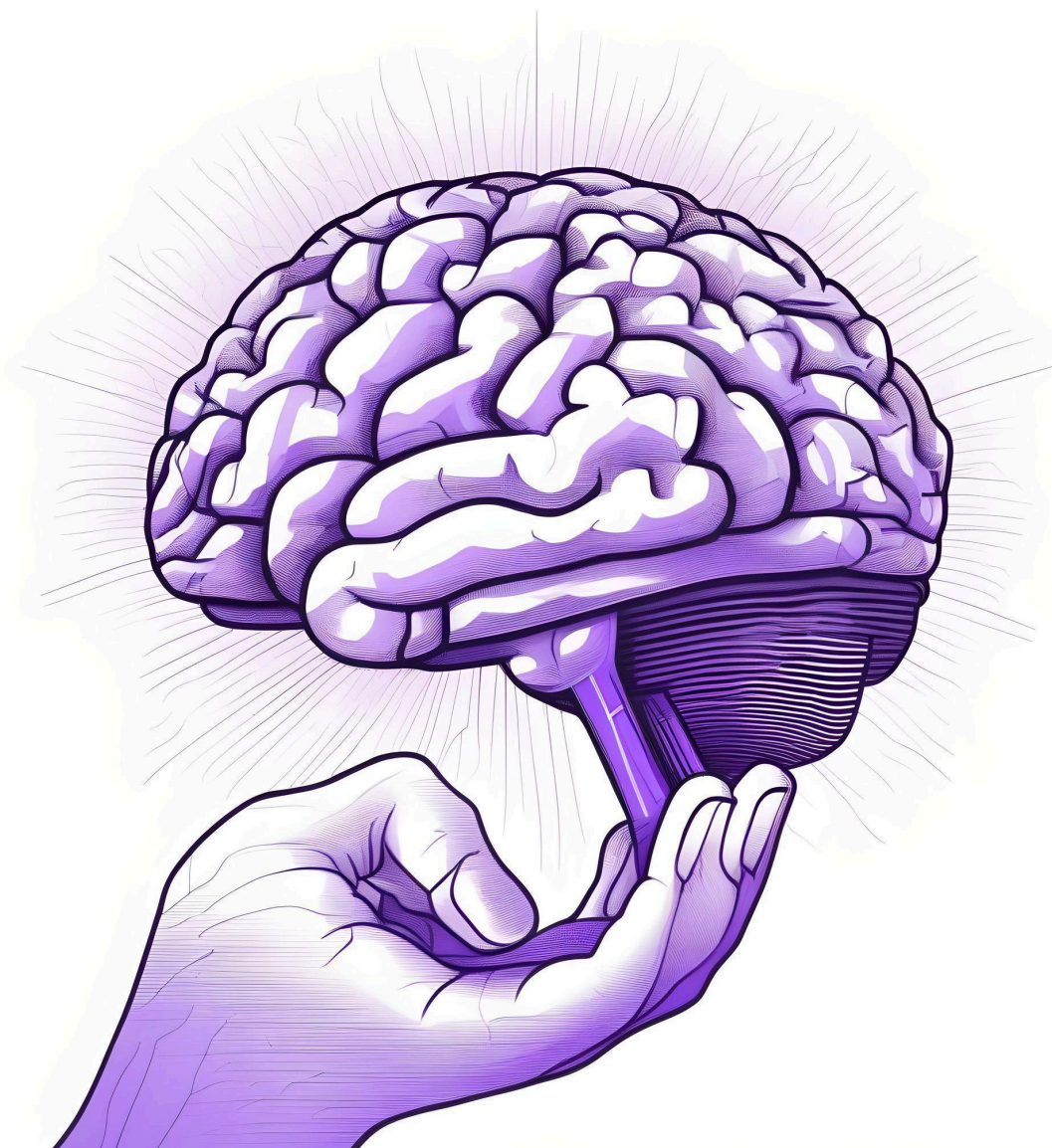




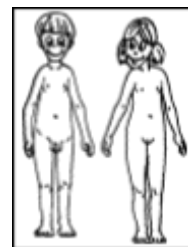
## 5

## RECOMENDACIONES

- Se debe proveer una experiencia directa y concreta, es decir que el alumno sea activo.
- Cada estudiante en el proceso de una actividad debe reflexionar sobre la experiencia
- Recaltar que cada estudiante aprende a un ritmo y espacio determinado por lo mismo no se debe presionar a un desarrollo cognitivo inmediato, si no que sirga paulatinamente.
- Los procesos didácticos deben ser apegados, a lo sociocultural, es decir que lo que se enseña este estrechamente vinculado al estilo de vida y a su contexto social en el que vive aprende y se desarrolla el individuo.
- Los conocimientos previos deben relacionarse con los contenidos e interrelacionarse con todos los momentos de la clase



# ANEXOS



## La función de reproducción.

En cada sección, escribe una palabra clave relacionada con los órganos reproductores (por ejemplo, "Órganos Masculinos", "Órganos Femeninos", "Fecundación", "Embarazo"). Acompaña cada palabra clave con un dibujo o símbolo que represente visualmente el concepto.




## **11. Análisis de los resultados de la investigación**

Los resultados de nuestra investigación surgen a partir del análisis de la información obtenida de la aplicación de las técnicas e instrumentos de investigación, así como de los datos y la reflexión que surgieron de la implementación de la propuesta. Es importante mencionar que los resultados nos han permitido mejorar la versión inicial de la propuesta, cerrando así un ciclo del proceso de investigación-acción. La cual fue creada, implementada y posteriormente corregida para futuras aplicaciones dentro del contexto educativo. De tal manera de que se logre una correcta aplicación del ciclo de aprendizaje ERCA y que a su vez permita generar en los estudiantes la capacidad de producir metacognición.

Los resultados muestran que existen aspectos que son influyentes para que el ciclo de aprendizaje desarrollado a partir del modelo ERCA, genere aprendizajes significativos. Estos se enfocan en 4 apartados, los cuales parten desde, las competencias que deberían poseer los docentes para guiar el desarrollo de la metacognición, las contradicciones del currículo frente a la realidad educativa, los aspectos socioemocionales que debe tener el individuo para el desarrollo de la metacognición; y por último lo necesario a considerar en el desarrollo metacognitivo..

### **11.1 Las competencias docentes para el desarrollo de la metacognición**

En todo el transcurso de esta investigación se ha comprendido no solo la importancia de desarrollar los procesos metacognitivos del estudiante, sino también la relevancia de entender el papel del docente dentro de la formación del alumnado en cuanto al desarrollo de estas habilidades. Ello a razón de que el maestro, en gran medida, determina la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje (Criollo-Vargas, 2019). Ya que, en él radica esa capacidad para involucrarse en el aprendizaje, dejando de lado la idea de que un maestro únicamente transmite conocimientos por la premisa de desarrollar destrezas en el alumnado.

Al hablar de competencias docentes vinculadas al desarrollo del alumnado, se hace hincapié en todos esos conocimientos, actitudes y/o destrezas que permiten un vínculo entre el aprendizaje y el estudiante (Pavié, 2012; Tejada-Fernández, 2009). Es decir, a cómo el docente trabaja, con qué metodologías, técnicas, métodos y herramientas didácticas. Además de que si es positivo, entusiasta, un modelo a seguir, honesto, organizado, planificador, comprometido, confiable, autorregulado, cuidadoso, simpático, flexible, creativo, abierto, paciente, objetivo y justo. Cualidades que sin duda alguna denotan la capacidad del docente para adoptar más de un solo rol dependiendo de las necesidades encontradas en un contexto áulico.

En tal sentido, es necesario que el docente tenga una formación en competencias en cuanto: a las áreas y contenidos que maneja, a los estándares de aprendizaje que emplea (planificación, metodología, recursos y evaluación de aprendizajes), a su formación continua y a su liderazgo y ética.

Además, un docente no se va a encontrar con un contexto específico, es decir no va a coincidir con alumnos que tengan habilidades y destrezas similares en cada año lectivo en el que se encuentre. Por lo que, la maestra debe considerar variar sus competencias en paralelo a las necesidades del alumnado. En tal caso, la mezcla de teorías de aprendizaje, por ejemplo, es una gran opción, ya que se aprovecha las características de cada metodología en base a los alumnos, los cuales son el centro y el objetivo del aprendizaje (Abadías-Ibarbia, 2014).

En el aula estudiada, la docente hacía pleno uso de ello. En sus múltiples planificaciones y actividades se evidenciaba que trabajaba tanto con la metodología conductista y constructivista. Ello a razón de aprovechar los beneficios de cada una de ellas, por ejemplo, en muchas aulas lo que más dificulta el proceso de aprender es el factor tiempo, el cual es un recurso muy escaso en la realidad educativa (Abadías-Ibarbia, 2014). Por lo que el conductismo permite abarcar una gran cantidad de contenidos en poco tiempo y una cierta concreción de objetivos (Sánchez, 2012).

Otro ejemplo, se enfoca en el constructivismo, una manera de trabajar que permite que por medios dinámicos se concrete una aprendizaje significativo, a fin de establecer una autonomía en el aprendizaje (Cabrera, 2021). Es decir, el maestro guía, planifica y organiza varias actividades en las que se ponga a prueba las capacidades del alumno a fin de concretar nuevos saberes. En retrospectiva, dicha mezcla genera varias oportunidades en las que el alumno se siente inmerso en los contenidos.

A raíz de esto, en el aula estudiada, en varias ocasiones se observó que la docente usa constantemente las ya mencionadas cualidades necesarias en un maestro, a fin de que el alumno aprenda de una mejor manera y que no se quede con vacíos en los aprendizajes. En otros términos, ella buscaba la manera tanto de adaptarse a su realidad educativa como de generar en el alumno una necesidad por aprender por sí solo, por buscar sus propias respuestas. Por ejemplo hubo un día en el que:

La docente impartía su clase con el tema “Las parroquias”. En la cual, hacía uso de lo que los niños ya saben, es decir utiliza lo que ellos ven cotidianamente en sus parroquias o barrios, preguntando a sus estudiantes sobre datos específicos. Por ejemplo “¿en tu barrio hay árboles?; ¿En tu barrio hay alcantarillado?”. Preguntas con el propósito de establecer diferencias en las parroquias y hacer uso de su curiosidad. (Fragmento de Diario de campo)

Esta manera de trabajar, la docente la emplea durante la mayoría de sus clases y actividades. Solo la repite y/o adapta a los contenidos y asignaturas que desea completar. En retrospectiva, ella trabajaba con las mismas técnicas, metodologías y recursos. Aun así, algo que nos llamó la atención es que pese a esta situación, los estudiantes se hallaban en cierta medida habituados a ello. Por lo mismo, ellos trabajaban activamente, se involucraban en la clase y buscaban responder a lo que la docente preguntaba. Por ejemplo, en una clase de matemáticas con el tema “Tablas de frecuencia”, la maestra siempre buscando que el alumno sea el

protagonista de su aprendizaje:

En esta clase se emplea una actividad protagonista, la investigación. Una actividad que se enfoca en que el estudiante satisfaga su curiosidad. Como la clase es referente a la tabla de frecuencia, el estudiante se moviliza y pregunta una serie de datos que den respuesta a la consigna que la maestra había entregado. Dicha consigna se enfoca en que el alumno pregunte a cada uno de sus compañeros sobre su comida favorita y los vaya anotando en su cuaderno. Todo a fin de luego, con apoyo de la maestra, elaborar una tabla y que el educando conozca lo que es una “tabla de frecuencia”. En tal sentido, en esta clase, el estudiante pone a prueba una vitalidad educativa en su aprendizaje y por lo mismo se ve más involucrado en el mismo. (Fragmento de Diario de campo)

Sin embargo, pese a que los estudiantes se veían integrados en la construcción del aprendizaje. Esto se contradecía en las actividades en las que ellos debían poner a prueba lo aprendido. Varios estudiantes lograban concretar estas tareas de la manera correcta autónomamente, pero algunos de ellos solo se limitaban a copiar o bien a resolverlo de la manera en la que el docente le indica, sin estar seguros de lo que hicieron, era lo correcto. En ocasiones, los alumnos buscaban esa validación del maestro para corroborar sus conocimientos. Y no solo se detiene ahí, la docente al momento de consultar alguna respuesta a un alumno, este simplemente se queda callado por temor a que su respuesta sea errónea.

Justamente esta dependencia del maestro es la que obstaculiza la capacidad del alumno a ser consciente de sus propias capacidades, de su habilidad de autorregularse y de autoreflexionar, en pocos términos a sus procesos metacognitivos. Para lo cual, el docente debe gestionar esta dependencia por medio de actividades que desarrollen la metacognición. Ya que a mayor dependencia, menor desempeño correcto representan los estudiantes y contrario a ello, a menor dependencia, mejor desempeño académico (Moreno y Martínez, 2010). Esto se corrobora en:

En varias ocasiones, la maestra pregunta a los estudiantes por datos específicos del video y estos los contestan sin ningún reparo. Además, de que se emplearon algunos ejemplos que motivaban la participación activa, la lectura, el trabajo con imágenes y actividades en el libro. En el desarrollo de las actividades del libro, en esta clase, cada niño trabajaba de manera individual, por lo que nosotros como practicantes los apoyamos. Además en ocasiones, la docente preguntaba a algunos niños sobre las preguntas presentes en el libro de texto. A lo cual, ellos simplemente no responden y las terminaba respondiendo uno de los estudiantes destacados del aula por sus calificaciones. (Fragmento de Diario de campo)

En tal sentido, nuestra propuesta se ha enfocado en mejorar no solo las competencias docentes, sino que busca sentar una base en contra de esta dependencia, todo con una clase constructivista enfocada en la creación de un concepto propio. El ciclo de aprendizaje ERCA, al ser el método seleccionado en esta investigación,

permite este crecimiento. Ello a razón de que se busca construir un conocimiento en cuatro momentos, la experiencia, la reflexión, la conceptualización y la aplicación. Momentos en los cuales el estudiante guía su propio aprendizaje y se aproxima a generar una noción de metacognición. En una sesión ejemplo:

La clase, comenzó con un trabajo grupal en el que se debían contestar preguntas. Preguntas las cuales al ser respondidas buscan generar una reflexión. Entonces al terminar esta ronda de preguntas se hizo uso de una diapositiva digital, la que contenía información importante acerca de este tema. Luego se procede con otra actividad en la que cada grupo debe generar más preguntas en base a varias imágenes, que se les ha entregado previamente. Estas preguntas deben ser respondidas por el docente y cuyo grupo elabore más preguntas se le será recompensado. (Fragmento de Diario de campo)

En todo caso, al concretarse esta sesión se pudo evidenciar que las competencias docentes son la base para el proceso de enseñar. Por medio de estas cualidades se logra o no el entendimiento de un contenido. Y por lo mismo se prepara al alumno para seguir dándoles una secuencia en los años lectivos posteriores. Cabe mencionar que siempre el accionar docente es mejorable o bien está sujeto a una innovación.

Ya que un docente al innovar prepara al estudiante a tener un criterio propio sobre un tema específico y le sea útil de verdad (Barocio, 2006). Sin embargo, esta innovación puede verse limitada incluso por los mismos documentos que lo incorporan; uno de ellos es el currículo, un documento que manifiesta diferentes aspectos para poder realizar el proceso de enseñanza aprendizaje y que se debe analizar en cuanto a cuán real es frente a la educación dentro de las instituciones.

## **11.2 Contradicciones del currículo frente a la realidad educativa**

El currículo, es el plan por el cual gira toda la educación en general, un documento en el que se presentan varios estándares a desarrollarse. Los mismos que son considerados la mejor manera de enseñar, claro siempre permitiendo una cierta adaptabilidad en base a las necesidades del alumno (Beltran, 2011).

Es por esta razón, que los elementos que se presentan en este documento (Destrezas con criterios de desempeño, indicadores de evaluación, objetivos, criterios de evaluación, metodologías, etc.) actúan como una guía para el docente. Y por lo mismo permite que el maestro sepa qué rumbo seguir en su labor, de qué manera debe desarrollar las habilidades del alumno en sus clases. Por ejemplo, en un objetivo del currículo de Ciencias Naturales, del subnivel elemental, se evidencia lo que ha de concretar el docente, en cuanto a lo que el niño debería saber sobre su interacción con el entorno. De tal manera que se explican las habilidades a desarrollarse, la actividad a realizar y los resultados esperados, ya sea en una o varias sesiones.

**OG.CN.1.** Desarrollar habilidades de pensamiento científico con el fin de lograr flexibilidad intelectual, espíritu indagador y pensamiento crítico; demostrar curiosidad por explorar el medio que

les rodea y valorar la naturaleza como resultado de la comprensión de las interacciones entre los seres vivos y el ambiente físico. (Ministerio de Educación, 2016)

Sin embargo, este documento pese a ser catalogado como flexible, no lo es del todo, y esto no se refiere a su composición como tal, sino a cómo se manifiesta el currículo frente a la realidad. Es decir, el currículo como tal contiene varios fundamentos epistemológicos y pedagógicos para ser creado, bases que “supuestamente” han sido pensados para afrontar la realidad educativa ecuatoriana. Sin embargo, no se profundiza aspectos como las necesidades del alumnado, la riqueza en habilidades de los niños, la extensión de los contenidos y el tiempo para concretarlos.

El currículo ecuatoriano, digamos, no es un currículo que está adaptado a las necesidades y a la realidad de nuestro país. Más bien es un cúmulo de copias de un país, de otro país, de otro país, pero copias que no han sido ni siquiera bien estructuradas. Por eso es que hay muchas, muchas falencias en nuestro currículo, porque no está ajustado a nuestra realidad, no es un currículo propio de nosotros. (Fragmento de entrevista a la Docente)

En el caso del curso estudiado, esta situación es un factor de influencia en el desarrollo del aprendizaje. Siendo el caso, en el que la docente del aula no puede apoyar a los alumnos como debería. Ello a razón de que cada estudiante es único en cuanto a sus habilidades y por lo mismo requiere que se le de un acompañamiento personalizado (Arnáiz-Sánchez y Escarbajal-Frutos, 2012). Sin embargo, esto no es viable si se desea cumplir con los planes de trabajo y con la secuenciación de contenidos. Objetivos que no se pueden dejar de lado, ya que, por ejemplo, si no se abarcan todos los contenidos destinados a un año lectivo, el próximo se verán con vacíos en su aprendizaje, lo que dificultará su propio desarrollo. En tal sentido, los planes de trabajo al estar a disposición de los maestros deben ser completados obligatoriamente.

Aun así, estos planes de trabajo al estar en una estrecha relación con el currículo, reflejan estas falencias, pero sobre todo refleja que las propias expectativas curriculares no son nada más que un ideal que puede o no alcanzarse. Ante ello, la maestra del aula estudiada expresa y apoya:

Se habla, es algo contradictorio, porque se habla de que el currículo es flexible, Pero se nos envía a nosotros cronogramas establecidos por días de trabajo. Si el currículo fuera tan flexible. Nosotros podríamos irlo desarrollando de acuerdo a las necesidades de los estudiantes. (Fragmento de Entrevista a la Docente)

Además, es justamente esta necesidad de relacionar los contenidos con el tiempo por parte del maestro, lo que genera una poca libertad de los docentes a innovar. Siendo esta una de las razones, por la que los profesores al sentirse cómodos con una manera de trabajar prefieren no alejarse de ello y experimentar nuevas maneras de

trabajar. Ya que si la actividad innovadora no concreta, por ejemplo, una destreza, se requerirá de más tiempo para retroalimentar estos contenidos. Lo cual podría terminar en contenidos abandonados o tratados muy superficialmente, un caso que es inconcebible.

Usted quiere adaptar a las necesidades de cada uno de los estudiantes, jamás va a terminar con el plan de trabajo que es de un año. Y para el próximo año van a ir ya con falencias, van a ir con vacíos de lo que no se logró trabajar. (Fragmento de Entrevista a la Docente)

Esto sin mencionar eventos de las instituciones, inasistencias de estudiantes o maestros, factores externos etc. Lo cual conlleva al docente a dirigirse nuevamente a aprendizajes memorísticos por falta de tiempo para mejorar los conocimientos. Esto a su vez genera que los educadores también realicen las actividades de manera repetitiva durante todo el año.

En otras palabras, un profesor prioriza trabajar todos los contenidos de un nivel por los medio que sea, sin tener un margen para que considere que cada alumno en una aula aprende de manera diferente y que por lo mismo, se necesitan metodologías diferentes para el aprendizaje. En este sentido la docente de la población estudiada nos menciona:

Uno, nos dan un parcial, tantos días, y en esos días cuánto tengo que avanzar en el siguiente parcial igual, o sea, y al finalizar el año tenemos que haber concluido con todo, entonces eso nos dice que no es tan flexible el currículo como se dice. (Fragmento de entrevista a la Docente)

En retrospectiva, es importante considerar la posibilidad de crear un currículo propio, un texto el cual permita al docente innovar y aplicar cambios en los elementos del currículo. De esta manera se debe enfatizar que el currículo es necesario para el desarrollo educativo de las instituciones y tener un enfoque más amigable hacia cómo se debe enseñar los proceso metacognitivos.

De tal manera, debe haber cambios graduales en torno al currículo considerado como flexible, el cual se debe hacer en base a las necesidades de cada institución, esto también hace alusión a diferentes aspectos no solo académicos sino también a aspectos cognitivos y socioemocionales, los cuales también son necesarios para desarrollar la metacognición.

### **11.3 Aspectos socioemocionales en la educación para un desarrollo metacognitivo**

En relación con los datos analizados también se determinó que los aspectos socioemocionales repercuten en el cambio significativo del aprendizaje, comprendiendo que la educación no se basa únicamente en la memorización de contenidos o que sea vista como el lugar en donde solo se va a estudiar (Ministerio de educación, 2020). La realidad educativa supera a lo que se analiza en el currículo, el cual también manifiesta



que los aspectos socioemocionales son esenciales para una educación de calidad y calidez enfocados hacia un estudiante con conciencia.

Consecuentemente, los aspectos socioemocionales tienen un rol importante, que si bien dentro de la estructura metacognitiva no se le da la importancia necesaria, dentro de este análisis, se evidencia que ella puede crear un ambiente en el que se permita un aprendizaje significativo, si se logra un equilibrio entre emociones y educación.

Es necesario recalcar, que para Piquera et al. (2009) existen dos tipos de emociones las cuales se manifiestan como agradables y desagradables y que no deberían ser vistas como buenas o malas, puesto que todas son necesarias para el desarrollo completo del individuo culminando a un ser capaz de sentir. Por lo contrario, si las emociones se ven reprimidas o son muy liberales, se manifiestan rasgos en los que los educandos no trabajarán correctamente. Así lo manifestó la docente en la entrevista realizada la cual menciona que:

Nada, lo que sí, a mí me gusta que ellos atiendan y sí me gusta mantener la disciplina porque es la base, pues, de la atención. Si un niño conversa con otro, si un niño está riendo, si está llamándole al otro. No puede, no trabaja él, ni tampoco trabaja el compañero. (Fragmento de Entrevista a la Docente)

De esta manera, se manifiesta que los procesos que siempre se deben tomar en cuenta para un correcto desarrollo socioemocional del estudiante y para un desarrollo metacognitivo más apegado a la realidad son:

**Motivación.** La motivación es aquel sentimiento que deriva a los estudiantes a querer participar dentro de las aulas y a moverse para generar a su vez un sentimiento de satisfacción (Carrillo et al. 2009). Desde esta perspectiva, se evidencia que este proceso es necesario para que los estudiantes se mantengan concentrados, ya que se mantienen gran parte del tiempo dentro del aula, la misma que es una habitación cerrada y que en su defecto presenta distractores al momento de enseñar.

De esta manera, el docente busca que los estudiantes sigan con el ritmo de aprendizaje durante todo el día. A su vez, el cansancio que los estudiantes presentan una vez culminado el receso es evidente. Por este motivo, la docente debería buscar diferentes estrategias para mantener a los estudiantes atentos y una de las alternativas es mediante dinámicas.

La docente le dedicó unos cuantos minutos a una dinámica llamada “Chocolate”. Dinámica en la cual, los niños cantaban una canción mientras daban golpes en la mesa. Ejemplo: “Choco Choco la” con los dos puños golpeando levemente la mesa; “Choco Choco te” Golpeando con las palmas la mesa; “Choco la- Choco te- Cho-co-la-te”. Al terminar la dinámica se manifiesta que los estudiantes ya no presentan sueño y permanecen más atentos a la clase (Fragmento del Diario de Campo)



Es entonces que el enfoque cambia radicalmente, los niños pasan de estar dormidos, distraídos o aburridos a mantenerse activos y participativos dentro de la clase. Por ello, al implementar diferentes estrategias para que el niño se sienta motivado, se forma una nueva visión del alumnado hacia la escuela. Por lo mismo, si el estudiante es consciente de cómo se siente también buscará alternativas para seguir trabajando

**Relaciones interpersonales.** Son las relaciones que se manifiestan entre compañeros o en su defecto con la docente, las cuales son necesarias puesto que si un estudiante no genera estas relaciones con sus compañeros o con su docente, tampoco estará abierto a un diálogo o participación activa dentro de la institución (Nieto-Sanz, 2018).

Consecuentemente se debe intentar tener un ambiente armónico entre los participantes educativos. Un ambiente en el que todos quieran participar, implicando grados de autorregulación para que ellos vean cómo es su participación dentro del aula y con sus compañeros. Claro, al darse este tipo de diálogo se potencia incluso el propio entendimiento de los contenidos. Ello a razón de que los estudiantes pueden ayudarse a comprender conceptos, un apoyo que viene dado por su manera de pensar y reflejar su propio lenguaje.

Aquí sí hay esa solidaridad entre ciertos compañeros que se indican, que se ayudan, y es bueno porque trabajar así entre pares, es estar en la misma capacidad, entonces, si ellos a veces le comprenden mejor al niño antes que al que al mismo maestro, si es bueno trabajar así a veces. Entonces, los niños, cuando ya entienden algo, se motivan, y siempre quieren mejorar, siempre quieren saber más ya cuando están motivados. (Fragmento de Diario de Campo)

**Inteligencia Emocional:** Parte del requerimiento de un estudiante para un desarrollo de aprendizaje significativo es que sea capaz de reconocer, comprender y gestionar sus emociones. Esto con el principal objetivo de mantenerse concentrados (Buey, 2002). En esta perspectiva, si el estudiante sabe controlar sus emociones puede buscar alternativas y lograr sus metas.

Esto no hace alusión únicamente a emociones agradables, si no que dentro de la educación también se manifiestan emociones desagradables como el enojo y el estrés, los cuales también facilitan las relaciones interpersonales dentro de la institución; por tal motivo es necesario hablar acerca de cómo trabajarlas.

**Manejo de las emociones desagradables:** Como ya se mencionó anteriormente todas las emociones son necesarias para el desarrollo del individuo. Por tal motivo, se ratifica que las emociones desagradables son parte del día a día de los actores educativos (García, 2012). De esta manera, se evidencia que existen momentos de participación y trabajo activo, pero también se manifestaron momentos en los que el estudiante no crearon interés por la actividad, inclusive llegando a mostrar

emociones como: enojo, tristeza, decepción, apatía, etc. Esto es evidenciado por la docente en algunas actividades realizadas en clase, por ejemplo:

Cuando ya entienden algo, se motivan, y siempre quieren mejorar, siempre quieren saber más ya cuando están motivados, Cuando han podido algo, lo contrario, cuando no pueden se frustran y no quieren pasar de ahí, están frustrados y no quieren seguir, no quieren seguir adelante, ahí se quedan. (Fragmento de Entrevista a la docente)

Por tal motivo, se manifiesta las circunstancias que suceden al presentarse la frustración. Si el estudiante presenta esta emoción creará obstáculos con su aprendizaje y por lo mismo, el educando piensa que son metas insuperables para él. Esto a su vez conlleva un círculo vicioso en el que el estudiante reprime tanto sus emociones como su participación dentro de la clase.

Es por esto que, las competencias docentes son necesarias para que estas emociones no se vean reprimidas. El educador debe ser capaz de generar convencimiento en los educandos, de manera que si los estudiantes observan a su profesor con emociones positivas y activas a lo largo de su clase, ellos replicarán esta esencia en sus actividades (García, 2012). Por este motivo es importante que el docente genere emociones amigables y de confianza con sus estudiantes para que las clases mejoren en torno a los aprendizajes y a las emociones de cada uno de sus estudiantes.

Ello conlleva a que de la misma manera, los docentes deban tener las capacidades tanto cognitivas y emocionales para que los procesos metacognitivos dentro de las instituciones se puedan desarrollar de mejor manera, a fin de tener a estudiantes capaces de pensar por sí mismo en torno a sus decisiones. En este sentido, se debe hablar acerca de cómo debemos llevar a los estudiantes en el camino del desarrollo metacognitivo.

#### **11.4 El ciclo del aprendizaje ERCA para la metacognición del estudiante.**

La metacognición del alumnado es el punto central de esta investigación y es por esta razón que este apartado detalla los aspectos necesarios para desarrollarla. Todo ello, parte de los resultados obtenidos de la propuesta en cuestión y de la información dotada de los instrumentos investigativos.

Dentro del desarrollo metacognitivo, es necesario la construcción del conocimiento por parte del individuo y en torno a sus experiencias vividas. Las cuales se almacenan de dos maneras; la primera es la declarativa (saber que) y la segunda que es la manera procedural (saber cómo); las cuales son el primer paso para que los estudiantes empiezan a desarrollar sus procesos metacognitivos (Flavell, 2000).

Dicho de otra manera, para que exista metacognición el individuo debe partir de las experiencias que posee. Y por tal motivo el docente debe empezar las actividades planificadas desde lo que saben los estudiantes, para que en base a su experiencia los niños comprendan los contenidos que van a aprender.

Las experiencias son el punto de partida para que el estudiante pueda tener un aprendizaje significativo. No necesariamente es una regla, como decía anteriormente, pero sí es un punto bastante importante, Porque partiendo de las experiencias de los estudiantes, podemos nosotros Desarrollar un aprendizaje de mejor manera, un aprendizaje que esté basado en las experiencias de ellos Y, como tal, tengo una base sólida para poder desenvolverse durante todo el proceso de de enseñanza. (Fragmento de Entrevista a la docente)

De allí, que los procesos metacognitivos deban ser un proceso sostenido. Un proceso que vaya evolucionando en secuencia con los niveles y contenidos, ya que este desarrollo no se va a obtener rápidamente en pocas clases. Si no que es necesario que se lo trabaje de manera constante, poco a poco. Ello es corroborado inclusive por la docente, la cual nos enuncia:

Yo pienso que eso se debe desarrollar desde que ellos ingresan al proceso educativo. Desde que ellos ingresan, si no es antes, ...Porque si viene siendo un proceso sostenido, esto va a lograr que los estudiantes, ya cuando ingresen a las escuelas, ya cuando ingresen a los colegios, hayan desarrollado completamente esto y tengan ya una base sólida para poder trabajar. Porque la metacognición es muy buena para los estudiantes, de lo poco que nos hemos dado cuenta. (Fragmento de Entrevista a la Docente)

Es entonces, que si al estudiante se le enseña a autorregularse, él será capaz de crear herramientas de autoayuda para desenvolverse activamente en el aula. Esta capacidad le permite formular o asumir nuevas metas, y poner en práctica lo que sabe, observar con una mirada crítica y evaluarla para generar nuevos criterios (Pereira-González, 2005). En tal sentido, a raíz de la aplicación de la propuesta se pudo identificar, que en los cuatro momentos en los que se encuentra dividido el ciclo de aprendizaje ERCA, los estudiantes deben poseer determinadas pautas (autorreflexión, autorregulación y autoevaluación). Pautas, las cuales los alumnos creen no tenerlas y que por lo tanto, obstaculizan su aprendizaje en torno a lo que se busca aprender.

Por este motivo es necesario que el docente como guía en la educación debe generar en sus estudiantes estas pautas para que los procesos metacognitivos se desarrollen activamente con las actividades previstas en cada clase. De manera que, mientras más permita el docente que sus estudiantes usen estas pautas metacognitivas, mejorará más la calidad de sus clases.

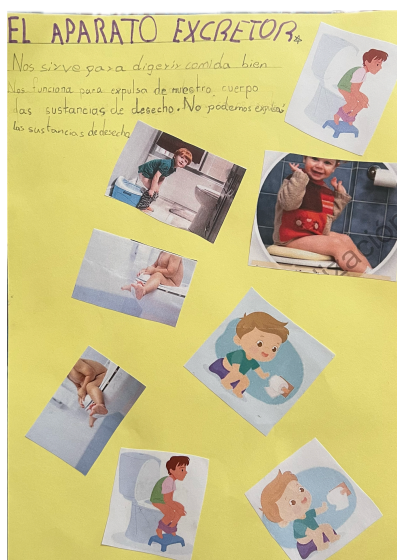
Otro aspecto necesario para generar metacognición es la de vincular aprendizajes previos en sus clases y que para Villegas et al. (2015) manifiestan que estos aprendizajes están estrechamente vinculados con los aprendizajes significativos que a su vez permiten generar conocimientos que le servirán al educando ya sea en futuros aprendizajes o en su día a día.

Esto es necesario mencionarlo ya que a los estudiantes antes de aplicar la propuesta, se les hizo preguntas acerca de contenidos previos que deben tener, esto para que puedan entender los próximos temas que se van a enseñar. Sin embargo, al aplicar esta estrategia, muchos estudiantes no recuerdan temas pasados y que en su deficiencia se deba retrasar tanto los tiempos de clase, como los contenidos que se van a aplicar. Esto es corroborado también en la entrevista a la docente la cual menciona:

Nada, tenemos que volver a cero, pues, tenemos que volver al punto de partida. Para qué con todos aprendemos igual. De tal forma que vaya uniforme el aprendizaje(...)lo que sí se pierde tiempo con los estudiantes que no están, para que luego se pueda desarrollar la destreza, pero, de todas maneras, no podemos dejarles a los estudiantes con vacíos. (Fragmento de Entrevista a la Docente)

Por tanto, es importante buscar que el alumno genere sus propios conceptos en base a lo que aprendió. Y justamente esto es un punto de interés en el ciclo de aprendizaje ERCA. Un ciclo que al estar dividido en cuatro momentos, se parte del alumno hasta generar un criterio neto. Por ejemplo, en una clase de Ciencias Naturales en el aula estudiada, se parte de varias preguntas que hagan reflexionar al niño hasta inspirar al mismo a establecer un enunciado propio. Ello se corrobora en:

### Imagen 1: Resultado de la actividad



Fuente: Foto de la actividad de la propuesta.

En todo caso, en nuestra propuesta, se ha buscado partir de las experiencias del alumnado por medio de la guía docente. Todo a fin de reflexionar sobre ello, para así generar nuevos conceptos. Conceptos los cuales sirvan al alumnos en sus contexto y en su realidad, es decir ellos va aplicar lo aprendido en su vida cotidiana, hecho



el cual apoya su curiosidad. Aun así, dentro de las sesiones, destinadas a la aplicación de esta propuesta se ha podido identificar algunas problemáticas.

- El primero radica en la disciplina como una base para aprender. Una situación que se enfoca en la necesidad de proveer un ambiente armónico en el que se desarrolle el proceso enseñanza-aprendizaje. En otras palabras, es necesario considerar que cualquier actividad por más innovadora o interactiva que sea se verá opacada si el alumnado no participa en ella por enfocarse en otras actividades.

Una buena disciplina es fundamental en todo tipo de trabajo, ya que ningún grupo o ente es capaz de concretar alguna actividad exitosamente, sin establecer tanto ciertas normas o reglas de conducta como de un sistema que priorice el respeto y los valores (Cubero-Venegas, 2004). En todo caso, el maestro debe prevenir el mal comportamiento, siempre usando una comunicación congruentes y razonables. Es decir, que el maestro debe dirigirse a la situación sin atacar a la autoestima del alumno. Por lo mismo, tanto el docente como el alumno deben expresarse de manera respetuosa y sumamente transparente, ya que esto evita que se genere un doble mensaje. Un tipo de mensaje, que puede llegar a confundir y/o promover la indisciplina. Esto es corroborado por:

En ocasiones alguna actividad para realizarla en grupo, se convertía en una oportunidad para la indisciplina. Por lo que, la maestra solicitaba de la manera más clara posible, sin atacar, que guardaran la disciplina. Por lo que los alumnos al tener una imagen de respeto hacia el liderazgo de la docente, lo efectuaban. (Fragmento de Diario de Campo)

Después de todo, si no se efectúa esta atención controlada en el aprendizaje, es muy complicado que el niño se vincule de manera significativa en alguna actividad, por más dinámica e interactiva que sea (Cubero-Venegas, 2004). Ello debido a que si la disciplina no se mantiene o bien llegase a fragmentarse, la armonía del curso se ve afectada.

En algunos momentos dentro de la observación de esta investigación, se identificó que algunos niños al no estar involucrados en lo que la docente enseñaba. Ellos se limitaban a molestar a otros alumnos, alumnos que estaban atentos a lo que mencionaba la clase. Por lo que, resulta necesario que el maestro sea un buen líder y que sepa gestionar estas situaciones. Esto lo verifica la maestra del aula estudiada:

Si un niño conversa con otro, si un niño está riendo, si está llamándole al otro. No puede, no trabaja él, ni tampoco trabaja el compañero. (Fragmento de entrevista)

- El segundo se enfoca en la necesidad de brindar consignas claras para el desarrollo de una planificación. Ello a razón de que estas consignas son las que orientan el recorrido de una actividad, de una construcción del conocimiento (Camelo, 2010). En tal sentido es congruente pensar que estas implican un trabajo cognitivo del maestro sobre cómo será la ruta mental que el alumno realizará. Por lo mismo, se debe establecer y/o considerar:



- El procedimiento de la actividad a realizar
- Describir detalladamente una consigna
- Indagar las dificultades en una actividad
- Considerar la comprensión oral o escrita del alumnado
- Relacionar el tiempo con la concreción de la actividad

## 12. Conclusiones

Esta investigación tuvo como principal objetivo, desarrollar los procesos metacognitivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental. Por tal razón, para encarar este objetivo se tomó como punto de partida un diagnóstico del nivel de desarrollo de los procesos metacognitivos de la población estudiada. De esto se resalta la dificultad de los niños para retener los contenidos impartidos en clase, los cuales son necesarios para dar secuencia a los contenidos establecidos en el currículo educativo.

Concretamente, varios niños, pertenecientes al grupo estudiado, han demostrado ser bastante partícipes dentro de las clases de CCNN. Sin embargo, en días posteriores a las clases, los educandos no recuerdan los contenidos vistos, o en su defecto tratan de recordar forzosamente los contenidos previamente enseñados. Por lo cual, la maestra opta por una revisión de dichos contenidos en las horas de clases planificadas para nuevos conocimientos, hecho que implica un tiempo. Tiempo que no se puede perder, ya que los contenidos pueden ser omitidos y por consecuencia se generaría vacíos en el aprendizaje del alumnado. Esta situación se debe a que el alumnado aún mantiene un nivel bajo en su capacidad para reflexionar, planificar, monitorear y evaluar su propio pensamiento que es pieza esencial a fin de construir un aprendizaje duradero.

Entonces, a raíz de este diagnóstico se ha buscado identificar las estrategias que la docente emplea para trabajar la metacognición. En cuanto a ello, se hace uso de varias actividades, tales como, trabajo colaborativo, uso de material didáctico y actividades lúdicas. Actividades que se han convertido en el centro de apoyo en el desarrollo de cada contenido. En retrospectiva, la maestra se enfoca repetitivamente en una manera de trabajar, sus clases, se han enfocado en una secuencia. De tal manera que, mantienen la misma rutina: lectura, un diálogo sobre lo entendido, una actividad grupal o individual que evalúe lo tratado, todo para culminar en una actividad lúdica a modo de refuerzo. Esto no implica que el educando no genere un aprendizaje. Lo hacen a manera de repetición, que no es malo siempre y cuando se parta de los propios conocimientos o experiencias que tenga el alumno, aunque este hay que decir que este aprendizaje puede ser más paulatino. Hecho que empeora por los cortos lapsos de tiempo que están planificados por la docente y los planes de trabajo.

Adicionalmente a esto se analizó el currículo de Ciencias Naturales, con el fin de establecer su relación con los procesos metacognitivos. En este análisis se ha podido verificar que el currículo de Ciencias Naturales se enfoca o bien si contempla el desarrollo de las capacidades metacognitivas del alumno. Sin embargo, el

mismo currículo termina presionando al docente por medio de sus componentes. En otros términos, elementos como las destrezas con criterio de desempeño, por ejemplo, mencionan las habilidades a desarrollarse, la actividad a realizar y los resultados esperados, ya sea en una o varias sesiones.

Aun así, este desarrollo debe realizarse en lapsos de tiempo que permite la secuenciación de todos los contenidos destinados a un nivel educativo, ya que si este proceso no se completa, se generan vacíos en niveles posteriores. Ante esta situación, el currículo no aborda con profundidad la riqueza de un aula, las habilidades del alumno y/o capacidades de los mismos.

Es por ello que, a raíz de este análisis, se elaboró una propuesta metodológica para el desarrollo de los procesos metacognitivos, la misma que está enfocada en el ciclo de aprendizaje ERCA. Un ciclo de aprendizaje que permite que el estudiante sea el protagonista total del aprendizaje. Dicha propuesta consta de 4 sesiones en las cuales se eligen actividades que partan de las experiencias hasta crear en el educando un concepto claro.

De nuestro análisis, concluimos que los procesos metacognitivos son un tema que debe tomarse más en cuenta como parte de los ejes centrales del aprendizaje no solamente en el área de Ciencias Naturales; sino también dentro de todas las materias. Esto se hace con el motivo de que sea el estudiante el que desee adquirir nuevos conocimientos por su predisposición a fin de mejorar su calidad de educación. Por este motivo también es necesario una capacitación continua de todos los actores educativos para que sea un aprendizaje continuo y mejorable.

Además se debe comprender que el currículo y el sistema educativo actual debe también adaptarse a las necesidades que se presentan actualmente pues si bien se habla de un currículo flexible esto no es así, ya que dentro de las aulas se evidencia que el currículo no permite mucha innovación por parte de los docentes para querer enseñar y más en concreto se debe generar currículo que ya permiten el desarrollo metacognitivo de estudiantes y docentes. Ya que dentro del análisis la docente investigada manifiesta que si es necesario crear nuevos currículos en los que se capacite constantemente a ellos acerca de las nuevas metodologías aplicadas en el presente.

Otro punto clave que se debe mencionar para un correcto desarrollo metacognitivo de los estudiantes y dentro de toda la educación son los aspectos socioemocionales, ya que si tenemos niños poco motivados o con problemas emocionales serán sinónimos de estudiantes que no quieren aprender dentro de las instituciones, esto conlleva a niños conflictivos, poco participativos o en su defecto vincular a sus compañeros a la indisciplina dentro de las aulas.

Por estos motivos se debe buscar que el docente también sepa que los aspectos socioemocionales son necesarios para una educación de calidad y calidez, sus estudiantes tienen claro que a la escuela se va a estudiar, pero que también se les debe enseñar que sus emociones son necesarias para su aprendizaje y por lo



mismo no es necesario que los repriman ya que el docente debe ser un personaje que emane confianza a sus educandos.

### 13. Recomendaciones

A manera de recomendación, se puede determinar que tanto la investigación como la propuesta pueden ser adaptadas para las diferentes áreas de estudio y en los diferentes años del ciclo académico. Otro punto que se debe tomar en cuenta es que no es obligatorio trabajar únicamente con el ciclo de aprendizaje ERCA como proceso de enseñanza, si no que se debe trabajar paulatinamente con todos los métodos de enseñanza como lo son los métodos constructivistas combinados con métodos tradicionales.

Además, el docente debe verificar que método resulta mejor para trabajar con sus estudiantes, siempre y cuando sea para que el estudiante trabaje por sí solo y de manera autorregulada. También se recomienda que dentro de las planificaciones se realicen adaptaciones microcurriculares, si es que existen estudiantes con necesidades especiales; agregar u omitir actividades que crea competentes, ya sea por las circunstancias de tiempo, económicas o complejidad que se presente. Y que los docentes deben ser conscientes de las capacidades y necesidades que presenta su alumnado, los cuales permitirán que el maestro maneje y ejecute mejor las estrategias que aplicará para que los educandos logren obtener un aprendizaje significativo,

También se podría recomendar las siguientes incógnitas, a manera de apertura para futuras investigaciones con el objetivo de generar aún más conocimiento acerca de la metacognición para el aprendizaje..

- ¿Cómo evoluciona la metacognición en la vida académica de los estudiantes?
- ¿Qué intervenciones educativas son más efectivas para desarrollar las habilidades metacognitivas en el alumnado?
- ¿Qué papel juegan los aspectos socioemocionales en el desarrollo de la metacognición?
- ¿Cuáles son las estrategias más efectivas para el desarrollo de la metacognición en el contexto de las Ciencias Naturales?

#### 14. Referencias Bibliográficas

- Abadías-Ibarbia, R. (2014). Investigación sobre la importancia de combinar el método de enseñanza tradicional junto con el Aprendizaje Basado en Problemas en la asignatura de Física y Química en Secundaria [Tesis de maestría]. Universidad Internacional de La Rioja. Facultad de Educación, España.
- Abernethy, B., Thomas, J. y Thomas K. (1993). Strategies for improving understanding of motor expertise. En J. Starkes y F. Allard (Eds.), *Cognitive issues in motor expertise* (317-356). Amsterdam: Elsevier Science.
- Acedo, M. (2003). Estrategias cognitivas en la enseñanza del inglés técnico científico: una experiencia. *Anales de la Universidad Metropolitana*, 3(2), 75-94.
- Anderson, J. (1987). Skill acquisition: Compilation of weak-method problem solutions. *Psychological Review*, 94(2), 192-210.
- Aguirre, L. (2016). Evaluación de una propuesta para el desarrollo de la escritura en estudiantes universitarios a partir de habilidades de metacognición. *Logos (La Serena)*, 26(2), 181-196.
- Allueva, P. (2002). Conceptos básicos sobre metacognición. En P. Allueva (Ed.), *Desarrollo de habilidades metacognitivas: programa de intervención*. (59-85). Consejería de Educación y Ciencia. Diputación General de Aragón.
- Arboleda, S. (2020). Desempeño ejecutivo y procesos de monitoreo y control metacognitivo en niños. *Tempus Psicológico*, 3(2), 53-70.  
<https://doi.org/10.30554/tempuspsi.3.2.3405.2020>
- Arnáiz Sánchez, P., & Escarbajal Frutos, A. (2012). Reflexiones sobre cultura, identidad y racismo desde una mirada pedagógica. *Reflexiones sobre cultura, identidad y racismo desde una mirada pedagógica*, 83-106.
- Arteaga, G. (24 de septiembre de 2022). Qué es el análisis de contenidos. *testsiteforme*.  
<https://www.testsiteforme.com/que-es-el-analisis-de-contenido/>
- Ayala, M. (2021). Investigación transversal. *Lifeder*.
- Barocio, R. (4-7 de julio de 2006). La importancia de las innovaciones educativas para el progreso de la educación [Ponencia]. *La cultura de la innovación en la educación*. México.



- Barriga-Pizarro, M., Huerta-Cullispuma, M., Balón-Pinillo, S. y Rosell-Lucio, L. (2021). EL ROL DE LAS HABILIDADES METACOGNITIVAS EN EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE AUTORREGULADO EN LOS ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR DURANTE LA PANDEMIA DEL COVID-19 PRIMER PERIODO ACADÉMICO 2020- 2021. *Revista Científica Aristas*, 3(1), 92-102.
- Beltrán, M. (2011). ¿Qué es el curriculum?. *Pedagogía Magna*, (10), 98-108.
- Benavides-Pupiales, N. y Guerrero-Rosero, D. (2013). Cercanía, dependencia y conflicto en la relación docente-estudiante con el desempeño académico [Tesis maestría]. Universidad de Manizales, Colombia.
- Bonilla-Traña, M. y Díaz-Larenas, C. (2018). La metacognición en el aprendizaje de una segunda lengua: Estrategias, instrumentos y evaluación. *Revista Educación*, 42(2), 1-17.  
<https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.25909>
- Bressler, A. (2014). *Theory of mind and metamemory in old age*. Bryn Mawr College: Philadelphia, USA.
- Bolaños, J., Otero, J. y Alonso, H. (2020). La formación del pensamiento sociocrítico y sus características: Necesidad educativa en Colombia. *Revista Universidad y Sociedad*, 12(1), 64-72.
- Brown, A. (1980). Metacognitive Development and Reading. In R. Spiro; B. Bruce, y W. Brewer (Eds.), *Theoretical Issues in Reading Comprehension* (pp. 453-481). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum.
- Brown, R. y Kulik, J. (1977). Flashbulb memories. *Cognition*, 5(1), 73–99.  
[https://doi.org/10.1016/0010-0277\(77\)90018-X](https://doi.org/10.1016/0010-0277(77)90018-X)
- Cabrera-Cabrera, G. (2021). Conductismo y constructivismo en la educación universitaria. *Killkana Social*, 5(2), 1-3.  
<https://doi.org/10.26871/killkanasocial.v5i2.895>
- Carrillo, M., Padilla, J., Rosero, T. y Villagómez, M. S. (2009). La motivación y el aprendizaje. *Alteridad. Revista de Educación*, 4(2), 20-32.
- Carvajal, A., Alarcón, D, Angarita, D. y Urrego, Á. (2017). Pensamiento crítico, metacognición y aspectos motivacionales: una educación de calidad. *Poiésis*, 1(33), 85-103.  
<https://doi.org/10.21501/16920945.2499>
- Castells, L. (2007). Los protocolos de pensamiento en voz alta como instrumento para analizar el proceso de

escritura. *Revista española de lingüística aplicada*, (20), 27-36.

- Castro, L., Puentes, D. y Robledo, J. (2018). Análisis de las habilidades metacognitivas que promueven el aprendizaje de la adaptación como concepto estructurante de la biología en estudiantes de grado noveno [Trabajo de grado para optar por el título de Magister en Educación]. Pontificia Universidad Javeriana, Colombia.
- Camelo, M. (2010). Las consignas como enunciados orientadores de los procesos de escritura en el aula. *Enunciación*, 15(2), 58-67.
- Caza-Costales, S; Guijarro-Paguay, S. y Padilla-Padilla, Y. (2020). Estrategias metacognitivas en estudiantes de un centro de idiomas. *Revista ESPACIOS*, 41(39), 59-72.
- Cegarra, J. (2004). *Metodología de la Investigación Científica y Tecnológica*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Chan-Pech, C. (2020). La matriz de consistencia en el proyecto de investigación: un aprendizaje basado en el diseño (ABD). *Tendencias en Investigación*, 31-44.
- Cisneros, A., Urdánigo, J., Guevara, A. y Garcés, J. (2022). Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos que apoyan a la Investigación Científica en tiempo de Pandemia. *Dom. Cien*, 8(1), 1165-1185.
- Colén, M. y Castro, L. (2017). El desarrollo de la relación teoría y práctica en el Grado de Maestro en Educación Primaria. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 21(1), 59-79.
- Collazos, C. y Mendoza, J. (2006). Cómo aprovechar el "aprendizaje colaborativo" en el aula. *Educación y Educadores*, 9(2), 61-76.
- Crespo, N. (2000). La metacognición: Las diferentes vertientes de una Teoría. *Revista signos*, 33(48), 97-115.  
<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342000004800008>
- Crespo, N. (2004). La Metacognición: Las diferentes vertientes de una Teoría. *Revista Signos*, 33(48), 97-115.  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-09342000004800008>
- Criollo-Vargas, M. (2019). Competencias del docente del siglo XXI competencias del docente del siglo XXI. *Social Work in Education*.
- Cubero-Venegas, C. (2004). La disciplina en el aula: Reflexiones en torno a los procesos de comunicación. *Revista Electrónica "Actualidades Investigativas en Educación"*, 4(2), 0.

- Defaz, M. (2020). Metodologías activas en el proceso enseñanza - aprendizaje. ROCA: Revista científico-educacional de la provincia Granma, 16, 463-472.
- Deroncele, A. (2020). Paradigmas de investigación científica. Abordaje desde la competencia epistémica del investigador. ARRANCADA, 20(37), 211-214.
- Domínguez La Rosa, P. y Espeso-Gaite, E. (2002). El conocimiento metacognitivo y su influencia en el aprendizaje motor. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, 2(4), 59-68.
- Dueñas-Buey, M. (2002). Importancia de la inteligencia emocional: un nuevo reto para la orientación educativa. Educación XX1, (5), 77- 96.
- Fallas, Y. (2020). «Fundamentos teórico-metodológicos» en el Trabajo Social costarricense, elementos para un estado del arte. Reflexiones, 99(1). 1-10.
- Ruíz, F., Dussán, C. y Montoya, D. (2021). Conciencia metacognitiva en docentes de diferentes áreas de dominio en una universidad pública de Manizales (Colombia). Tecné, Episteme y Didaxis: TED, (50), 165 - 184.
- <https://doi.org/10.17227/ted.num50-14211>
- Feria, H., Matilla, M. y Mantecón, S. (2020). LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA: ¿MÉTODOS O TÉCNICAS DE INDAGACIÓN EMPÍRICA? LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA. Revista Didasc@lia: D&E. 11(3), 62-76.
- Fernández, R. (2020). Metacognición en el ámbito educativo: una revisión teórica sobre su conceptualización y modelos existentes [Ponencia]. XII Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología. XXVII Jornadas de Investigación. XVI Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR. II Encuentro de Investigación de Terapia Ocupacional. II Encuentro de Musicoterapia. Facultad de Psicología - Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Flavell, J. (1999). Cognitive development: Children's knowledge about the mind. Annual review of psychology, 50(1), 21-45.
- Flavell, J. (1981). Cognitive monitoring. En W. Dickson (Ed.), Children's oral communication skills (35-60). New York: Academic Press.
- Flavell, J. (2000). Development of children's knowledge about the mental world. International Journal of Behavioral Development, 24(1), 15-23.

<https://doi.org/10.1080/016502500383421>

- Flavell, J. (1979). Metacognition and cognitivemonitoring [Metacognición y monitoreo cognitivo]. *American Psychologist*, 34 (10), 906-911.
- Gandini, F. (2018). Metacognición y aprendizaje. En A. Palacios; M. Pedragosa y M. Querejeta (Coords.), *Encuentro en la encrucijada: Psicología, Cultura y Educación (53-64)*. La Plata:: EDULP. Memoria Académica.
- García-Madruga, J., Gutierrez-Martinez, F. y Carriedo-López, N. (2002). El desarrollo de los conocimientos y habilidades metacognitivas. En F. Gutiérrez; J. García y Carriedo-López, N (Coord.), *Psicología Evolutiva II. Desarrollo Cognitivo y lingüístico (93-128)*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- García-Martínez, L. (2018). La autoevaluación: una alternativa constructiva para la metacognición y el rendimiento académico en un curso de Ingeniería Industrial. *Educación en Ingeniería*, 14(27), 138-147.  
<http://doi.org/10.26507/rei.v14n27.949>
- García-Retana, J. (2012). La educación emocional, su importancia en el proceso de aprendizaje. *Revista Educación*, 36(1), 1-24.
- Garello, M. y Rinaudo, M. (2012). Características de las tareas académicas que favorecen el aprendizaje autorregulado y la cognición distribuida en estudiantes universitarios. *Revista de Docencia Universitaria*, 10(3), 415 – 440.
- Giesecke, M. (2020). Elaboración y pertinencia de la matriz de consistencia cualitativa para las investigaciones en ciencias sociales. *Desde el sur*, 12(2), 397-417.
- Gil, A., Del Villar, F., Moreno, A., García-González, L. y Moreno, M. (2011). EL CONOCIMIENTO DECLARATIVO Y PROCEDIMENTAL EN VOLEIBOL: ¿ES DETERMINANTE LA CATEGORÍA DE JUEGO PARA SU DESARROLLO? *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 27, 117-130.
- Gómez, B. R. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Educación y educadores*, (7), 45-56.
- González C. y Díaz-Matajira, L. (2005). Aprendizaje colaborativo: una experiencia desde las aulas universitarias. *Educación y Educadores*, 8(1), 21-44.
- González, M. (2010). Las consignas como enunciados orientadores de los procesos de escritura en el aula. *Enunciación*, 15(2), 58-67.

- González de Requena, J. (2010). Para una reconstrucción genealógica y epistemológica del concepto de metacognición. *Revista de Psicología*, 19(1), 129-153.
- Gutiérrez-Rico, D. (2005). Fundamentos teóricos para el estudio de las estrategias cognitivas y metacognitivas. *Investigación Educativa Duranguense*, 4, 21-28
- Hernández, R. y Mendoza, C. (2018). Metodología de la investigación, las rutas cuantitativa cualitativa y mixta. McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C. V.
- Hernández, S. y Duana, D. (2020). Técnicas e instrumentos de recolección de datos. *Boletín Científico De Las Ciencias Económico Administrativas Del ICEA*, 9(17), 51-53.  
<https://doi.org/10.29057/icea.v9i17.6019>
- Hurtado, F. (2020). Fundamentos Metodológicos de la Investigación: El Génesis del Nuevo Conocimiento. *Revista Scientific*, 5(16), 99-119.  
<https://doi.org/10.29394/Scientific.issn.2542-2987.2020.5.16.5.99-119>
- Hurtado-Velit, A. (2017). Los procesos cognitivos: metacognición como proceso de aprendizaje. *Educación*, (23), 19–24.  
<https://doi.org/10.33539/educacion.2017.n23.1165>
- Jaramillo-Naranjo, L. (2019). Las ciencias naturales como un saber integrador. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (26), 199-221.  
<https://doi.org/10.17163/soph.n26.2019.06>
- Jaramillo-Naranjo, L. y Simbaña-Gallardo, V. (2014). LA METACOGNICIÓN Y SU APLICACIÓN EN HERRAMIENTAS VIRTUALES DESDE LA PRÁCTICA DOCENTE. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación*, (16), 299-313.
- Jimenez, V. (2018). Metacognición y comprensión de la lectura : evaluación de los componentes estratégicos (procesos y variables) mediante la elaboración de una escala de conciencia lectora. [Tesis Doctoral]. Universidad Complutense de Madrid, España.
- Kolb, A. y Kolb, D. (2005). Learning styles and learning spaces: Enhancing experiential learning in higher education. *Academy of management learning & education*, 4(2), 193-212.
- Klimenko, O. y Alvares, J. (2009). Aprender cómo aprendo: La enseñanza de estrategias metacognitivas. *Educación y Educadores*, 12(2).
- Klingler, C. y Vadillo, G. (2000). Psicología cognitiva estrategias en la práctica docente. Mc GRAWHILL.

- Lineweaver, T. y Hertzog, C. (1998). Adults' efficacy and control beliefs regarding memory and aging: Separating general from personal beliefs. *Aging, Neuropsychology, and Cognition*, 5(4), 264-296.
- Llano, A. (2007). Metacognición y aprendizaje en colaboración. *Gist: Education and learning Research Journal*, 1, 125-137.
- López, C. y Heredia, Y. (2017). Marco de referencia para la evaluación de proyectos de innovación educativa – Guía de Aplicación. Tecnológico de Monterrey.
- López-Pazmiño, M., Maliza-Chasi, M., Guevara-Ortiz, E. y Yautibug-Barrera, P. (2022). Herramienta tecnopedagógica en la metacognición, la comprensión lectora y el aprendizaje significativo en estudiantes de básica superior. *Explorador Digital*, 6 (4), 100-125.  
<https://doi.org/10.33262/exploradordigital.v6i4.2359>
- López-Pérez, O. y Chávez-López, J. (2019). Metacognición Socioformativa: Encuentro entre Docentes y Estudiantes en la Sociedad del Conocimiento. *Atenas*, 4(48), 158-172.
- López, J. (2019). Estadística descriptiva. *Economipedia.com*
- Loza, R., Mamani, J., Mariaca, J. y Yanqui, F. (2020). Paradigma sociocrítico en investigación. *Psique Mag: Revista Científica Digital de Psicología*, 9(2), 30-39.
- Luna-Gijón, G., Nava-Cuahutle, A. y Martínez-Cantero, D. (2022). El diario de campo como herramienta formativa durante el proceso de aprendizaje en el diseño de información. *Zincografía*, 6(11), 245-264.  
<https://doi.org/10.32870/zcr.v6i11.131>
- Mato-Vázquez, D., Espiñeira, E., & López-Chao, V. A. (2017). Impacto del uso de estrategias metacognitivas en la enseñanza de las matemáticas. *Perfiles educativos*, 39(158), 91-111.
- Machuca, F. (12 de diciembre de 2022). Estrategias metacognitivas para potenciar el desarrollo del talento humano. *Future of people*.  
<https://www.crehana.com/blog/negocios/estrategias-metacognitivas/>
- Melgar, M. y Elisondo, R. (2017). Metacognición y buenas prácticas en la universidad. ¿Qué aspectos valoran los estudiantes?. *Innovación educativa (México, DF)*, 17(74), 17-38.
- Merlo, M. (2020). Gestión del conocimiento desde el enfoque socioformativo hacia el desarrollo social sostenible. *Ecociencia International Journal*, 2(2), 10-18.



Metcalfe, J. (2009). Metacognitive Judgments and Control of Study. *Current Directions in Psychological Science*, 18(3), 159–163.

<https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2009.01628.x>

Ministerio de Educación. (2016). Ciencias Naturales. Currículo 2016. Ministerio de Educación.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Curriculo1.pdf>

Ministerio de Educación. (2020 de Octubre). METACOGNICIÓN: UN CAMINO PARA APRENDER A APRENDER.

<https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/10/Pasa-la-Voz-October-2020.pdf>

Moreno, J. y Martínez, N. (2010). Conductas externalizantes, rendimiento académico y atención selectiva en niños con y sin hiperactividad. *Psychologia*, 4(1), 39-53.

Moreno, W. y Tejeda, M. (2017). Didactic strategy to develop critical thinking. *REICE. Iberoamerican Magazine on Quality, Efficacy and Change in Education*, 53-73.

Moi Mooi, L. y Mohsin, M. (2014). How do Pre-service Teachers Develop? Understanding? of Student Learning through Action Research Project. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 114, 877-882.

<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.12.801>

Moscoso-Vargas, M. y Vasco-Cabrera, A. (2012). Guía docente de estrategias metodológicas, para la comprensión de textos, dirigido para niños de segundo y tercero de básica [Tesis de Bachiller inédita]. Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

Montenegro, L. y Haché, A. (1997). Una propuesta para el desarrollo de estrategias de comprensión lectora: Tiempo de Lectura. *Los procesos de lectura y escritura*, 43-56.

Montoya, D., Orrego, M., Puente, A. y Tamayo, Ó. (2021). Juicios metacognitivos en población infantil: una revisión de las tendencias conceptuales en investigación. *Tesis Psicológica*, 16(1), 118-139.

Mora, S. y Bustingorry, S. (2010). Procesos metacognitivos en el currículo de ciencias naturales a nivel de educación general básica [Ponencia]. Congreso Iberoamericano de Educación, Buenos Aires, Argentina.

Moreno-García, R. (2010). Estilos de apego en el profesorado y percepción de sus relaciones con el alumnado [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

Moreno, J., Arbulú, C. y Montenegro, L. (2022). La metacognición como factor de desarrollo de competencias en la educación peruana. *Revista Educación*, 46(1).

<http://doi.org/10.15517/revedu.v46i1.43724>

Mota de Cabrera, C. y Villalobos, J. (2007). El aspecto socio-cultura del pensamiento y del lenguaje: visión Vygotskyana. *Educere*, 11(38), 411-418.

Motta, R. (2002), Complejidad, educación y transdisciplinariedad. *POLIS: Revista Latinoamericana*, 1(3), 0.

Nelson, T. y Narens, L. (1994). Why investigate metacognition? En J. Metcalfe y A. Shimamura (Eds.), *Metacognition: Knowing about knowing* (1-251). The MIT Press.

Nelson, T. y Narens, L. (1990). Metamemory: A Theoretical Framework and New Findings, En G. Bower (Ed.), *Psychology of Learning and Motivation* (125-173). Academic Press.

Nieto-Sanz, M. (2018). Las relaciones interpersonales en el aula: ¿cómo hacer visible lo invisible? [Trabajo de fin de grado]. Universidad de Valladolid. España.

Ramírez, E. y Rojas, R. (2014). “El trabajo colaborativo como estrategia para construir conocimientos”. *Revista Virajes*, 16 (1), 89-101.

Rodríguez, E. (10 de octubre de 2022). Teoría sociocultural del desarrollo cognitivo de Vygotsky. La mente es maravillosa.

<https://lamenteesmaravillosa.com/teoria-sociocultural-del-desarrollo-cognitivo-de-vygotsky/>

Sanabria-Rodríguez L; Ibáñez-Ibáñez J. y Valencia-Vallejo, N. (2015). Barras bravas: Ambiente metacognitivo digital para apoyar el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Papeles*, 7(14), 42-54.

Schneider, W. (2008). The development of metacognitive knowledge in children and adolescents: major trends and implications for education. *Mind, Brain, and Education*, New Jersey, 2(3), 114-121.

<https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2008.00041.x>

Spink, P. (2007). Replanteando la investigación de campo: relatos y lugares. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 17(50), 561-574.

Olaya-Torres, A., Montoya-Londoño, D., Gutierrez, A. y Puente, A. (2023). Los juicios metacognitivos como una tendencia emergente de investigación. Una revisión conceptual. *Ánfora*, 30(54). 254-281.

<https://doi.org/10.30854/anf.v30.n54.2023.910>

- Ordoñez, M. y Tinajero, A. (2005). Estimulación temprana: inteligencia emocional y cognitiva. Móstoles (Madrid): Cultural.
- Osses, S. y Jaramillo, S. (2008). Metacognición: un camino para aprender a aprender. *Estudios pedagógicos*, 34(1).
- Otero, A. (2018). Enfoques de investigación. *Universidad del Atlántico*. 1-20.
- Panchana-Roca, M. (2022). LAS ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS PARA EL DESARROLLO DEL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE 6TO GRADO “B” DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “MANUELA CAÑIZARES” [Tesis de maestría]. Universidad Estatal Península de Santa Elena Instituto de postgrado. Ecuador.
- Panadero, E; y Tapia, J. (2014). ¿Cómo autorregulan nuestros alumnos? Revisión del modelo cíclico de Zimmerman sobre autorregulación del aprendizaje. *Anales de Psicología*, 30(2), 450-462.
- Parada, A., Suárez, L., Díaz M., Torres, A., Gonzáles, A., Fandiño, E., Bobadilla, C., Farfán, D., Guevara, A., Montaña, C., Cepero, P. y Caridad M. (2020). METACOGNICIÓN EN DOCENTES. Investigación y formación: aportes para la convivencia escolar. Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
- Paris, S. G., Lipson, M. Y., & Wixson, K. K. (1983). Becoming a strategic reader. *Contemporary educational psychology*, 8(3), 293-316.
- Pavié, A. (2012). Las competencias profesionales del profesorado de lengua castellana y comunicaciones en Chile: aportaciones a la formación inicial [Tesis doctoral]. Universidad de Valladolid, España.
- Pereira-González, L. (2005). La autorregulación como proceso complejo en el aprendizaje del individuo peninsular. *POLIS, Revista Latinoamericana*, 4(11).
- Peña, S. (2017). *Análisis de Datos*. Fondo editorial Areandino. Fundación Universitaria del Área Andina.
- Pelta, C. (2015). PSICO-A: un sistema computacional para la enseñanza de la Psicología [Tesis doctoral]. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Peralta, F. y Mayoral, P. (2022). La investigación acción como estrategia de reflexión, mejora y cambio en la práctica docente de la enseñanza de lenguas. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo RIDE*, 12(24).
- Peredo, M. (2007), “La metacognición y la recuperación de la información: el resumen”. En M. Peredo (coord.), *Lectura informativa. Entrenamiento escolar y metacognición* (99-129). Editorial Universitaria.

Pérez, G. y González-Galli, L. (2020). Actividades para fomentar la metacognición en las clases de biología. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (47), 233-247.

<https://doi.org/10.17227/ted.num47-7970>

Pérez, G. y Gonzáles, L. (2020). Una posible definición de metacognición para la enseñanza de las ciencias. *Investigações em Ensino de Ciências*, 25(1), 385-404.

<https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n1p384>

Pérez, J. y Merino, M. (30 de enero de 2012). Definición de guía de observación - Qué es, Significado y Concepto. *Definicion.de*.

Penalva, C., Alaminos, A., Francés, F. y Santacreu, O. (2015). *LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN Y ANÁLISIS CON ATLAS.TI*. PYDLOS ediciones.

Peña, S. (2017). *Análisis de Datos*. Fondo editorial Areandino Fundación Universitaria del Área Andina.

Piaget, J. (1981). *Intelligence and affectivity: Their relationship during child development*. (Trans & Ed TA Brown & CE Kaegi). *Annual Reviews*.

Piaget, J. (1985). *The equilibration of cognitive structures: The central problem of intellectual development*. Chicago: University of Chicago Press. (New translation of the development of thought) child's conception of geometry.

Pibaque-Tigua, J. (2021). *Estrategias metacognitivas y los estilos de aprendizajes de los estudiantes de la Escuela General Básica, Ecuador, 2020 [Tesis de maestría]*. Universidad César Vallejo, Perú.

Pierre, N. (9 de febrero de 2022). *Guión de entrevista: ejemplos, métodos y consejos para su preparación*. IntoTheMinds.

Pinto, J. (2018). *Metodología de la investigación social: Paradigmas: cuantitativo, sociocrítico, cualitativo, complementario*. Ediciones de la U

Piqueras-Rodríguez, J., Ramos-Linares, V., Martínez-González, A. y Oblitas-Guadalupe, L. (2009). *EMOCIONES NEGATIVAS Y SU IMPACTO EN LA SALUD MENTAL Y FÍSICA*. *Suma Psicológica*, 16(2), 85-112.

Pressley, M. y Harris, K. (2006). *Cognitive strategies instruction. From basic research to classroom instruction*. En P. Alexander y P. Winne (Eds.). *Handbook of Educational Psychology* (265-286). McMillan.

- Quiroz, D. y Delgado, J. (2021). Estrategias metodológicas una práctica docente para el alcance de la lectoescritura. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 6 (3), 1745-1765.
- Quito, L; Bravo, B; Balladares, C; Gordon, C; Unuzungo, M. y Mendoza, C. (2022). Estrategias metacognitivas y pensamiento crítico en docentes. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. 6(1). 12-24.
- Ramírez, L. (7 de octubre de 2021). Implementa la estrategia de análisis de contenido cualitativo con MAXQDA. MAXQDA
- Ramos, C. (2020). Los alcances de una investigación. *CienciAmérica*. 9(3), 1-6.  
<http://dx.doi.org/10.33210/ca.v9i3.336>
- Ravanal, E., López-Cortés, F., Amórtegui, E y Joglar, C. (2021). Preocupaciones docentes y las Etapas de desarrollo de profesores chilenos de biología. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 20(42), 213-232.  
<https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20212042ravanal13>
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordoñez, C. y Jiménez-Toledo, J. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas*, 21(41), 115-134.
- Rekalde, I., Vizcarra, M., y Macazaga, A. (2014). La Observación Como Estrategia De Investigación Para Construir Contextos De Aprendizaje Y Fomentar Procesos Participativos. *Educación XX1*, 17(1), 201-220.
- Reyes-Ruiz, L. y Carmona, F. (2020). La investigación documental para la comprensión ontológica del objeto de estudio. Ediciones Universidad Simón Bolívar.
- Rivera Bravo, L. V. (2015). Influencia del nivel de conocimiento sobre sexualidad en los tipos de actitud respecto a los contenidos de sexualidad de los docentes del área de Persona, Familia y Relaciones Humanas del nivel secundario pertenecientes en la UGEL 01 de Lima Metropolitana [Trabajo de grado para optar al título de magíster en educación]. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú
- Rodríguez, C. (2022). Modelo pedagógico y la enseñanza del curso de lenguaje y comunicación en una Universidad Amazónica Peruana. *Revista Científica Episteme y Tekne*, 1(1), e259-e259.
- Rodríguez, M. y Mendivelso, F. (2018). Diseño de investigación de corte transversal. *Revista médica sanitas*, 21(3), 141-146.

- Rodríguez, Y. (2019). Aprendizaje colaborativo en entornos virtuales [Tesis de maestría]. Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador.
- Rodríguez-Jiménez, A., Gámez-Batista, Y., Pérez-Mallea, I. y Albo-Castro, M. (2021). Diseño de una escalera metacognitiva para la enseñanza universitaria [Ponencia]. IV Conferencia Científica Internacional UCIENCIA 2021. La Habana, Cuba
- Romero-Alarcón, T., Paredes-Sierra, R., Vergara-Rivadeneira, B., Pazmiño-Freire, S. y Guerrero-Chasi, M. (2023). Competencias Motivadoras del Docente: Un giro sistémico entre lo esencial y académico. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7 (2), 299-312.  
[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i2.5294](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i2.5294)
- Romo-Sabugal, C., Tobón, S. y Juárez-Hernández, L. (2020). Diseño y validación de un instrumento para evaluar la práctica docente centrada en la metacognición en el aula. *Cuadernos de Investigación Educativa*, 11(2), 55-76.
- Ruas, O. (2022). ELEMENTOS BÁSICOS DE ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA.
- Salazar, D. y Hidalgo, H. (2019). La metacognición como paradigma educativo en la formación de competencias [Tesis de maestría]. Universidad mayor de San Andrés, Bolivia.
- Saldaña, J. (2019). Qué es y desde dónde se hace la teología. Preguntas antiguas y respuestas siempre nuevas. [Trabajo de grado para optar al título profesional de teólogo]. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Teología.
- Sánchez, F. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: consensos y disensos. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 13(1), 102-122.  
<https://doi.org/10.19083/ridu.2019.644>
- Sánchez, R. (2012). Conductismo vs. constructivismo: sus principales aportes en la pedagogía, el diseño curricular e instruccional en el área de las ciencias naturales. *Ensayos Pedagógicos*, 7(2), 67-83.
- Saragih, S. y Zuhri, D. (2019, October). Teacher behavior in students' critical thinking ability development [Ponencia]. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1320, No. 1, p. 012006). Riau, Indonesia.
- Schunk, D. y Zimmerman, B. (1997). Social origins of self-regulatory competence. *Educational Psychologist*, 32(4), 195–208.  
[https://doi.org/10.1207/s15326985ep3204\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326985ep3204_1)

- Spink, P. (2007). Replanteando la investigación de campo: relatos y lugares. *Fermentum. Revista Venezolana de Sociología y Antropología*, 17(50), 561-574.
- Silva, T. (2017). LAS ESTRATEGIAS METACOGNITIVAS Y EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO DE LOS ESTUDIANTES DE PRIMERO DE BACHILLERATO GENERAL UNIFICADO EN CIENCIAS DE LA UNIDAD EDUCATIVA RUMIÑAHUI, CIUDAD DE AMBATO. [Título profesional, Universidad Técnica de Ambato]. Repositorio de la Universidad Técnica de Ambato.
- Sisto, V. (2008). La investigación como una aventura de producción dialógica: La relación con el otro y los criterios de validación en la metodología cualitativa contemporánea. *Psicoperspectivas*, 7(1), 114-136. <https://dx.doi.org/10.5027-psicoperspectivas-vol7-issue1-fulltext-54>
- Tesouro, M., (2005). La metacognición en la escuela: la importancia de enseñar a pensar. *EDUCAR*, 35(1), 135-144.
- Tejada-Fernández, J. (2009). COMPETENCIAS DOCENTES. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 13(2), 1-15.
- Tejero, J. (2021). TÉCNICAS de investigación cualitativa en los ámbitos sanitario y sociosanitario. Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.
- Thomas, K. y Thomas, J. (1994). Developing expertise in sport: The relation of knowledge and performance. *International Journal of Sport Psychology*, 25, 295-315.
- Tigua, P., y Jessenia J. (2020) Estrategias metacognitivas y los estilos de aprendizajes de los estudiantes de la Escuela General Básica, Ecuador, 2020 [Tesis de maestría]. Universidad César Vallejo, Perú.
- Trias, D. y Huertas, J. (2020) Autorregulación en el aprendizaje. Manual para el asesoramiento psicoeducativo. Madrid. Uam ediciones
- Tobón, S. (2013). Evaluación de las competencias en la educación básica. Santillana.
- Tovar-Gálvez, J. (2008). Modelo metacognitivo como integrador de estrategias de enseñanza y estrategias de aprendizaje de las ciencias, y su relación con las competencias. *Revista iberoamericana de educación*, 46(7), 1-9.
- UNESCO. (1998). Conferencia Mundial Sobre la Educación Superior realizada en París, informe final titulado: La Educación Superior en el Siglo XXI.
- UNESCO. (2017). Más de la mitad de los niños y adolescentes en el mundo no está aprendiendo. Ficha informativa 46, 1-25.

Valenzuela, Á. (2018). La metacognición en los procesos de lectura y escritura académica: ¿qué nos dice la literatura?. *Lenguaje*, 46(1), 69-93.

<https://doi.org/10.25100/lenguaje.v46i1.6197>

Vargas, A. (2016). PRÁCTICAS DE ENSEÑANZA DE MATEMÁTICA EN TERCER AÑO DE EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA SANTA DOROTEA DE QUITO (Trabajo de titulación). Universidad Politécnica Salesiana, Ecuador.

Vargas, M. (2018). Competencias del docente del siglo XXI. *Revista Vinculando*.

[https://vinculando.org/educacion/competencias-del-docente-siglo-xxi.html?utm\\_source=rss&utm\\_medium=rss&utm\\_campaign=competencias-del-docente-siglo-xxi&fbclid=IwAR0Dbg6A-SkD2k\\_veaLh6aaZWRje4b5ROjbAZD4JyjLp21Eq1ECI5Y0kj1Y#vcite](https://vinculando.org/educacion/competencias-del-docente-siglo-xxi.html?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=competencias-del-docente-siglo-xxi&fbclid=IwAR0Dbg6A-SkD2k_veaLh6aaZWRje4b5ROjbAZD4JyjLp21Eq1ECI5Y0kj1Y#vcite)

Velasco-Castro, S. (2018). Desarrollo de la metacognición en la comprensión lectora de los estudiantes de Octavo de Básica de la UEB [Tesis de maestría]. Universidad Andina Simón Bolívar, Ecuador.

Velasco, S. (2018). Desarrollo de la metacognición en la comprensión lectora de los estudiantes de Octavo de Básica de la UEB. [Título profesional, Universidad Andina Simón Bolívar]. Repositorio de la Universidad Andina Simón Bolívar.

Velayutham, S., Aldridge, J., y Fraser, B. (2011). Development and validation of an instrument to measure Students' Motivation and Self-Regulation in Science Learning. *International Journal of Science Education*, 33(15), 2159-2179

Vergara, C. (10 de febrero de 2023). Vygotsky y la teoría sociocultural del desarrollo cognitivo. *Actualidad en Psicología*.

<https://www.actualidadenpsicologia.com/vygotsky-teoria-sociocultural/>

Viel, Y., León, A. y Calzado, M. (2022). La regulación metacognitiva en el aprendizaje de los estudiantes universitarios desde los entornos virtuales. *Revista de Investigación, Formación y Desarrollo: Generando Productividad Institucional*, 10(2), 54-62.

<https://doi.org/10.34070>

Vielma-Vielma, E. y Salas, M. (2000). Aportes de las teorías de Vygotsky, Piaget, Bandura y Bruner. Paralelismo en sus posiciones en relación con el desarrollo. *Educere*, 3(9),30-37.



- Villalón, G. (2001). Proyecto JueVida: Experiencias y resultados. La Habana: IV Taller Iberoamericano Juego y Sociedad.
- Villegas, G., Dominguez, S., Sotelo, N. y Sotelo, L. (2015). Propiedades psicométricas del Inventario de Autoevaluación de la Ansiedad ante Exámenes (IDASE) en universitarios de Lima. *Revista Mexicana de Psicología Educativa*, 3(1), 15-21.
- Villón-Tomalá, A. (2019). Análisis del currículo ecuatoriano de educación inicial 2014.
- Vygotsky, L. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Editorial Crítica.
- Vygotsky, L. (1996). *Obras Escogidas*. Tomo IV. Madrid: Visor.
- Vygotsky, L. (1978). *Mind in society: The development of higher mental processes*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Vygotsky, L. (1981) *Pensamiento y Lenguaje*. Buenos Aires: La Pléyade.
- Wilson, N. y Bai, H. (2010). The relationships and impact of teachers' metacognitive knowledge and pedagogical understandings of metacognition. *Metacognition Learning* (5), 269–288.  
<https://doi.org/10.1007/s11409-010-9062-4>
- Yáñez, M., Velásquez, M., Medina, D. y Madriz, D. (2021). Procedimiento para el diseño de investigaciones bajo el enfoque de revisión sistemática. Un caso de aplicación. *Aibi revista de investigación, administración e ingeniería*. 10(1), 43-51.
- Zimmerman, B. y Schunk, D. (2008). *Self-regulated learning and academic achievement: Theoretical perspectives*. Routledge.
- Zohar, A. (2012). Explicit teaching of metastrategic knowledge: definitions, student's learning, and teachers' professional development. En A. Zohar y Y. Dori (Eds.), *Metacognition in Science Education* (197-223). Trends in Current Research.
- Zulma-Lanz, M. (2006). APRENDIZAJE AUTORREGULADO: EL LUGAR DE LA COGNICIÓN, LA METACOGNICIÓN Y LA MOTIVACIÓN. *Estudios Pedagógicos*, 32(2), 121-132.



## 15. Anexos

### 15.1 Anexo 1: Tabla de categorización

Tabla de categorización		
Categorías	Subcategorías	Indicadores
Procesos metacognitivos en el aprendizaje	Perspectiva socio-cultural de los procesos cognitivos en el aprendizaje	<input type="checkbox"/> Funciones psicológicas relacionadas al pensamiento del mundo <input type="checkbox"/> Interrelación existente entre factores externos e internos de un individuo <input type="checkbox"/> Subprocesos del desarrollo cognitivo (origen biológico y psicológicos superiores) <input type="checkbox"/> Zona del desarrollo próximo <input type="checkbox"/> Relación del lenguaje y el pensamiento
	Perspectiva cognitiva del aprendizaje	<input type="checkbox"/> <b>Proceso de supervisión activa, autorregulación y organización de conocimientos</b> <input type="checkbox"/> <b>Interrelación: competencias básicas- competencias complejas</b> <input type="checkbox"/> Puntos clave de los estadios de desarrollo (orden secuencial y conocimiento constante) <input type="checkbox"/> <b>Contraposición funciones figurativas y operativas</b> <input type="checkbox"/> El proceso de descentralización de un individuo. <input type="checkbox"/> Las etapas de los estadios de aprendizaje.
	Nivel de comprensión en la construcción del conocimiento	<input type="checkbox"/> <b>Los elementos de un proceso metacognitivo</b> <input type="checkbox"/> <b>Tendencias metacognitivas</b> <input type="checkbox"/> <b>Los conocimientos metacognitivos y las experiencias metacognitivas</b> <input type="checkbox"/> <b>Las tres fases autorregulatorias (Planificación, ejecución y autoreflexión)</b>



		<input type="checkbox"/> Relación nivel-objeto y meta-nivel. <input type="checkbox"/> Correlación significativa entre lo consciente, inconsciente, exterior e interior. <input type="checkbox"/> Relación de los niveles de desarrollo (conocimiento declarativo, procedural y estratégico) y las dimensiones metacognitivas. <input type="checkbox"/> Estrategias para la planificación, el monitoreo y la evaluación en contexto de las CC.NN.
El currículo de Ciencias Naturales y su relación al desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje.	Enfoque curricular basado en la metacognición	<input type="checkbox"/> Aprendizaje integral del alumnado en base a procesos cognitivos y metacognitivos. <input type="checkbox"/> Fundamentos de un diseño curricular con relación a la metacognición. <input type="checkbox"/> Objetivos de aprendizaje metacognitivo. <input type="checkbox"/> La metacognición en el área de las CC.NN.
	Intenciones educativas del currículo en la enseñanza - aprendizaje	<input type="checkbox"/> Pautas e interacciones de los actores educativos <input type="checkbox"/> Papel del docente en el proceso enseñanza - aprendizaje <input type="checkbox"/> La organización por áreas y niveles y subniveles educativos y una selección de contenidos básicos (destrezas con criterios de desempeño) <input type="checkbox"/> Flexibilidad del currículo
Praxis pedagógica docente	Estrategias metodológicas de enseñanza	<input type="checkbox"/> <b>Métodos Introspectivos de aprendizaje y auto-reportes</b> <input type="checkbox"/> Ciclo de aprendizaje ERCA para la metacognición <input type="checkbox"/> El proceso metacognitivo como método de aprendizaje transversal. <input type="checkbox"/> El modelo MADFA como herramienta metodológica. <input type="checkbox"/> Metodología para la reflexión de un esquema mental (Instrucción explícita, práctica guiada, práctica cooperativa, práctica individual)



	Consideraciones en el diseño de estrategias metodológicas orientadas al desarrollo de la metacognición	<input type="checkbox"/> Edad y nivel de desarrollo <input type="checkbox"/> Enfoque gradual <input type="checkbox"/> Modelado en contextos reales <input type="checkbox"/> Refuerzo positivo en los alumnos <input type="checkbox"/> Evaluación formativa <input type="checkbox"/> Fomento del diálogo <input type="checkbox"/> Apoyo individualizado <input type="checkbox"/> Conexión de la metacognición con los contenidos
--	--	--

## 15.2 Anexo 2: Guía de observación

<b>Guía de observación</b>
<b>1. Procesos metacognitivos en el aprendizaje</b> <ul style="list-style-type: none"><li>a. Relación cognición-factores sociales y culturales</li><li>b. Interrelación entre los factores internos y externos del estudiante</li><li>c. Progresión conductas perceptivas y motoras a capacidad simbólica e interpretación</li><li>d. Diferencia entre el desarrollo autónomo del estudiante y el desarrollo guiado por un experto en el aprendizaje del alumno</li><li>e. Relatividad entre los significados de los pensamientos de cada individuo</li><li>f. Capacidad del alumno de seguir una supervisión activa, autorreguladora y la organización de conocimientos</li><li>g. Desarrollo de competencias básicas (percepción, el pensamiento y la comprensión) y las competencias complejas (razonamiento, solución de problemas y producción)</li></ul>



- h. Verificación del desarrollo de los estadios de desarrollo en los estudiantes
- i. Contraposición funciones figurativas y operativas
- j. La descentralización del estudiante frente a un nuevo reto
- k. El conocimiento metacognitivo, las experiencias metacognitivas, los objetivos de una tarea y las acciones o estrategias empleadas en dichas actividades
- l. Desarrollo de las tendencias de Flavell
- m. Cumplimiento relación nivel-objeto y meta-nivel.

## **2. El currículo de Ciencias Naturales y su relación al desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje.**

- a. La formación integral del alumnado
- b. Los objetivos de una tarea: lo objetivo y lo crítico
- c. Complementos dentro del currículo acerca de la metacognición.
- d. Docente como guía e incentivo en el aprendizaje
- e. Cumplimiento de los fundamentos del diseño curricular
- f. La presencia del desarrollo de la metacognición en el diseño curricular
- g. Adaptaciones microcurriculares dentro del aula para el desarrollo metacognitivo del estudiante.

## **3. Praxis pedagógica docente**

- a. Correcto uso de actividades que fomenten el desarrollo metacognitivo
- b. Correcta aplicación de currículo, por parte del docente
- c. Incorporamiento de estrategias metodológicas para el aprendizaje de los estudiantes.

- d. Adaptación de destrezas con criterio de desempeño para el aprendizaje metacognitivo.
- e. Análisis del desarrollo de la clase con enfoques metacognitivos.

### 15.3 Anexo 3: Diario de campo (Formato)

#### DIARIO DE CAMPO

**Ciclo: 9° Carrera:** Educación General Básica **Paralelo: 1**

#### DATOS INFORMATIVOS:

**Escuela:** Unidad Educativa Emilio Abad

**Lugar:** Azogues

**Nivel/subnivel:** Subnivel Elemental

**Fecha de práctica:** 24 de Octubre de 2023

**Practicantes:** Jonnathan Chimbo; Javier Chacón

**Tutor profesional:** Lic. Lucy Cuenca

Indicador de interés detectada	Actividades del día	Interpretación	Vinculación al indicador
--------------------------------	---------------------	----------------	--------------------------



<p>Proceso de supervisión activa, autorregulación y organización de conocimientos</p>	<p>En este día, lo primero que se hizo como practicantes de la UNAE fue la socialización con el inspector. El mismo, que nos hizo saber cómo se llevarían las practicas, que normas y labores debemos cumplir. Una vez culminado esto, al dirigimos al aula designado, la docente nos recibió con mucha amabilidad.</p> <p>Así mismo nos presentó a los alumnos y nos habló de cómo se desenvuelven normalmente en clase. En esta conversación nos supo indicar que existía un niño con un segundo grado de adaptación curricular. Esto es debido a que este niño no podía atender como se debe, es decir se distrae con mucha facilidad, más no tenía diagnosticado un caso de TDAH o algo por el estilo.</p> <p>Otra actividad hace referencia a la revisión de varios deberes. Más concretamente, un deber de matemáticas (Unidades de mil) y un deber de Lengua y literatura (<b>Actividad del libro</b>). Esta actividad se realizó hasta la hora del receso.</p> <p>Además, es preciso mencionar que la docente en este lapso, estaba realizando su clase de CCNN. Esta clase trata sobre “El tacto”, por lo mismo, la docente hace uso tanto de lo que los niños palpan, de lo que los niños tocaban, como de videos y lecturas.</p> <p>En este lapso correspondiente al receso, los practicantes de la UNAE mantuvieron una reunión con el inspector de la institución. Mismo que nos pidió ser partícipes de un proyecto orientado a estimular los juegos tradicionales del Ecuador.</p> <p>Una vez culminada esta actividad, se procedió con el apoyo a cada uno de los niños que necesitaban ayuda en la clase de “ECA”. Algunos de ellos, dibujaban y coloreaban aun así los mismos requerían de un apoyo constante.</p>	<p>Luego de exponer las actividades realizadas en este día. Se puede decir que los niños en su gran mayoría comprenden lo que explicado por la docente. Sin embargo en los deberes se evidencia que algunos simplemente no comprenden o bien de plano no son capaces de razonar sobre lo que están realizando.</p> <p>Además los niños en gran parte no son conscientes de lo que saben y de lo podrian llegar a hacer, ya que estos niños necesitan que el docente esté allí de su lado para poder incluso copiar un dibujo que está en la misma hoja</p>	<p>En este día como ya se ha mencionado, los estudiantes demuestran en ocasiones tener dificultades a la hora de comprender un tema en específico o bien simplemente no pueden reflejar lo que aprendieron hacia el exterior. Por lo mismo, esto se puede considerar como un problema en autorregular sus propios pensamientos. Así como también en problemas para organizar dichos conocimientos.</p>
---	--	--	--



	Más concretamente necesitaban que se les reitera si estaban coloreando bien o utilizando los colores correctos. Hay que mencionar que la docente en este aspecto, indica con mucha precisión la actividad y reiteró que se debe colorear de manera uniforme sin rayaduras o pintados fuera del margen del dibujo.		
<b>Observaciones:</b>			

#### 15.4 Anexo 4: Guión de entrevista

Guión de entrevista		
Categorías	Preguntas teóricas	Preguntas
Procesos metacognitivos en el aprendizaje	<input type="checkbox"/> ¿Considera que el aprendizaje tiene que ver con los factores internos y externos del alumno? <input type="checkbox"/> ¿Considera que sus alumnos tienen habilidades de origen biológico? <input type="checkbox"/> ¿Considera que una buena clase puede provocar que sus alumnos evolucionen? <input type="checkbox"/> ¿Es usted consciente de que cada alumno tiene una manera de pensar completamente diferente? <input type="checkbox"/> ¿Considera que sus alumnos regulan su propio aprendizaje? <input type="checkbox"/> ¿Usted considera que la manera de aprender del alumno sería diferente si se lo descentraliza? <input type="checkbox"/> ¿Considera usted que el estudiante aprende de diferente manera según su edad?	<input type="checkbox"/> ¿Considera que el aprendizaje tiene que ver con los factores internos y externos del alumno? <input type="checkbox"/> ¿Es usted consciente de que cada alumno tiene una manera de pensar completamente diferente? <input type="checkbox"/> ¿Considera usted que el estudiante aprende de diferente manera según su edad? <input type="checkbox"/> ¿Cree usted que las experiencias del estudiante y el objetivo de una tarea genera un buen proceso de enseñanza-aprendizaje? <input type="checkbox"/> ¿Cómo usted desde su perspectiva docente considera que alumno de verdad aprendió? <input type="checkbox"/> ¿Cree usted que sus estudiantes tienen las mismas capacidades cognitivas que los niños de grados





	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ¿Cree usted que las experiencias del estudiante y el objetivo de una tarea genera un buen proceso de enseñanza-aprendizaje?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Qué opina de la relación consciente e inconsciente en cuanto al saber del alumno se refiere?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Cómo usted desde su perspectiva docente considera que alumno de verdad aprendió?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Cree usted que sus estudiantes tienen las mismas capacidades cognitivas que los niños de grados superiores?</li> </ul>	<p>superiores?</p>
<p>El currículo de Ciencias Naturales y su relación al desarrollo de los procesos metacognitivos en el aprendizaje</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ¿Cómo usted buscaría un aprendizaje integral de los estudiantes?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Usted es consciente de los fundamentos del diseño curricular ecuatoriano?</li> <li><input type="checkbox"/> Desde su punto de vista, ¿los estudiantes se mantienen concentrados dentro de la clase?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Cree usted que el currículo permite a los alumnos realicen actividades por sí solos?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Cómo cree que la interacción de todos los actores educativos de una institución se refleja en el aprendizaje del alumnado?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Dentro de su ambiente laboral cree usted que sus compañeros permiten a los estudiantes dar su punto de vista acerca de algún tema escolar?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Las destrezas con criterios de desempeño que son impartidas, fomentan al estudiante en querer aprender fuera de la escuela?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Usted considera que el currículo en sí es realmente flexible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> ¿Usted es consciente de los fundamentos del diseño curricular ecuatoriano?</li> <li><input type="checkbox"/> Desde su punto de vista, ¿los estudiantes se mantienen concentrados dentro de la clase?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Cree usted que el currículo permite a los alumnos realicen actividades por sí solos?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Las destrezas con criterios de desempeño que son impartidas, fomentan al estudiante en querer aprender fuera de la escuela?</li> <li><input type="checkbox"/> ¿Usted considera que el currículo en sí es realmente flexible en el contexto educativo?</li> </ul>



	en el contexto educativo?	
Praxis pedagógica docente	<input type="checkbox"/> ¿Usted piensa que poner a los estudiantes en una etapa exploratoria consolida los contenidos en una clase? <input type="checkbox"/> ¿Cree usted que los docentes presentan dificultades al momento de realizar una clase en la que los estudiantes quieran explorar nuevos temas? <input type="checkbox"/> ¿Usted cree que un niño puede aprender <b>transversalmente</b> en el contexto educativo actual? <input type="checkbox"/> ¿Si los alumnos realizan una actividad que no estaba prevista, como lo motiva para que realice de manera correcta? <input type="checkbox"/> ¿Cómo evalúa usted si el estudiante aprendió lo enseñado? <input type="checkbox"/> ¿Cómo evalúa usted si el estudiante quiere aprender algo más de lo impartido en clase? <input type="checkbox"/> Mientras usted está realizando una clase, uno de sus estudiantes aporta conocimientos que son relevantes para la clase y que usted no los conocía ¿Como reacciona usted? <input type="checkbox"/> ¿Considera usted que se deben generar espacios en los que el alumno aprenda de <b>manera cognitiva</b> antes, durante y después de la clase? <input type="checkbox"/> ¿Qué formas de interacción o guía hacia sus estudiantes conoce? <input type="checkbox"/> ¿Me podría explicar algunas herramientas que usted usaría para que el estudiante quiera adquirir su propio conocimiento? <input type="checkbox"/> Si el estudiante desea aportar conocimientos que no son necesarios en la clase ¿Cómo reacciona usted?	<input type="checkbox"/> ¿Cree usted que los docentes presentan dificultades al momento de realizar una clase en la que los estudiantes quieran explorar nuevos temas? <input type="checkbox"/> ¿Si los alumnos realizan una actividad que no estaba prevista, como lo motiva para que realice de manera correcta? <input type="checkbox"/> ¿Cómo evalúa usted si el estudiante quiere aprender algo más de lo impartido en clase? <input type="checkbox"/> Mientras usted está realizando una clase, uno de sus estudiantes aporta conocimientos que son relevantes para la clase y que usted no los conocía ¿Como reacciona usted? <input type="checkbox"/> ¿Me podría explicar algunas herramientas que usted usaría para que el estudiante quiera adquirir su propio conocimiento? <input type="checkbox"/> Si el estudiante desea aportar conocimientos que no son necesarios en la clase ¿Cómo reacciona usted? <input type="checkbox"/> ¿Cree usted que sus compañeros de trabajo fomentan espacios en el que el niño desarrolle su propio conocimiento? <input type="checkbox"/> ¿Qué recursos o herramientas crees que son necesarias para que tus compañeros de trabajo quieran que sus estudiantes desarrollen actividades por sí solos?



	<input type="checkbox"/> ¿Cree usted que sus compañeros de trabajo fomentan espacios en el que el niño desarrolle su propio conocimiento? <input type="checkbox"/> Como grupo de trabajo ¿Desarrollan estrategias que permitan el desarrollo cognitivo de toda la comunidad educativa? <input type="checkbox"/> ¿Qué recursos o herramientas crees que son necesarias para que tus compañeros de trabajo quieran que sus estudiantes desarrollen actividades por sí solos?	
--	--	--

**15.5 Anexo 5: Matriz de análisis de contenidos**

<b>MATRIZ DE ANÁLISIS DE CONTENIDOS</b>		
<b>Documento</b>	<b>Interrogantes clave</b>	<b>Opinión personal</b>
Currículo	¿El currículo permite que los estudiantes pongan a prueba su curiosidad?	El currículo educativo Ecuatoriano incorpora una gran serie de elementos enfocados en estimular la curiosidad y el amor a la asignatura en el estudiante. Dichas actividades radican en las actividades prácticas, proyectos investigativos, preguntas abiertas y la exploración en sí. Es justamente la integración de experiencias significativas y contextualizadas lo que estimula la curiosidad en los niños.
	¿El currículo aporta al desarrollo integral del estudiante?	El currículo si aporta al desarrollo integral del estudiante, ya que no solamente se enfoca en la adquisición neta de conocimientos sino que además integra el desarrollo de aspectos emocionales, sociales, éticos y físicos. Todo ello, en pro de promover un crecimiento completo en los estudiantes. Entonces, se hace alusión a una educación intercultural, la inclusión, el desarrollo de



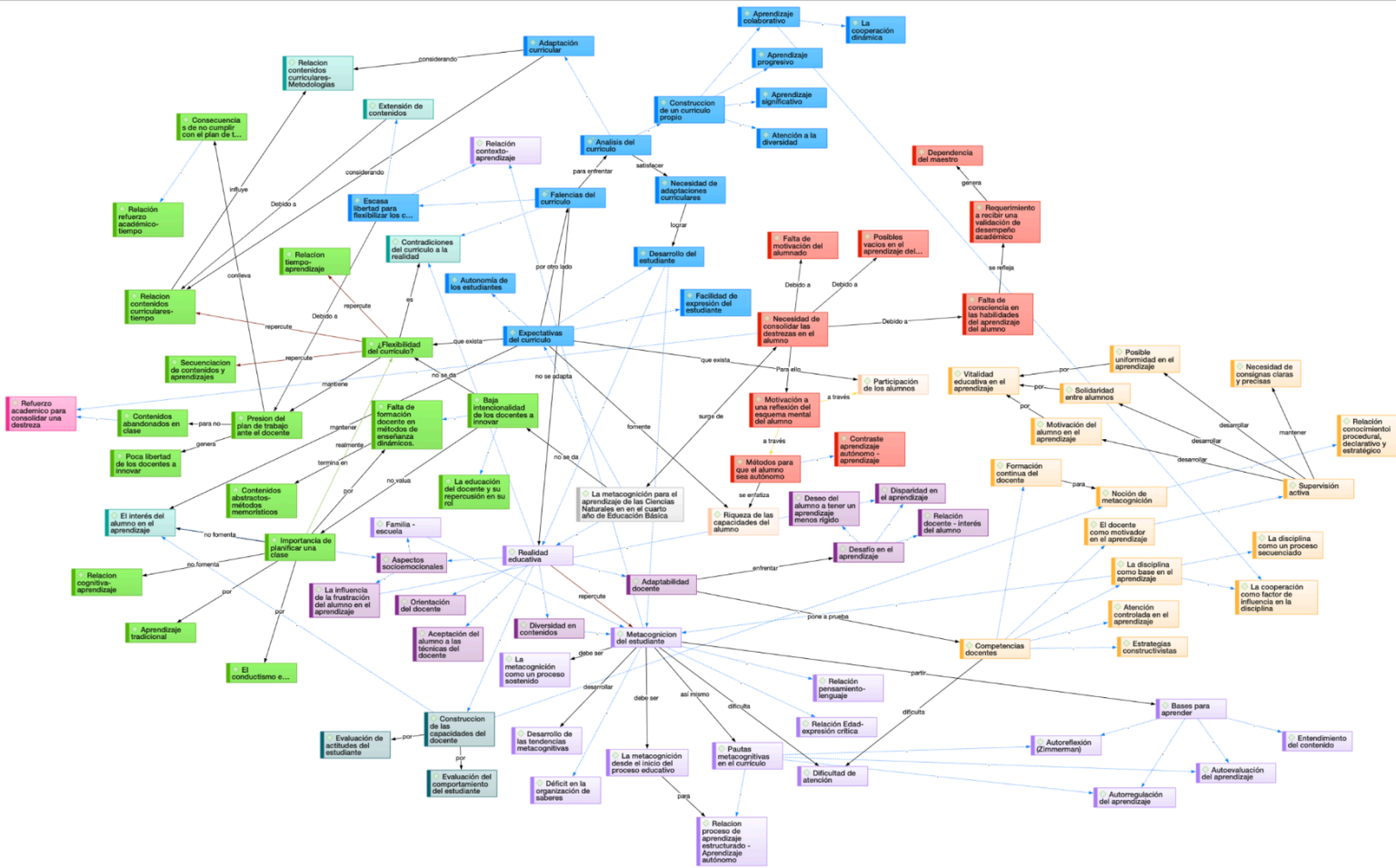
		competencias, los valores y la ética y una educación ambiental por medio de una participación activa, significativa y socioemocional.
¿Cuáles son las habilidades y competencias que se esperan desarrollar en el alumno?	Las habilidades que se esperan desarrollar en el estudiante según el currículo son las: <input type="checkbox"/> Comunicacionales: Hace hincapié en la producción textos, aun así esta se relaciona más a la capacidad de emplear un tema de manera fluida y pertinente <input type="checkbox"/> Matemáticas: Se emplea el pensamiento lógico en la resolución de conflictos <input type="checkbox"/> Digitales: Se hace uso responsable de los medios tecnológicos digitales en la resolución de conflictos <input type="checkbox"/> Socioemocionales: Hace alusión a la integración de los conceptos a su cotidianidad En consecuencia se puede mencionar que cada una de estas competencias se enfoca en ir más allá de la memorización de contenidos, fomentando el pensamiento crítico y la resolución de problemas.	
¿En la realidad educativa, en verdad se aplica o se logra los principios y fundamentos del currículo de CC.NN?	Cada uno de los principios y fundamentos del currículo en sí, si se engloba en tanto las destrezas, objetivos e indicadores. Sin embargo se considera que estos en la realidad no se aplican del todo correctamente, pese a estar lo suficientemente claro en el currículo educativo. Por lo tanto, estas se quedan estancadas y se alejan de un pensamiento revolucionario en respuestas a las demandas de la realidad.	
¿Los objetivos, indicadores y destrezas con criterio de desempeño permiten el desarrollo de habilidades cognitivas?	En retrospectiva los indicadores, destrezas y objetivos si contemplan el desarrollo de habilidades cognitivas. Así mismo, estas suponen una gran variedad de maneras en las que el alumnado desarrolle su propia criticidad y su manera de percibir el mundo. Sin embargo, algunas de estas requieren de una buena cantidad de tiempo, tiempo el cual puede no ser el suficiente según los horarios que se establecen en una institución. Además de ello, algunas de estas implican el uso de cierto material en concreto. Material el cual puede no estar al alcance de todos, poniendo en peligro la equidad en sí.	



	<p>¿Los objetivos, indicadores y destrezas con criterio de desempeño son verdaderamente personalizables a la realidad de un aula?</p>	<p>En esencia, cada uno de estos componentes sí es personalizable. Aunque esta cualidad depende netamente de la capacidad del docente para considerar cada contexto que engloba el aprendizaje. Por lo mismo, desde esta perspectiva el currículo en sí es poco motivador en este aspecto.</p>
	<p>¿Las destrezas con criterio de desempeño de verdad permiten el desarrollo de habilidades metacognitivas?</p>	<p>Si, el currículo si permite el desarrollo de estas habilidades, ya que se promueven actividades como la indagación, experimentación, razonamiento, etc. Por lo mismo, esto radica en cómo el docente lo aplique en la realidad.</p>
	<p>¿Qué tan influyentes son los modelos didácticos presentados en el currículo en el desarrollo de la metacognición?</p>	<p>Se considera que los modelos presentados en el currículo son muy influyentes en el desarrollo metacognitivo del niño. Aun así como todo es mejorable, se considera que existen nuevas herramientas o metodologías capaces de mejorar un contexto educativo. Estos modelos trabajan el aprendizaje autodirigido, la autorreflexión, una evaluación formativa e instrucciones explícitas.</p>



### 15.6 Anexo 6: Red de análisis





**DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE  
PUBLICACIÓN  
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA**

---

Yo, Jonnathan Alexander Chimbo Guallpa, portador de la cédula de ciudadanía nro. 010619531-6, estudiante de la carrera de Educación Básica Itinerario Académico en: Educación General Básica en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Los procesos metacognitivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental* son de exclusiva responsabilidad del suscriptor de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación – UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación – UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación – UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Los procesos metacognitivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 17 de junio de 2024

Jonnathan Alexander Chimbo Guallpa

CI: 010619531-6



DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE  
PUBLICACIÓN  
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR  
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES  
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

---

Yo, Javier Armando Chacón Merchán, portador de la cédula de ciudadanía nro. 010619749-4, estudiante de la carrera de Educación Básica Itinerario Académico en: Educación General Básica en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:


Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada *Los procesos metacognitivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental* son de exclusiva responsabilidad del suscriptor de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación – UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra con fines académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación – UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación – UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado *Los procesos metacognitivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental* en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 17 de junio de 2024

  
Javier Armando Chacón Merchán

CI: 010619749-4





UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE  
EDUCACIÓN

## CERTIFICACIÓN DEL TUTOR Y COTUTOR PARA TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES

---

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Blanca Edurne Mendoza Carmona, tutora y Gerardo Alfonso Sanmartín Orbe, cotutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “Los procesos metacognitivos para el aprendizaje de Ciencias Naturales en el cuarto año de Educación Básica Elemental” perteneciente a los estudiantes: Jonnathan Alexander Chimbo Gualpa con C.I. 010619531-6, Javier Armando Chacón Merchán con CI: 010619749-4. Dan fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informamos que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 10 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 17 de junio de 2024



Pirmado electrónicamente por:  
BLANCA EDURNE  
MENDOZA CARMONA

(firma)

Docente tutor/a  
Blanca Edurne Mendoza

Carmona CI: 015194149-9



Pirmado electrónicamente por:  
GERARDO ALFONSO  
SANMARTIN ORBE

(firma)

Docente Cotutor/a  
Gerardo Alfonso Sanmartín Orbe

CI: 030263382-1