

UNIVERSIDAD  
BOLIVARIANA  
DEL ECUADOR



**UNIVERSIDAD BOLIVARIANA DE ECUADOR**

**MAESTRÍA EN EDUCACION BÁSICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN**

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE**

**MAGÍSTER EN EDUCACION BASICA**

**TEMA**

**LA ENSEÑANZA DE ESCALA CROMÁTICA EN EL DESARROLLO DE LAS**

**FUNCIONES COGNITIVAS EN LOS ESTUDIANTES DE CUARTO AÑO DE**

**EDUCACIÓN BÁSICA ELEMENTAL**

**Autor/es:**

**JUANCARLOS TOAZA MANOBANDA**

**MERCY DALIA REYES VILLON**

**Tutor/a:**

**MARIA FERNANDA CHIRIBOGA POSLIGUA**

**ECUADOR**

**DURAN 2024-2025**



## DEDICATORIA

Con el corazón lleno de gratitud, dedico este trabajo. A mis padres, cuyo amor incondicional y sacrificios me permitieron alcanzar mis sueños. A mis hermanos y tíos, por su aliento continuo y por siempre confiar en mí. A mis compañeros, por el camino recorrido juntos, las risas, el apoyo y el aprendizaje compartido. Mi agradecimiento especial a la Institución Educativa Siglo XXI por brindarme el espacio y la oportunidad de realizar esta tesis, lo cual fue crucial para su finalización. Y, por supuesto, a mi tutora, María Chiriboga, cuya experiencia y orientación fueron vitales en cada paso.

**Juan Carlos Toaza Manobanda**



Dedico este Trabajo de Titulación, a mis queridos padres, que han sido mi mayor fuente de apoyo, en este camino académico su sacrificio, paciencia y consejos han sido esenciales para este propósito. Gracias por creer en mí por alentarme a pasar a los momentos de duda y por darme un amor incondicional que me permitió crecer como una persona y un profesional. Esta tesis no es solo un reflejo de mis esfuerzos, sino también todo lo que has sembrado en mí con tu dedicación y amor. También, me gustaría dedicar este trabajo a mi Tutora de Tesis, cuyo acompañamiento, instrucciones y compromisos fueron importantes en el desarrollo de este proyecto. Su paciencia, conocimiento y motivación me ayudaron a superar los obstáculos y dar lo mejor de mí en cada etapa de este estudio. Su guía no solo derivó este trabajo, sino también mi crecimiento académico y personal. Gracias por ser mi mentora y consejera y por compartir su sabiduría, inspirándome a cambiar mis dudas e inquietudes por la pasión, la determinación, fortaleciendo mi compromiso de culminar con éxito este trabajo.

**Mercy Dalia Reyes Villon**



## AGRADECIMIENTO

La culminación de este trabajo ha sido posible gracias a la ayuda de muchas personas, a quienes deseo agradecer. A mis padres, por su amor inquebrantable y por los sacrificios que me permitieron alcanzar mis metas. A mis hermanos y tíos, por su aliento continuo y por creer en mí. A mis compañeros, por las experiencias vividas, el apoyo que nos brindamos y todo lo que aprendimos juntos. Mi gratitud se extiende a la Institución Educativa Siglo XXI por facilitarme las instalaciones y la oportunidad de llevar a cabo esta tesis, aspecto fundamental para su conclusión. Y, por supuesto, a mi tutora, María Chiriboga, cuya guía y conocimiento fueron indispensables en cada paso de esta investigación.

**Juan Carlos Toaza Manobanda**



Agradezco a Dios, que ha sido mi orientación y soporte en cada etapa de este trayecto académico. Debido a Su gracia y sabiduría, he conseguido finalizar esta fase con empeño y compromiso. Expreso mi agradecimiento a la Universidad Bolivariana del Ecuador, por ofrecerme la oportunidad de desarrollarme profesionalmente, facilitándome el progreso en mi educación. Su compromiso con la educación, ha jugado un papel crucial en mi crecimiento. Me siento orgulloso de haber integrado esta institución. Mención especial a mis preciados padres, por su cariño, respaldo incondicional y sacrificios, que han facilitado mi logro. Sin su apoyo y seguridad, este paso importante en mi carrera profesional, no podría realizarse. A mi tutora, por su paciencia, guía y estímulo constante, elementos clave en la ejecución de mi tesis. Cada palabra de motivación, cada orientación y lección han sido útiles en este proceso. A todas las personas que estuvieron prestos a apoyarme, agradezco por formar parte de mi sueño y por estar conmigo en esta fase tan relevante de mi vida.

**Mercy Dalia Reyes Villon**



## RESUMEN

La presente investigación aborda la problemática relacionada con el insuficiente desarrollo de las funciones mentales en los alumnos de cuarto grado de la educación primaria, sobre todo en lo que respecta al aprendizaje a través del uso del color. Se ha indicado que los métodos convencionales de enseñanza no siempre favorecen el desarrollo de habilidades cognitivas esenciales. La meta principal de este estudio es descubrir de qué manera el aprendizaje a través del uso del color puede influir en el crecimiento de funciones cognitivas como la inferencia, inducción, razonamiento, atención, memoria y resolución de problemas en estos alumnos. La investigación se llevó a cabo en una institución educativa de Ecuador durante el periodo 2024-2025, enfocándose únicamente en las unidades básicas de educación. Se aplicó un enfoque mixto que combina estrategias cuantitativas y cualitativas para obtener una interpretación más profunda de este fenómeno. Se utilizaron herramientas de evaluación antes y después de la intervención para medir el avance en las funciones cognitivas. Los resultados más relevantes mostraron que la adopción de un método innovador para enseñar con el color, que fusiona diversión y realidades, resultó en una mejora notable en el desarrollo de la atención, la audición y la memoria visual, así como en diversas capacidades adicionales de los estudiantes. Se elaboró e implementó una guía estratégica como la propuesta central de este estudio, fundamentada en actividades interactivas con el uso del color para potenciar las funciones cognitivas. Este programa incluye ejercicios de identificación, secuencias, juegos de memoria y resolución de problemas. Los resultados sugieren que el color no solo enriquece el ámbito psicosocial, sino que también potencia las habilidades educativas fundamentales en otros campos del conocimiento.

**Palabras claves:** Escala cromática, funciones cognitivas, razonamiento deductivo, razonamiento inductivo, razonamiento abductivo, atención, memoria, Educación Básica Elemental.



## ABSTRACT

This analysis addresses the problem related to the insufficient development of mental functions in fourth grade elementary school students, especially with regard to learning through the use of color. It has been indicated that conventional methods of teaching do not always favor the development of essential cognitive skills. The main goal of this study is to discover how learning through the use of color can influence the growth of cognitive functions such as inference, induction, reasoning, attention, memory, and problem solving in these students. The research was conducted in an educational institution in Ecuador during the period 2024-2025, focusing only on basic education units. A mixed approach combining quantitative and qualitative strategies was applied to obtain a deeper interpretation of this phenomenon. Assessment tools were used before and after the intervention to measure progress in cognitive functions. The most relevant results showed that the adoption of an innovative method for teaching with color, which fuses fun and realities, resulted in a remarkable improvement in the development of attention, hearing and visual memory, as well as in several additional capabilities of the students. A strategic guide was developed and implemented as the central proposal of this study, based on interactive activities with the use of color to enhance cognitive functions. This program includes identification exercises, sequences, memory games and problem solving. The results suggest that color not only enriches the psychosocial environment, but also enhances fundamental educational skills in other fields of knowledge.

**Key words:** Chromatic scale, cognitive functions, deductive reasoning, inductive reasoning, abductive reasoning, attention, memory, elementary basic education.



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Tabla de contenido</b>	
<b>FICHA SENESCYT PARA EL REPOSITORIO.</b>	.....	2
.....	.....	2
<b>COPIA INFORME DE SIMILITUD (ANTIPLAGIO).</b>	.....	3
<b>CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA Y CESIÓN DE DERECHOS DEL AUTORES</b>	.....	6
<b>AVAL DEL TUTOR DE LA TESIS</b>	.....	7
<b>DEDICATORIA</b>	.....	8
<b>AGRADECIMIENTO</b>	.....	10
<b>RESUMEN</b>	.....	12
<b>ABSTRACT</b>	.....	13
<b>ÍNDICE GENERAL</b>	.....	14
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	.....	19
<b>INTRODUCCIÓN</b>	.....	1
<b>Justificación del problema</b>	.....	2
<b>Planteamiento del problema.</b>	.....	3
<b>Precisión del tema</b>	.....	4
<b>Objeto de la investigación</b>	.....	4
<b>Objetivo general</b>	.....	4
<b>Declaración de las variables</b>	.....	4
<b>Preguntas científicas</b>	.....	5
<b>Objetivos específicos de la investigación.</b>	.....	5
<b>Líneas de investigación</b>	.....	5
<b>Métodos</b>	.....	6
<b>Principales aportes.</b>	.....	7
<b>Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.</b>	.....	7
<b>Descripción breve del contenido</b>	.....	7
<b>CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO</b>	.....	8
<b>Antecedentes investigativos</b>	.....	8



<b>Fundamentos</b> .....	10
<b>Concepto de Escala de Colores</b> .....	10
<b>Tipos de Escalas de Colores</b> .....	11
<b>Escala Cromática:</b> .....	11
<b>Escala Aditiva (RGB):</b> .....	11
<b>Escala de Colores Cálidos y Fríos:</b> .....	11
<b>Dimensiones</b> .....	11
<b>Tonalidad:</b> .....	11
<b>Saturación:</b> .....	12
<b>Luminosidad:</b> .....	12
<b>Importancia de las Escalas de Colores en el Aprendizaje</b> .....	12
<b>Armonía del Color:</b> .....	13
<b>Psicología del Color</b> .....	13
<b>Aplicaciones</b> .....	13
<b>Gráficos y diagramas:</b> .....	13
<b>Patrones y secuencias:</b> .....	13
<b>Fundamentos</b> .....	14
<b>Definición de funciones cognitivas</b> .....	14
<b>Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget</b> .....	14
<b>Teoría del Aprendizaje Cognitivo:</b> .....	14
<b>La Atención</b> .....	15
<b>Flexibilidad atencional</b> .....	15
<b>Atención sostenida</b> .....	15
<b>Entrenamiento de la atención</b> .....	15
<b>La Memoria</b> .....	16
<b>Memoria de trabajo y rendimiento académico</b> .....	16
<b>Falsos recuerdos y su formación</b> .....	16
<b>Tipos de memoria</b> .....	16
<b>La memoria sensorial (corto plazo):</b> .....	17



<b>La memoria sensorial (largo plazo)</b> .....	17
<b>La Percepción</b> .....	17
<b>El Lenguaje y comprensión</b> .....	17
<b>Plasticidad celebrar en el bilingüismo</b> .....	18
<b>Adquisición del lenguaje</b> .....	18
<b>La cultura en la expresión del lenguaje</b> .....	18
<b>El Razonamiento</b> .....	19
<b>Razonamiento deductivo</b> .....	19
<b>Razonamiento inductivo</b> .....	19
<b>Razonamiento abductivo</b> .....	19
<b>Implicaciones Educativas</b> .....	20
<b>Resolución de problemas</b> .....	20
<b>Medición y evaluación</b> .....	20
<b>Herramientas y métodos para medir las funciones cognitivas</b> .....	20
<b>Desarrollo y cambios</b> .....	21
<b>Desarrollo cognitivo:</b> .....	21
<b>Las funciones cognitivas con la edad</b> .....	21
<b>Factores que afectan las funciones cognitivas</b> .....	21
<b>Los factores externos en las funciones cognitivas</b> .....	22
<b>El estrés</b> .....	22
<b>La nutrición</b> .....	22
<b>El sueño</b> .....	23
<b>El ejercicio físico</b> .....	23
<b>Técnicas y programas para mejorar las funciones cognitivas</b> .....	23
<b>BASES LEGALES</b> .....	23
<b>CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR</b> .....	23
<b>LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL</b> .....	25
<b>CRITERIOS DE ANALISIS SOBRE CONCEPCIONES DE LOS AUTORES</b> .....	25
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	27



<b>METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>27</b>
<b>Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías .....</b>	<b>27</b>
<b>Enfoque de la Investigación .....</b>	<b>28</b>
<b>Alcance de la investigación .....</b>	<b>29</b>
<b>Declaración y justificación del tipo de investigación .....</b>	<b>29</b>
<b>Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de la investigación.....</b>	<b>29</b>
<b>Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.....</b>	<b>30</b>
<b>Delimitación de la población y la muestra.....</b>	<b>30</b>
<b>La descripción de la metodología .....</b>	<b>30</b>
<b>Etapa del estudio teórico:.....</b>	<b>30</b>
<b>Etapa del diagnóstico inicial:.....</b>	<b>31</b>
<b>Etapa de la modelación de la propuesta: .....</b>	<b>31</b>
<b>Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta:.....</b>	<b>31</b>
<b>Presentación de los resultados del estudio diagnóstico .....</b>	<b>32</b>
<b>Análisis del Contenido: .....</b>	<b>32</b>
<b>Análisis del pretest.....</b>	<b>34</b>
<b>Atención y Concentración: .....</b>	<b>34</b>
<b>Memoria y retención: .....</b>	<b>34</b>
<b>Razonamiento y resolución de problemas:.....</b>	<b>35</b>
<b>Lenguaje y comprensión:.....</b>	<b>36</b>
<b>Planificación y organización:.....</b>	<b>37</b>
<b>Análisis final.....</b>	<b>38</b>
<b>Análisis del pos-test .....</b>	<b>40</b>
<b>Atención y concentración.....</b>	<b>40</b>
<b>Memoria y retención .....</b>	<b>40</b>
<b>Razonamiento y resolución de problemas .....</b>	<b>41</b>
<b>Lenguaje y comprensión .....</b>	<b>42</b>
<b>Planificación y organización .....</b>	<b>43</b>



Conclusión del diagnóstico.....	44
<b>CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA .....</b>	<b>46</b>
Modelación de la propuesta.....	46
Diseño de la Propuesta .....	46
Objetivos General.....	46
Objetivos específicos.....	46
Fundamentación teórica .....	47
Aprendizaje por descubrimiento de Brumer .....	47
Aprendizaje significativo de Ausubel .....	48
Constructivismo de Vygotsky .....	48
El ministerio de educación.....	48
Caracterización de la propuesta.....	49
Propósito de la guía .....	49
Estructura de la “Guía de estrategia didáctica” .....	50
Criterios que debe cumplir la Guía de Estrategias para su aplicación .....	51
Formas de aplicación, implementación y evaluación .....	51
Impacto y novedad .....	52
Validación de la propuesta .....	52
Propuestas en el área de educación: .....	53
Psicopedagógica .....	53
Neuro educativa .....	53
Pedagogía.....	53
Interdisciplinaria .....	54
Lúdicas.....	54
Tecnológicas .....	54
Formas de aplicación, implementación y evaluación .....	54
Demostraciones, ejemplos .....	55
Resultados de validación .....	57
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>59</b>



<b>RECOMENDACIONES</b> .....	60
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	61
<b>TRIBUNAL PROYECTO DE TITULACIÓN</b> .....	98
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b>	
Tabla 1 : Cuadro de identificación .....	30
Tabla 2 : Lista de cotejo aplicada en el pre test.....	33
Tabla 3 : Lista de cotejo diagnóstico post-diagnóstico.....	39
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b>	
Ilustración 1: atención y memoria .....	34
Ilustración 2: Memoria y retencion .....	35
Ilustración 3: Razonamiento y resolución de problemas.....	36
Ilustración 4: Lenguaje y comprension .....	37
Ilustración 5: Planificación y organización .....	38
Ilustración 6: Resultados del Pretest.....	38
Ilustración 7: atención y concentracion .....	40
Ilustración 8: memoria y retencion.....	41
Ilustración 9; Razonamiento y resolución de problemas.....	42
Ilustración 10: Lenguaje y comprensión .....	43
Ilustración 11: Planificación y organización .....	44
Ilustración 12: Lista de cotejo diagnóstico post-diagnóstico.....	44
<b>LISTADO DE ANEXOS</b>	
Imagen 1: Evidencia de Juego de Secuencias Cromáticas .....	66
Imagen 2: Evidencia sobre mezcla de colores con Pintura .....	67
Imagen 3: evidencia sobre la realización de las actividades .....	68
Imagen 4: evidencia sobre asociación de colores y emociones.....	69
Imagen 5: evidencia de juego de memoria de colores.....	70
Imagen 6: evidencia sobre mapas mentales de colores .....	71
Imagen 7: evidencia sobre la realización de las actividades .....	72
Imagen 8: evidencia sobre puzzles de Colores.....	73
Imagen 9: realización de la actividades de puzzles de Colores.....	74



Imagen 10: evidencia sobre lectura y escritura con colores .....	75
Imagen 11: evidencia sobre la aprovacion del profesional 1 .....	76
Imagen 12: evidencia sobre la aprovacion del profesional 1 .....	77
Imagen 13: evidencia sobre la aprovacion del profesional 2 .....	78
Imagen 14: evidencia sobre la aprovacion del profesional 2 .....	79
Imagen 15: guía de estrategia sobre la escala cromática, portada .....	80
Imagen 16: guía de estrategia sobre la escala cromática, introducción.....	81
Imagen 17: guía de estrategia sobre la escala cromática, objetivos .....	82
Imagen 18: guía de estrategia sobre la escala cromática, consideraciones generales .....	83
Imagen 19: guía de estrategia sobre la escala cromática, beneficios.....	84
Imagen 20: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividades .....	85
Imagen 21: guía de estrategia sobre la escala cromática, indice .....	86
Imagen 22: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 1 .....	87
Imagen 23: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 2 .....	88
Imagen 24: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 3 .....	89
Imagen 25: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 4 .....	90
Imagen 26: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 5 .....	91
Imagen 27: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 6 .....	92
Imagen 28: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 7 .....	93
Imagen 29: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 8 .....	94
Imagen 30: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 9 .....	95
Imagen 31: guía de estrategia sobre la escala cromática, actividad 10 .....	96
Imagen 32: guía de estrategia sobre la escala cromática, bibliografía .....	97



## INTRODUCCIÓN

Actualmente, las dificultades de la función cognitiva de clase se expresan de varias maneras, lo que influye significativamente en el rendimiento académico. Estos obstáculos se muestran manteniendo la atención y la concentración, problemas de memoria y almacenamiento de datos, problemas de planificación y estructuración de tareas, problemas para observar las instrucciones y resolver los problemas y desafíos en el desarrollo de las funciones de lenguaje y comunicación. Gracias al estudio realizado por la UNESCO en 2019, se identificaron los desafíos del desarrollo de habilidades cognitivas, lo que revela que una gran cantidad de estudiantes en todos los niveles educativos tienen dificultades para resolver problemas que requieren información en diferentes formatos, como tablas y gráficos, y realizan operaciones aritméticas complejas.

Por lo tanto, es importante promover la práctica educativa para garantizar el desarrollo óptimo de las funciones cognitivas de los estudiantes. El uso excesivo de la tecnología podría evitar que el desarrollo de los niños sea de habilidades significativas como concentración, pensamiento crítico y capacidad crítica para resolver problemas. Los déficits de atención a largo plazo son uno de los desafíos más notorios.

El uso frecuente de dispositivos digitales y la exposición activa a diversos estímulos pueden reducir la capacidad de concentrarse en actividades específicas durante mucho tiempo. Esta distribución afecta no solo su rendimiento en las escuelas, sino también la capacidad de seguir instrucciones precisas, comprender y recordar la explicación crítica de la clase.

Para equilibrar este efecto, es importante utilizar métodos educativos equilibrados que contribuyan al crecimiento cognitivo. El aprendizaje activo e involucrado en la generación del uso de métodos de enseñanza que incluyen a los estudiantes en la capacitación es igual de básico. Es importante utilizar estrategias educativas interesantes, inclusivas y efectivas utilizando elementos que atraigan el interés de los estudiantes e indiquen los tipos de preservación de información. Por esta razón, es aconsejable integrar actividades basadas en opciones de color en diferentes tareas académicas, ya que afectarán en gran medida el desarrollo de habilidades cognitivas como la memoria, la atención, el razonamiento y la creatividad. El rango de color, que es una herramienta visual efectiva, tiene el potencial de atraer la atención de los estudiantes, aumentar su nivel de concentración y facilitar la comprensión de la información compleja.



Varios estudios de neuro-educación han enfatizado la importancia de los estímulos visuales en el proceso de aprendizaje, lo que enfatiza que los colores pueden afectar el estado emocional y cognitivo de las personas. Los desafíos relacionados con las habilidades cognitivas en la Unidad de Educación del siglo XXI no son un tema separado de la realidad local. Recientemente, la escuela ha observado una serie de deficiencias relacionadas con el progreso académico de los alumnos.

Un alto porcentaje de estudiantes que enfrentan serias dificultades en el proceso educativo son claros, además de la baja motivación, lo que tiene un fuerte impacto en el tiempo del examen y logra un objetivo educativo significativo.

### **Justificación del problema**

El propósito de este estudio es corregir el desarrollo de habilidades espirituales en el cuarto grado de educación básica. Este enfoque se basa en la necesidad urgente de actualizar y mejorar las estrategias de aprendizaje y ejercer los beneficios de los estímulos visuales en la capacitación.

Varios estudios indican que el uso de colores puede mejorar los procesos de concentración, almacenamiento de información y aprendizaje que identifican deficiencias que generalmente aparecen en los estudiantes de educación básica, que ayudan a educar a los estudiantes con altos niveles de conocimiento y un rendimiento académico satisfactorio.

En el contexto teórico, el estudio se basa en un área de métodos de enseñanza innovadores respaldados por evidencia científica. El uso de escalas de color como método educativo no se prueba o usa en gran medida de acuerdo con el tamaño de la educación básica ecuatoriana (EGB), lo que hace que sea urgente estudiar y confirmar la efectividad de esta técnica para validar su postura en los estudiantes de cuarto año de educación primaria.

Además, las categorías de variables de estudio más apropiadas se comprueban utilizando una revisión integral de la literatura, que depende de los autores más influyentes de cada variable. En metodología, este proyecto de investigación se justifica al estructurar la progresión sistemática para investigar el problema que mejora las funciones cognitivas de la unidad educativa del siglo XXI. Este análisis puede considerarse como un punto de partida para una mayor investigación sobre este tema.



El estudio no solo se limita a los aspectos teóricos más apropiados de la prueba, sino que también incluye el uso de estrategias metodológicas específicas para mejorar las habilidades cognitivas y los procesos de aprendizaje de los estudiantes finales. Esta combinación de teoría y uso proporciona una comprensión integrada del tema y ofrece soluciones efectivas y sostenibles que pueden personalizarse a circunstancias similares. Del mismo modo, los estudios y métodos que se realizan en la práctica pueden servir como un ejemplo de otras instituciones educativas que enfrentan problemas similares que contribuyen al progreso general del sistema educativo.

### **Planteamiento del problema.**

Actualmente, el sistema educativo enfrenta un desafío continuo para mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje, especialmente en el nivel básico de educación. Uno de los factores básicos de este proceso educativo es el desarrollo de habilidades cognitivas de los estudiantes, que es esencial para una lección significativa. A pesar de los ensayos y el progreso en la educación, muchas personas todavía están experimentando aspectos importantes como la concentración, la memoria, el pensamiento crítico y la creatividad. Estas restricciones no solo afectan el rendimiento académico, sino que también afectan negativamente la confianza y la motivación. La falta de atención puede limitar la capacidad de los estudiantes para participar en actividades y seguir de manera efectiva las pautas. Los problemas de memoria pueden complicar el proceso de información adquirido y el uso.

La falta de razonamiento puede determinar la capacidad de resolver problemas y comprender conceptos complejos. La falta de creatividad podría limitar la capacidad de los estudiantes para crear contenido innovador y adaptarse a los desafíos.

Es importante que las estrategias de enseñanza se cambien y mejoren continuamente para abordar estas dificultades. Incluyendo métodos educativos que promueven la participación activa, la interacción entre pares y el uso eficiente de la tecnología pueden ayudar a los estudiantes a desarrollar mejor estas habilidades cognitivas. El apoyo emocional y el ambiente de recursos también es importante para que los estudiantes alcancen el máximo potencial académico e independiente. El mayor desafío en este trabajo es la falta de un enfoque de educación efectivo y probado, que estimula el amplio desarrollo del desarrollo cognitivo de los estudiantes en su capacitación académica en los primeros años. En particular, se investiga cómo la escala



cromática puede usarse como una estrategia didáctica para apoyar las funciones cognitivas estudiantiles de cuarto año en la educación escolar primaria.

El estudio puede contribuir en gran medida al escenario educativo al ofrecer evidencia sólida de competencia a escala cromática como estrategia educativa. Los descubrimientos pueden ayudar a los maestros a usar métodos educativos que usan colores para aprender y el crecimiento cognitivo de los estudiantes.

En resumen, esta tesis plantea la cuestión del próximo estudio: **¿cómo afecta el uso de una escala cromática las funciones cognitivas de los estudiantes de cuarto año en la educación básica?** La respuesta a esta pregunta no solo le permitirá comprender mejor los efectos de los estímulos visuales en el aprendizaje, sino que también ofrecerá incluso nuevas perspectivas y herramientas para cambiar la calidad de la educación en el contexto de Ecuador.

#### **Precisión del tema**

La presente investigación se centra en analizar el uso de la escala cromática como estrategia didáctica en el desarrollo de las funciones cognitivas.

#### **Objeto de la investigación**

El objeto de esta investigación es analizar el impacto de la escala cromática como estrategia didáctica en el desarrollo de las funciones cognitivas de los estudiantes de cuarto año de educación básica elemental.

#### **Objetivo general**

Diseñar estrategias didácticas basadas en la escala cromática para el desarrollo de las funciones cognitivas de los estudiantes de cuarto año de educación básica elemental, con el fin de mejorar su atención, memoria, razonamiento y creatividad.

#### **Declaración de las variables**

##### **Variable independiente: La escala cromática.**

El color se conceptualiza como un medio efectivo para informar o conocimiento, especialmente para las dimensiones emocionales de las estudiantes asociadas con estímulos estéticos. Estos estímulos tienen la capacidad de influir y modelar la percepción de una persona, utilizando su significado, que se puede dividir en dos componentes: uno, el significado característico y característico del estímulo, el otro, la importancia diferencial de las asociaciones condicionales



que se activan cuando se exponen al estímulo. Para comprender cómo el color afecta la actitud y la percepción de los individuos, es importante centrarse en un significado diferente al cumplir con las teorías basadas en la lección asociativa (Moran & González, 2023).

**Variable dependiente: Funciones cognitivas.**

Las capacidades cognitivas son los mecanismos mentales que nos ayudan a captar, analizar, guardar y emplear información para adaptarnos al entorno. Comprenden destrezas como la memoria, la concentración, el lenguaje, el pensamiento lógico y las habilidades de control, que están influenciadas por áreas del cerebro como la corteza pre-frontal. Estas capacidades son fundamentales para el aprendizaje, la solución de inconvenientes y la elección de decisiones (Romero, Romero, & González, 2021).

**Preguntas científicas**

- ¿Cuáles son los fundamentos científicos que sustentan la aplicación de la escala cromática como estrategias didácticas en los estudiantes con dificultades en el aprendizaje?
- ¿Cómo se caracterizan las funciones cognitivas en los estudiantes de cuarto año de la EGB?
- ¿Cuáles son las características que deben tener las estrategias didácticas basadas en la aplicación de la escala cromática para garantizar el desarrollo de las funciones cognitivas en los estudiantes de cuarto año de la EGB?

**Objetivos específicos de la investigación.**

- Describir los fundamentos teóricos que sustentan la aplicación de la escala cromática como estrategia didáctica para mejorar las funciones cognitivas.
- Analizar cada una de las funciones cognitivas de los estudiantes de cuarto año de EGB.
- Validar la aplicación de la escala cromática como estrategia didáctica para mejorar las funciones cognitivas en los estudiantes de cuarto año de EGB

**Líneas de investigación**

Este proyecto de investigación está directamente relacionado con las líneas de investigación de la Universidad, como la "didáctica y la gestión de la educación" porque, a través de este estudio,



intenta mejorar la calidad de la educación con estrategias basadas en el aprendizaje activo con estrategias didácticas innovadoras para mejorar los procesos de aprendizaje.

### **Métodos**

Es importante identificar y seleccionar los métodos utilizados para desarrollar este proyecto de estudio. Las siguientes son metodologías y técnicas detalladas que se considerarán. El estudio tiene un enfoque mixto ya que combina ambos métodos para encontrar una alternativa al problema particular. Según (Creswell y Clark, 2019), los estudios mixtos combinan métodos cualitativos y cuantitativos para ofrecer una comprensión integrada de la escala cromática como una estrategia didáctica.

**Empírico:** La investigación empírica se basa en la observación directa y la recopilación de datos sobre el aprendizaje de los estudiantes, la evaluación de la eficiencia de las estrategias de aprendizaje y la optimización de la compañía de color.

**Campo:** la investigación de campo implica la recopilación de datos en el entorno educativo, observando cómo los estudiantes interactúan con los colores y las estrategias de adaptación en línea con sus necesidades (Hamus y Vives, 2021).

Estudios aplicados: este enfoque utiliza descubrimientos teóricos para mejorar las prácticas educativas en el campo del color e implementar soluciones prácticas a problemas reales.

**Estudios descriptivos:** análisis de investigación descriptiva, cómo se enseña y aprende sobre colores, métodos y resultados detallados, y proporciona una comprensión clara de los estudiantes.

### **Métodos por emplear**

**Descripción general bibliográfica:** la revisión bibliográfica ofrece análisis previos a la investigación y teorías sobre la selección de color que identifica la práctica efectiva y el conocimiento de la laguna (De La Cruz, et al, 2022).

**Método empírico:** este método le permite desarrollar estrategias especiales basadas en la observación y la experimentación directa.

### **Técnica e instrumento**

El instrumento a utilizar en este proceso de investigación es la ficha de observación que se aplica la escala de Likert más entrevistas estructuradas.

### **Población**



Para la presente investigación se toma como población a los estudiantes de cuarto de Básica donde se encuentra 12 mujeres y 16 hombres, con un total 28 estudiantes.

### **Muestra**

Este trabajo de investigación se utilizó para un muestreo no probabilista, que es intencional cuando los niños se agrupan con un sistema no árido que preserva las mismas características en el desarrollo de funciones cognitivas.

### **Principales aportes.**

- La aplicación de la escala cromática como una herramienta didáctica para mejorar las habilidades cognitivas.
- La potenciación de interés, la memoria y la resolución de problemas son relevantes,
- Mejora de los procesos de aprendizaje
- Proporciona formas innovadoras para que el maestro mejore el proceso de aprendizaje

### **Importancia, necesidad social, novedad y actualidad científica.**

Dado que promueve habilidades clave desde la infancia, la mejora de la creatividad, la memoria y la concentración, la investigación sobre la escala de color y las funciones cognitivas es muy recomendable. Se ve como una necesidad social para abordar los problemas de la comunidad y contribuir al avance de la educación. Este informe presenta nuevas tecnologías que mejoran el color y la integración de ella en la vida cotidiana, así como la educación como una herramienta vital para combatir las transiciones.

### **Descripción breve del contenido**

El informe de investigación de titulación se divide en tres capítulos: **el Capítulo 1** presenta el marco teórico, analizando fuentes bibliográficas y reflexiones críticas sobre la evolución de los problemas. **El método en el Capítulo 2** discute variables, diseño de investigación y delimitación y muestra de población. Finalmente, dice el narrador.

**El Capítulo 3** analiza la presentación y validación del plan, destacando su ingenio y hallazgos, así como recomendaciones para futuras investigaciones. Las conclusiones resumen los hallazgos y evalúan el cumplimiento de los objetivos.



## **CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO**

En este capítulo, se examina el tema de la escala de cromatina y las habilidades cognitivas de los alumnos. Se destacan elementos esenciales, como los antecedentes que justifican la escala de colores y los principios de las funciones cognitivas, además de las características específicas que los estudiantes presentan para abordar el problema del estudio.

### **Antecedentes investigativos**

Con el objetivo de comprender como influye el uso de la escala cromática como estrategia didáctica en el desarrollo de las funciones cognitivas de los estudiantes de cuarto año de educación básica elemental, se realizó una revisión de diferentes fuentes bibliográficas, en revistas, tesis, páginas web, repertorios de universidades que están relacionados con la escala cromática y las funciones cognitivas. Dentro de los antecedentes investigativos nacionales, se encontró la investigación de Aragundi y Meza, (2023) que habla sobre la estrategia didáctica y la atención selectiva, claro que dentro de su estrategia didáctica se pudo ver como el color da importancia en su trabajo. La atención selectiva, una función cognitiva crucial, permite a los niños filtrar estímulos y concentrarse en la información relevante para el aprendizaje. Un estudio reciente investigó cómo una estrategia didáctica, posiblemente incluyendo el uso de la escala de colores, puede mejorar esta habilidad en niños de preparatoria. Los hallazgos revelaron que la falta de atención selectiva afecta negativamente el aprendizaje, tanto en el entorno escolar como familiar. Por lo tanto, el uso de herramientas visuales, como la escala de colores, podrían ser una estrategia útil en el desarrollo de la atención selectiva.

Un nuevo trabajo investigativo es de Quilligana, (2022), que esta titulada como la capacidad perceptiva visual y el reconocimiento de los colores primarios en objetos del entorno de niños y niñas de 3 a 4 años", se centró en analizar la influencia de la percepción visual en la habilidad de reconocimiento de los colores primarios como el rojo, amarillo y azul, en objetos cotidianos, involucrando a niños del subnivel inicial 1 de la Unidad Educativa "Madre Gertrudis", y se enmarcó dentro de una línea de investigación educativa. La investigación buscó no solo determinar el nivel de reconocimiento de colores, sino también comprender la relación con la capacidad perceptiva visual, destacando la importancia de esta destreza curricular para el



desarrollo cognitivo y sensorial en la primera infancia. Metodológicamente, el estudio adoptó un enfoque cuantitativo, de tipo básica y descriptiva con un diseño no experimental, empleando la observación mediante listas de cotejo para los niños y encuestas con cuestionarios para las docentes; la validez y fiabilidad de estos instrumentos fueron corroboradas por el software estadístico Alpha de Cronbach, obteniendo coeficientes de 0.883 y 0.992, respectivamente, lo que aseguró el cumplimiento de los objetivos planteados.

A raíz de este estudio se puede entender cómo la capacidad perceptiva visual, y específicamente el reconocimiento de los colores primarios, se entrelaza con el desarrollo de habilidades cognitivas en la primera infancia. Al identificar el nivel de reconocimiento de colores en niños de 3 a 4 años y su relación con la percepción visual, la investigación puede servir de base para diseñar estrategias pedagógicas más efectivas que refuercen la discriminación visual, la clasificación y la organización de elementos por color, habilidades cruciales que, a su vez, potencian el procesamiento de información, la memoria y la concentración, pilares del desarrollo cognitivo general.

Otro trabajo de antecedentes investigables nacionales ha sido el trabajo de Maisanche, (2022), donde se centró en analizar el impacto de la didáctica pintura, una técnica que involucra la manipulación directa de los colores primarios, en el aprendizaje de niños de Educación Inicial I. A través de un enfoque cualitativo, se utilizaron entrevistas a maestras y fichas de observación para recopilar datos sobre cómo esta actividad influye en el conocimiento de los colores primarios y en el comportamiento de los niños durante el proceso de aprendizaje.

Los resultados revelaron que la didáctica pintura no solo genera un alto nivel de interés y motivación en los niños, sino que también estimula su creatividad y capacidad para representar objetos y conceptos a través del color. Se observó que los niños disfrutaban creando imágenes y pintando diversos objetos, como árboles, nubes y casas, lo que sugiere que esta técnica les permite explorar su imaginación y desarrollar habilidades artísticas. La manipulación de la escala de colores a través de esta actividad práctica y sensorial parece ser una herramienta valiosa para el desarrollo cognitivo temprano, permitiendo a los niños explorar y comprender el mundo que les rodea de manera lúcida y significativa.



Dentro de las investigaciones internacionales que se ha considerado es el trabajo de Wyszengrad, (2020), que estudia el impacto de los colores en el desarrollo de la atención, basándose en la teoría de Vygotsky. El experimento original, realizado por Leóntiev, utilizó un "juego de colores prohibidos" para examinar cómo los signos visuales, en este caso los colores, actúan como herramientas que organizan el comportamiento.

Los resultados mostraron que los niños dependían significativamente de los estímulos de color para realizar la tarea, mientras que los adultos, que ya habían inmortalizado estos signos, mostraban menos dependencia. Sin embargo, una investigación posterior, realizada por Van der Veer (2018), cuestionó esta interpretación, sugiriendo que las estrategias verbales son más efectivas que los estímulos de color externos. Este debate resalta la complejidad de cómo los colores y otros signos visuales influyen en la atención y otras funciones cognitivas, y cómo este proceso cambia con el desarrollo.

Otra investigación internacional ha sido el trabajo de Gonzales, (2020) donde indaga cómo el uso estratégico de la escala de colores puede potenciar el aprendizaje significativo en niños de educación inicial. Se propone que existe una conexión directa entre la percepción visual y la paleta cromática, donde la exposición a materiales didácticos y cuentos ilustrados con colores vibrantes estimula el desarrollo perceptible. Los objetivos principales son demostrar la importancia de los colores en el aprendizaje y analizar cómo se utilizan en las actividades educativas. Se busca evidenciar que la incorporación de la escala de colores en el entorno de aprendizaje favorece la adquisición de conocimientos y el desarrollo de funciones cognitivas como la atención, la memoria y la capacidad de asociación, al tiempo que se fomenta la exploración y la comprensión del mundo a través de la percepción visual.

## **Fundamentos**

### **Concepto de Escala de Colores**

Una escala cromática es una representación estructurada de los colores en un orden determinado, usualmente fundamentado en aspectos como la tonalidad, la transacción o la luminosidad. Esta ilustración facilita la observación de cómo los colores interactúan entre ellos y cómo pueden fusionarse para generar nuevos colores.



Las escalas de colores son fundamentales en diversas disciplinas, como el diseño gráfico, la pintura, la fotografía, y son especialmente útiles en la educación para enseñar conceptos de teoría del color (Ware, 2020).

### **Tipos de Escalas de Colores**

Es complicado encontrar una causa precisa donde se puedan apreciar detalles detallados de la escala cromática, dado que esta teoría surge de los saberes de varios autores expertos en arte y en la ciencia del color (Unir, 2023).

#### **Escala Cromática:**

Una escala cromática presenta una escala de colores, usualmente dispuesta en forma de círculo o rueda de colores, que abarca los colores primarios, secundarios y terciarios. Esta incluye los colores primarios, secundarios y terciarios (Cuenca, et al, 2023).

#### **Escala Aditiva (RGB):**

En esta escala, se generan los colores a través de la incorporación de luces de tonos rojo, verde y azul. Al combinar estos tres colores primarios en distintas intensidades, se genera una extensa variedad de colores. Usado habitualmente en aparatos electrónicos como pantallas, televisores y cámaras digitales (Ruiz, 2024). Se basa en la síntesis aditiva, es decir, la combinación de luces de colores primarios para crear otros colores.

Rojo (Red): Uno de los tres colores primarios de luz.

Verde (Green): Otro de los colores primarios de luz.

Azul (Blue): El tercer color primario de luz.

#### **Escala de Colores Cálidos y Fríos:**

Dentro de esta escala, los colores fríos son el azul, violeta y verde con sus distintas tonalidades, mientras que los colores cálidos se enfocan en tonos como el rojo, naranja y amarillo. Agrupa los colores según su temperatura visual.

Utilizada en diseño de interiores, moda y arte para crear ambientes y emociones específicas (López et al, 2023).

### **Dimensiones**

#### **Tonalidad:**



Según la RAE la tonalidad es la característica que permite distinguir un color de otro. En otras palabras, se refiere a los distintos colores que se utilizan para realizar las distintas actividades del día a día. Estos colores son esenciales en el ámbito de la educación artística, dado que brindan a los alumnos la posibilidad de elaborar sus obras artísticas empleando un extenso abanico de tonalidades. Además, en el campo de las ciencias naturales, se puede emplear para divulgar los espectros de luz y la degradación de la luz blanca (Cochrane, 2014).

### **Saturación:**

Desde el punto de vista de la psicología del color, la turbación altera nuestras emociones y percepciones, potenciando o disminuyendo las reacciones que los colores generan.

Incluso en la vida diaria, la aculturación nos permite categorizar objetos e identificar productos, lo que nos permite diferenciar entre variaciones delicadas y destacar características específicas.

En esencia, la transacción es un elemento fundamental que influye en cómo percibimos y procesamos el mundo visual que nos rodea (Cochrane, 2014).

### **Luminosidad:**

La luminosidad, ese aspecto que determina la claridad u oscuridad de un color, desempeña roles fundamentales en diversas disciplinas. En el campo de las matemáticas, se utiliza la luminosidad para ilustrar datos de forma visual y clara en diagramas y visualizaciones, simplificando la interpretación de información complicada. En el ámbito de las artes visuales, el manejo de la luz es esencial para modelar figuras y generar efectos de luces y sombras, otorgando profundidad y autenticidad a las creaciones (Ruiz, 2024).

### **Percepción y el aprendizaje**

#### **Importancia de las Escalas de Colores en el Aprendizaje**

Según García (2017), Los componentes visuales, como los colores, desempeñan un rol esencial en la obtención del saber. Los colores funcionan como estímulos psicológicos que pueden potenciar la percepción, provocar emociones y favorecer la memorización de datos. No obstante, es crucial emplear los colores de manera moderada para prevenir la sobrecarga cognitiva.

La aplicación balanceada del color puede vincular rutas euroasiáticas y asistir a los alumnos en la memoria mejor que con señales verbales o textuales en soledad. Desde este punto de vista se



detalla los componentes que pueden ser aplicados en cualquier contexto educativo para mejorar los procesos de aprendizaje.

### **Armonía del Color:**

La armonía del color, ese arte y ciencia de fusionar tonalidades de manera agradable, es un elemento esencial en varias disciplinas. En el ámbito del diseño y el arte, el dominio de la armonía cromática habilita a los alumnos para elaborar creaciones visualmente impactantes y eficaces.

En el ámbito de la educación ambiental, el análisis de los colores en la naturaleza muestra la compleja conexión entre la gama cromática y la armonía de los ecosistemas. Y en el ámbito educativo general, la cuidadosa selección de colores para los ambientes de aprendizaje tiene un impacto directo en la creación de espacios que fomentan la concentración, la creatividad y el bienestar de los estudiantes (Eiseman, 2021).

### **Psicología del Color**

En el ámbito de la psicología en contextos educativos, los colores influyen significativamente en las emociones y en la manera en que los individuos interpretan o perciben la información.

Así, se pueden generar entornos educativos que promuevan aprendizajes significativos donde los espacios físicos sean acogedores y motivadores (Rojas, 2020).

### **Aplicaciones**

#### **Gráficos y diagramas:**

En la representación de datos, la paleta de colores se transforma en un instrumento potente para convertir valores numéricos en datos visualmente comprensibles. A través de la asignación de tonos concretos a diversas magnitudes, los gráficos de barras, gráficos circulares y mapas de calor facilitan una comprensión rápida e intuitiva de datos complejos.

Por ejemplo, la intensidad del color puede reflejar la magnitud de un valor, donde los tonos más saturados indican valores más altos y los tonos más claros representan valores más bajos (Ramírez y Olmos, 2020).

#### **Patrones y secuencias:**

La escala cromática ofrece una herramienta visual poderosa para representar secuencias numéricas, como la secuencia de Fibonacci o progresiones aritméticas. Al otorgar distintas tonalidades a cada número en la secuencia, se pueden generar patrones de color que simplifican



la detección de conexiones y regularidades numéricas. Por ejemplo, los colores podrían variar progresivamente conforme se incrementan los números, o cambiar entre tonalidades contrastantes para destacar patrones particulares (Ramírez y Olmos, 2020).

## **Fundamentos**

### **Definición de funciones cognitivas**

Las funciones cognitivas para Ramírez y Olmos, (2020), es comprenden los procesos mentales mediante los cuales un individuo recibe, transforma, organiza, almacena, recupera y utiliza la información proveniente de los estímulos sensoriales. Las funciones cognitivas son procesos cognitivos que habilitan a una persona para recibir, procesar, guardar y usar información sensorial. Se clasifican en funciones fundamentales, como la atención, la percepción y la memoria, y funciones avanzadas, que comprenden el lenguaje, las capacidades sensoriales y las funciones de ejecución.

### **Teoría del Desarrollo Cognitivo de Piaget**

Piaget explica la evolución cognitiva mediante cuatro fases: sensoriomotora, preoperacional, operaciones tangibles y operaciones formales. Los alumnos de cuarto año de educación básica están en la fase de operaciones concretas, en la que empiezan a cultivar el pensamiento lógico y la habilidad para llevar a cabo operaciones mentales. La enseñanza de la escala cromática puede ayudar a los estudiantes a desarrollar estas habilidades cognitivas al involucrarlos en la comprensión de relaciones matemáticas y patrones musicales. Además, la teoría de Piaget subraya la relevancia de la interacción social y la experiencia práctica en el proceso de aprendizaje. La instrucción de la escala cromática mediante actividades de grupo e individual puede fomentar la interacción social y el ejercicio en la percepción y manipulación de la escala (Reyes y Torres, 2023).

### **Teoría del Aprendizaje Cognitivo:**

La teoría del aprendizaje cognitivo se enfoca en cómo los procesos mentales, como la atención, la memoria y la solución de problemas tienen un impacto en el proceso de aprendizaje. La instrucción en la escala cromática puede fomentar la atención y la memoria al exigir el cuidado en los sonidos y la retención de los intervalos y patrones. La resolución de problemas musicales, como la creación de melodías o la identificación de patrones en la escala cromática, puede



fortalecer las habilidades de resolución de problemas y el pensamiento lógico, Torres y Morales, (2024).

### **La Atención**

La atención según Guillamón et al. (2021), puede entenderse como la capacidad para focalizarse en estímulos relevantes en un contexto determinado, implicando una interacción entre los sistemas cognitivo, socioemocional y motivacional. Se entiende por atención a la habilidad de concentrarse en estímulos pertinentes, incorporando los sistemas cognitivo, socioemocional y motivacional. Controla procesos fundamentales como la memoria y el lenguaje, y simplifica la adaptación de la conducta a los estímulos ambientales de acuerdo a objetivos e intenciones.

### **Flexibilidad atencional**

La habilidad para concentrarse y cambiar de tarea de forma eficaz al hacer varias cosas a la vez se llama flexibilidad atencional. Aunque, para Bruzòn et al, (2022), afirma que en la actualidad los seres humanos se enfocan en todo simultáneamente, en realidad, nuestro cerebro se desliza con rapidez de una tarea a otra, distribuyendo la atención de manera secuencial. Esta rapidez sugiere que se está realizando todo de manera simultánea.

### **Atención sostenida**

La atención sostenida, nuestra capacidad de mantener la concentración en algo por un tiempo prolongado sin distraernos, está bajo escrutinio debido al uso ininterrumpido de dispositivos digitales.

Existe para Martín et al, (2023), una inquietud cada vez mayor acerca de cómo esta exposición continua a las pantallas, particularmente en niños y adolescentes, podría estar modificando su capacidad para mantener la concentración. Se considera que la avalancha de información y las satisfacciones rápidas proporcionadas por dispositivos como vídeos breves y juegos, están alterando el modo en que sus cerebros procesan y mantienen la concentración.

### **Entrenamiento de la atención**

El entrenamiento de la atención se presenta como un campo de estudio prometedor para fortalecer la capacidad de enfoque y concentración. Particularmente para Ortiz et al, (2021), Es muy interesante explorar la efectividad de programas que utilizan el mindfulness o el neurofeedback.



Ambas técnicas buscan potenciar la atención: mientras que el mindfulness aspira a fomentar la conciencia total del instante presente y la no re-actividad frente a las distracciones, el neurofeedback permite que las personas aprendan a autorregular sus propias ondas cerebrales en tiempo real.

### **La Memoria**

Se entiende por “memoria” la capacidad que posee un individuo para retener, almacenar y hacer uso de las experiencias vividas a lo largo del tiempo. Este procedimiento no solo conlleva la preservación de la información obtenida, sino también su recuperación y uso en circunstancias futuras. La memoria posibilita la fusión de los saberes anteriores con nuevas vivencias, favoreciendo la toma de decisiones, el aprendizaje y la adaptación a diversos entornos (Marina, 2011).

### **Memoria de trabajo y rendimiento académico**

La memoria de trabajo, la capacidad para retener y procesar información por un corto periodo es clave para aprender cosas nuevas en la escuela, sin importar la edad. Por ejemplo, para Acosta et al, (2020), aquel que afirma que una excelente memoria de trabajo puede asimilar instrucciones complejas, comprender textos amplios o solucionar problemas matemáticos de manera sencilla. En los niños, una fuerte memoria de trabajo está directamente vinculada con el progreso del lenguaje y la capacidad para leer y redactar.

### **Falsos recuerdos y su formación**

En la infancia, los recuerdos falsos pueden surgir de varias maneras. La sugestión constante o la información errónea son causas comunes. También, para Fernández, (2020), la imaginación altamente estimulada puede provocar que los niños perciban sucesos ficticios como si fueran verdaderos. Frecuentemente, intentando impresionar a los adultos o tomando las preguntas de manera muy literal, los niños incorporan detalles que no existen en sus historias.

Una vez generados, estos recuerdos incorrectos persisten y se robustecen si se repiten o si el niño los integra a su propia narrativa, complicando la diferenciación entre lo verdadero y lo inventado o propuesto.

### **Tipos de memoria**

La memoria se clasifica en sensorial, a corto y a largo plazo (Buckner et al, 2008).



### **La memoria sensorial (corto plazo):**

La memoria sensorial retiene levemente la información captada por los sentidos, mientras que la memoria a corto plazo almacena temporalmente la información necesaria para tareas inmediatas. La memoria sensorial a corto plazo, también llamada memoria icónica para la visión y memoria ecoica, por lo tanto, es la capacidad de retener información sensorial brevemente, generalmente por fracciones de segundo a unos pocos segundos. En el ámbito educativo, esta memoria juega un papel fundamental en la percepción y comprensión de estímulos, como colores, sonidos y formas, permitiendo que los estudiantes procesen y retengan información visual y auditiva a corto plazo para su posterior uso.

### **La memoria sensorial (largo plazo)**

La memoria a largo plazo, con capacidad ilimitada, almacena información de forma permanente y se divide en explícita (consciente) e implícita (inconsciente), abarcando desde conocimientos generales y experiencias personales hasta habilidades motoras y aprendizajes asociativos (Buckner et al, 2008). La memoria sensorial a largo plazo, en relación a la escala de colores y la educación, se refiere a la capacidad de retener información sensorial, como colores, por un tiempo breve y la posibilidad de que esta información, si es relevante, pase a la memoria a corto plazo y luego a la memoria a largo plazo. Dentro de la clase, esto significa que los estímulos visuales, como los colores, pueden ser utilizados para mejorar el aprendizaje y la retención de información si se presentan de manera efectiva y se relacionan con el contenido que se está aprendiendo.

### **La Percepción**

La percepción es el procedimiento a través del cual el cerebro comprende y atribuye significado a la información sensorial que ha recibido. Implica la descodificación de estímulos y la asignación de significado a estos datos, lo que posibilita su procesamiento o almacenamiento. (Fuenmayor, 2008) Entonces la percepción es el proceso mediante el cual el cerebro interpreta y organiza la información sensorial para darle significado y permitir su procesamiento (Buckner et al, 2008).

### **El Lenguaje y comprensión**



El lenguaje es fundamental para la transmisión y comunicación de emociones, sentimientos y conocimientos. Para López y Lescay, (2023) El lenguaje es fundamental para transmitir emociones, saberes y emociones, y su evolución promueve la creación de procesos cognitivos que simplifican la interpretación del ambiente y fomentan la creatividad e imaginación en los niños.

### **Plasticidad celebrar en el bilingüismo**

El bilingüismo altera significativamente la plasticidad cerebral, impactando tanto en su estructura como en su operación. El aprendizaje y uso constante de diversos idiomas requiere un considerable esfuerzo cognitivo, lo que obliga a las redes neuronales a ajustarse. Estas adaptaciones no solo mejoran las áreas cerebrales del lenguaje, sino que también benefician otras funciones cognitivas avanzadas. Por ejemplo, los cerebros bilingües suelen mostrar ventajas en las funciones ejecutivas, como la capacidad de ignorar distracciones, la habilidad para cambiar entre tareas y la memoria de trabajo, todo ello gracias al ejercicio constante de elegir y alternar entre distintos sistemas lingüísticos.

### **Adquisición del lenguaje**

El progreso del lenguaje en los niños generalmente sigue un patrón predecible: empiezan con balbuceos, progresan a palabras sueltas, después a frases cortas y, gradualmente, forman frases más sofisticadas, todo esto debido a su interacción con el lenguaje que les rodea. Sin embargo, para Flores, (2020), este camino no está libre de obstáculos. Algunos niños pueden experimentar retrasos en el habla, tener problemas para entender lo que se les pide, dificultades al pronunciar palabras o un vocabulario menos amplio de lo esperado para su edad.

### **La cultura en la expresión del lenguaje**

La cultura es clave en cómo los niños expresan el lenguaje, ya que no solo define las palabras y la gramática que aprenden, sino también la manera en que usan el idioma para interactuar. Elementos como manifestar sentimientos, emplear gestos, las normas para interrumpir o escuchar, e incluso la importancia del silencio, están todos influenciados por las reglas culturales. Estas variaciones impactan en cómo los niños comprenden y emplean el lenguaje en diversas circunstancias sociales, impactando su capacidad para interactuar de manera eficiente en su ambiente específico (Basurto y Mendoza, 2023).



## **El Razonamiento**

El razonamiento para Trelles y Zamora, (2024), es un proceso mental que define las reglas a través de las cuales se manejan los pensamientos, los cuales pueden producir soluciones a dificultades o dirigir hacia la verdad. El razonamiento es un proceso cognitivo que organiza los pensamientos para resolver problemas y generar nuevos conocimientos.

### **Razonamiento deductivo**

El pensamiento deductivo en niños alude a la capacidad que adquieren para aplicar normas generales a circunstancias concretas y obtener conclusiones válidas. A pesar de que anteriormente se creía que estas habilidades eran más características de los adultos, investigaciones actuales evidencian que los niños, incluso desde su infancia, ya poseen estas destrezas fundamentales. Inicialmente, su pensamiento suele ser más específico y vinculado a lo que viven directamente. No obstante, conforme se desarrollan y, gracias a la educación y la maduración, pueden comenzar a comprender y aplicar lógicas más abstractas, como las requeridas para solucionar enigmas o problemas matemáticos fundamentados en principios bien establecidos. Aun así, su razonamiento deductivo puede ser más susceptible a sesgos, como el de creer algo si suena plausible, incluso si no es lógicamente válido (Arbelàez et al, 2020).

### **Razonamiento inductivo**

El pensamiento inductivo en niños se basa en su capacidad para examinar situaciones concretas, reconocer patrones y de esta manera formular normas o conceptos generales. Desde su infancia, los niños emplean este tipo de pensamiento de manera constante; por ejemplo, al aprender que los objetos caen o al organizar juguetes por color, están pensando de manera inductiva. Esta habilidad es fundamental para que generen categorías y conceptos, lo que les facilita construir su comprensión del mundo a partir de sus vivencias.

Conforme crecen, su razonamiento inductivo se vuelve más sofisticado, facilitándoles realizar deducciones más detalladas sobre el comportamiento humano, las propiedades de los objetos y las relaciones entre causa y efecto (Arbelàez et al, 2020).

### **Razonamiento abductivo**

El razonamiento abductivo en los niños se refiere a su habilidad inicial para encontrar la "mejor explicación" posible ante algo inesperado o una información incompleta. Esto implica que



frecuentemente trascienden lo que poseen para sugerir una hipótesis. A pesar de que es una forma de pensamiento más sofisticada y menos analizada en la infancia que la deducción o la inducción, los niños la utilizan diariamente. Por ejemplo, si observan un juguete despedazado, podrían inferir que su hermano lo abandonó, o si un dibujo se desgasta, buscan comprender el por qué (Uscamayta et al, 2021).

### **Implicaciones Educativas**

La inclusión de la escala cromática en el currículo no solo responde a objetivos educativos, sino también a metas cognitivas. La instrucción debe organizarse con tácticas pedagógicas que tomen en cuenta el ritmo de aprendizaje, la motivación y las variaciones individuales de los alumnos. La perspectiva interdisciplinaria entre la aplicación del color y la neuroeducación facilita la creación de experiencias educativas relevantes que promuevan el crecimiento global del niño (Plaza y Lopez, 2022).

### **Resolución de problemas**

La solución de problemas es una metodología de aprendizaje muy reconocida. Desde un punto de vista epistemológico, un problema se caracteriza como una circunstancia que involucra un objeto concreto, provocando en el individuo la necesidad de alterarlo (Vargas, 2021). La resolución de problemas es un proceso de aprendizaje reconocido, donde un problema se presenta como una situación que plantea la necesidad de modificar un objeto específico.

### **Medición y evaluación**

#### **Herramientas y métodos para medir las funciones cognitivas**

Las técnicas y procedimientos para valorar las capacidades cognitivas abarcan exámenes neuropsicológicos normalizados como la Batería de Halstead-Reitan y el MMSE, encuestas de auto-informe como el HADS y el BRIEF, y exámenes específicos de memoria, como la RAVLT. Adicionalmente, métodos de neuroimagen como la fMRI y la PET posibilitan la observación de la actividad cerebral, mientras que la valoración de las funciones ejecutivas se lleva a cabo a través de exámenes como el Test de Stroop (Marrero, 2022).



La observación directa ayuda a evaluar el comportamiento cognitivo, especialmente en pacientes con deterioro. Estos métodos facilitan la detección de disfunciones y la planificación de intervenciones personalizadas.

### **Desarrollo y cambios**

#### **Desarrollo cognitivo:**

Diversos estudios han evidenciado que el desarrollo cognitivo comienza a manifestarse en los primeros tres años de vida. Durante este período crítico, los niños experimentan una velocidad de aprendizaje acelerada, especialmente cuando existen condiciones adecuadas en cuanto a vínculos afectivos y nutrición. Esta capacidad para procesar y asimilar la estimulación del entorno se conoce como plasticidad cerebral (Ocaña, 2020). Desarrollo cognitivo inicia en los primeros tres años, donde el aprendizaje es acelerado, especialmente con afecto y nutrición adecuados. Este proceso se conoce como plasticidad cerebral y resalta la importancia de la estimulación temprana para optimizar el desarrollo cognitivo.

#### **Las funciones cognitivas con la edad**

Las funciones cognitivas experimentan cambios a lo largo de la vida. En la infancia, se desarrollan rápidamente, favorecidas por la plasticidad cerebral y la estimulación ambiental. Durante la adolescencia y la adultez joven, las capacidades cognitivas, como la memoria, la atención y las funciones ejecutivas, alcanzan su máximo potencial. Sin embargo, con el envejecimiento, algunas funciones cognitivas pueden declinar, especialmente aquellas relacionadas con la memoria a corto plazo, la velocidad de procesamiento y la flexibilidad cognitiva (Romero, et al, 2021). A pesar de esto, se puede seguir aplicando conocimientos previos y algunos aspectos cognitivos pueden mantenerse o entrenarse con el tiempo.

#### **Factores que afectan las funciones cognitivas**

Las investigaciones científicas señalan que la implicación parental es un elemento crucial en el rendimiento escolar de los niños, ya que aquellos niños con una mayor participación de sus padres exhiben capacidades académicas superiores y una competencia social elevada en el ambiente escolar, lo cual a su vez potencia su rendimiento académico. En el ámbito educativo, se reconocen diversos factores internos y externos que impactan el rendimiento académico



(Ramírez, et al.,2020). El aprendizaje, en su sentido más amplio, implica la adopción de estrategias para procesar información en nuevas situaciones, involucrando procesos mentales tanto intuitivos como reflexivos.

### **Los factores externos en las funciones cognitivas**

Los factores externos desempeñan un rol crucial en la modulación de las funciones cognitivas, ya que afectan directamente el entorno y las experiencias que un individuo experimenta. Elementos como la calidad del entorno familiar, el grado de estimulación cognitiva, el entorno educativo, las interacciones sociales y las circunstancias socioeconómicas influyen considerablemente en el funcionamiento neurocognitivo (Guzmán, 2018).

### **El estrés**

El estrés, la ansiedad y la depresión inducen modificaciones en la estructura cerebral de niños y adolescentes debido a las reconfiguraciones sociales. El sistema límbico, responsable de controlar la motivación, la manifestación de emociones, la concentración, el aprendizaje, la memoria y el control emocional, sufre cambios en su funcionamiento debido a elementos como la violencia doméstica, así como la presión aplicada por los progenitores y el ambiente educativo. Estas modificaciones fisiológicas afectan de manera adversa el crecimiento neurocognitivo y emocional de las personas afectadas (Ochoa et al, 2022).

Entonces el estrés, la ansiedad y la depresión alteran la estructura cerebral de niños, afectando el sistema límbico. Factores como la violencia intrafamiliar y la presión parental y escolar contribuyen a estas alteraciones, impactando negativamente su aprovechamiento educativo.

### **La nutrición**

El déficit nutricional vinculado al desarrollo de las capacidades intelectuales en los niños muestra un desarrollo pausado del desempeño en algunas funciones intelectuales. Por lo tanto, los niveles de adquisición de habilidades son inferiores en los niños que han sufrido desnutrición, en comparación con los niños que residen en circunstancias sociales y ambientales más propicias para su crecimiento (Quintana et al, 2021). Por lo que el déficit nutricional en la infancia retarda el desarrollo de funciones cognitivas, lo que resulta en una menor adquisición de habilidades intelectuales en niños desnutridos en comparación con aquellos que crecen en ambientes más favorecidos.



### **El sueño**

Como requisito biológico fundamental, el sueño no solo promueve la recuperación física y mental, sino que también tiene una estrecha relación con funciones cognitivas complejas como la memoria y el aprendizaje. Una investigación llevada a cabo durante la cuarentena por COVID-19 en 402 niños y adolescentes de 8 a 15 años, examinó la correlación entre la calidad del sueño y el desempeño escolar. Utilizando calificaciones finales, datos sociodemográficos y el Test de Trastornos del Sueño de Bruni, se encontró una correlación significativa (0,76;  $p < 0,001$ ) entre ambos factores, mostrando diferencias notables en el rendimiento académico entre los estudiantes con mejor y peor calidad de sueño. (Tarokh et al, 2016)

### **El ejercicio físico**

La educación convencional ha distinguido entre el pensamiento abstracto, las emociones y la actividad física, sin embargo, la neurociencia evidencia que estos elementos están íntimamente relacionados con el proceso de aprendizaje. La metodología educativa contemporánea, que fomenta un aprendizaje pasivo y sedentario, restringe el ejercicio físico en las clases, lo cual repercute en el bienestar físico y la salud del cerebro (Doherty y Miravalles, 2020). Se ha comprobado que el ejercicio mejora la cognición al aumentar la vascularización cerebral, liberar neurotransmisores y activar el BDNF, favoreciendo la memoria y las funciones ejecutivas, lo que resalta la necesidad de integrar más actividad física en el entorno educativo.

### **Técnicas y programas para mejorar las funciones cognitivas.**

Existen diversas técnicas y programas para mejorar las funciones cognitivas, que incluyen entrenamientos cognitivos, como juegos de memoria y aplicaciones, prácticas de mindfulness y meditación para mejorar la atención y regulación emocional, y neurofeedback para optimizar la actividad cerebral (Merzenich, 2016). Adicionalmente, la actividad física promueve la neuroplasticidad y la formación de nuevas conexiones neuronales, mientras que una alimentación equilibrada y tácticas pedagógicas dinámicas también favorecen el progreso cognitivo. Estas acciones conjuntas pueden impulsar áreas fundamentales como la memoria, la concentración y las funciones de ejecución.

## **BASES LEGALES**

### **CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR**



## Sección quinta

### Educación

Art. 26.- En Ecuador, la educación es una obligación primordial e ineludible del Estado, y un derecho asegurado para todos durante toda su existencia. Se percibe como un soporte esencial de la política pública, crucial para garantizar la equidad y la inclusión social, y un requisito esencial para lograr la "buena vida". Por esta razón, es necesario que el Estado efectúe una inversión considerable en este sector. Igualmente, la sociedad en su conjunto, las familias y las personas poseen el derecho y la obligación de participar de manera activa en el proceso de educación.

Art. 27.- La educación garantizará el desarrollo integral de los individuos, promoviendo el respeto a los derechos humanos, la preservación del medio ambiente, la importancia del ser humano y los fundamentos democráticos. Será un procedimiento participativo, obligatorio, intercultural, democrático, inclusivo y variado, distinguido por su excelencia y amabilidad. Asimismo, fomentará la igualdad de género, la equidad, la solidaridad y la paz. El objetivo será fomentar el razonamiento crítico, la valoración del arte y la cultura física, la iniciativa tanto personal como colectiva, y el desarrollo de las habilidades y capacidades requeridas para la creación y el trabajo. El procedimiento de instrucción-aprendizaje es esencial para el progreso de la nación. Es esencial para la edificación del país y es esencial en las instituciones educativas, dado que facilita el ejercicio de los derechos y la soberanía.

Art. 29.- El Estado ecuatoriano asegura el derecho fundamental de las personas a aprender en su propio idioma y dentro de su contexto cultural. Además, garantiza la libertad de cátedra en la educación superior. Las madres, padres o sus representantes legales tienen la libertad de elegir la educación para sus hijos, siempre que esta sea compatible con sus ideales, preferencias pedagógicas y creencias. Esta garantía se extiende a niñas, niños y adolescentes

Art. 57.- En Ecuador, es un derecho de los estudiantes ser consultados acerca de los asuntos que los afectan. Además, tienen la responsabilidad de aprender en su propio lenguaje y en los entornos culturales de sus comunidades. Además, pueden obtener datos acerca de sus padres o parientes ausentes, a no ser que esto pueda dañar su salud. El Gobierno de Ecuador promoverá la creación libre de los consejos estudiantiles y otras entidades estudiantiles, asegurando también su libertad para expresarse.



## **LEY ORGÁNICA DE EDUCACIÓN INTERCULTURAL**

Art. 4.- En Ecuador, el derecho a la educación es esencial, establecido en la Constitución como un requisito esencial para la realización de otros derechos humanos. Este derecho garantiza una educación de alta calidad, laica y sin costo en los grados inicial, básico y bachillerato para toda la población del país.

Además, se asegura una educación constante durante toda la vida, ya sea en formas formales o no formales, y el Sistema Nacional de Educación intentará robustecerla.

Art. 5.- El deber ineludible del Estado ecuatoriano es garantizar que todos los residentes del país tengan las mismas oportunidades para acceder, permanecer y desplazarse por los servicios de educación, desde el inicio hasta la finalización de sus estudios. Esto asegura el derecho universal a la educación durante toda la vida, y para conseguirlo, el Estado debe establecer las condiciones requeridas. Además, el Estado tiene la responsabilidad de dirigir el Sistema Educativo mediante la Autoridad Nacional de Educación, actuando siempre de acuerdo con lo dictado en la Constitución y la Ley.

Art. 15.- La comunidad educativa: se refiere al conjunto de personas directamente relacionadas con una institución educativa específica, quienes comparten un sentido de pertenencia a ese entorno.

Art. 42.-La etapa de Educación General Básica se inicia tras la etapa de educación temprana. Su objetivo es que niños, niñas y adolescentes obtengan y perfeccionen las habilidades, capacidades, competencias y destrezas requeridas para involucrarse de manera crítica, responsable y solidaria en la sociedad, y para proseguir con sus estudios de secundaria. Este grado de educación incluye diez años de educación obligatoria. En este periodo, se fortalecen y amplían las habilidades y capacidades previamente obtenidas, se expanden las habilidades culturales y se incorporan las disciplinas elementales, siempre asegurando la diversidad lingüística.

## **CRITERIOS DE ANALISIS SOBRE CONCEPCIONES DE LOS AUTORES**

Tras llevar a cabo el estudio de cada una de las variables, se puede establecer la íntima relación que hay entre ambas variables, tales como la escala cromática y el progreso de las funciones cognitivas. La investigación facilitó el entendimiento, identificación y evaluación de las diversas



teorías que respaldan el desarrollo del proyecto. Es imprescindible tener en cuenta las diversas visiones teóricas presentes en los precedentes de investigación, tal como se aprecia en la revisión de las investigaciones de Aragundi y Meza (2023), Maisanche (2022), Wyszengrad (2020) y Gonzales (2020).

Estas investigaciones ofrecen un variado marco teórico para entender cómo los escritores sostienen sus argumentos y qué consecuencias tienen sus ideas para la investigación y la práctica educativa. Adicionalmente, se asume la investigación desde una perspectiva combinada que facilitó entender la naturaleza del problema, pues se utilizaron herramientas que posibilitaron entender las visiones de la población desde diversas perspectivas, logrando así que la investigación se vincule directamente con los objetivos de la investigación y cada uno de los aspectos tratados en la investigación. Gracias a toda la información recopilada, puedo confirmar la relevancia de emplear la escala cromática como una táctica innovadora en los procesos de enseñanza y aprendizaje.



## CAPÍTULO 2

### METODOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN Y ESTUDIO DIAGNÓSTICO

#### Conceptualización y operacionalización de las variables y categorías

La conceptualización y puesta en práctica de variables y categorías vinculadas a la escala cromática requiere establecer de manera precisa la definición del color y su método de medición o clasificación. El proceso de operacionalización en los procedimientos de investigación es esencial dado que se transforma en una guía o dirección al manipular las variables. De esta forma, se puede transformar los conceptos teóricos en indicadores y dimensiones cuantificables y medibles. Este proceso permite que la recolección de la información sea clara y concreta y de esta manera no se sesgue la información. (Sampieri et al, 2014).

A continuación, se detalla la operacionalización:

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Instrumento
Escala Cromática	Una escala de colores (escala cromática) es una representación organizada de los colores en un orden específico, generalmente basado en criterios como la tonalidad, la saturación o la luminosidad. Esta representación permite visualizar cómo los colores se relacionan entre sí y cómo pueden combinarse para formar nuevos colores. Las escalas de colores son fundamentales en diversas disciplinas, como el diseño gráfico, la pintura, la fotografía,	Fundamentos de las Escalas de Colores  Atributos del color  Color y percepción	<ul style="list-style-type: none"><li>Definición</li><li>Tipos de escala cromática (RGB, C/F)</li> <li>Tonalidad, saturación, luminosidad.</li><li>Aplicación de los atributos</li><li>Relevancia</li><li>Armonía del color</li><li>Psicología del color</li></ul>	Encuesta, guía de observación, entrevista



	y son especialmente útiles en la educación para enseñar conceptos de teoría del color (Ware, 2020).	Color y aplicación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gráficos y diagramas</li><li>• Patrones y secuencias</li></ul>
<b>Funciones cognitivas</b>	Las funciones cognitivas para Ramírez y Olmos, (2020), es comprenden los procesos mentales mediante los cuales un individuo recibe, transforma, organiza, almacena, recupera y utiliza la información proveniente de los estímulos sensoriales. Las funciones cognitivas son procesos mentales que permiten a un individuo recibir, procesar, almacenar y utilizar información sensorial. Se dividen en funciones básicas, como atención, percepción y memoria, y funciones complejas, que incluyen lenguaje, habilidades sensomotoras y funciones ejecutivas.	Fundamentos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definición</li><li>• Identificación</li><li>• Comprensión</li><li>• Explicación</li><li>• Razonamiento</li><li>• Resolución de problemas</li></ul>
		Medición y evaluación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uso y aplicación de métodos</li></ul>
		Desarrollo y Cambios	<ul style="list-style-type: none"><li>• Descripción</li><li>• Análisis por edad</li></ul>
		Factores que Afectan	<ul style="list-style-type: none"><li>• El estrés</li><li>• Nutrición</li><li>• Sueño</li><li>• Ejercicio</li></ul>
		Mejora	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identificación</li><li>• Aplicación de programas</li></ul>

**Nota: Autoría propia**

**Enfoque de la Investigación**

Este proyecto de investigación adopta un enfoque mixto, Creswell y Clark, (2019), combinando metodologías cuantitativas y cualitativas, para examinar exhaustivamente la escala cromática como estrategia didáctica.

La incorporación de estos enfoques facilitará una comprensión integral del tema, tratando tanto los elementos cuantificables como las vivencias y percepciones vinculadas con la utilización de los colores en el proceso de aprendizaje. Se considera esencial este enfoque combinado para



examinar en profundidad las posibles soluciones a la problemática particular propuesta en la investigación.

### **Alcance de la investigación**

Este proyecto posee un enfoque descriptivo-correlacional que facilita un análisis más detallado sobre la instrucción y el aprendizaje de la gama cromática. Mediante la observación directa y la recolección de información empírica en el contexto educativo, se pretende detallar la eficacia de las tácticas pedagógicas y perfeccionar la instrucción en color. Además, se aplicarán hallazgos teóricos para mejorar las prácticas educativas y resolver problemas reales relacionados con la enseñanza del color de esta manera se logrará buscar una relación con cada una de las variables, proporcionando una visión clara de la comprensión de los estudiantes y detallando las metodologías y los resultados obtenidos.

### **Declaración y justificación del tipo de investigación**

Este proyecto es de carácter documental y bibliográfico, pues investiga la conexión entre el color y las funciones cognitivas, examinando cómo la interpretación de los colores afecta los procesos mentales. A esto se añade un estudio detallado en diversas referencias bibliográficas para establecer el efecto de los colores en los procesos de enseñanza.

El estudio de campo es esencial para recopilar información precisa y perceptible acerca de la aplicación de la escala cromática en el salón de clases y su impacto en las capacidades cognitivas de los alumnos, proporcionando una perspectiva realista y práctica de los resultados. Finalmente, el diseño transversal permite evaluar el impacto de la intervención didáctica en un periodo específico de tiempo, capturando el estado actual del desarrollo cognitivo de los estudiantes y comparando los resultados antes y después de la implementación. La combinación de estos métodos asegura una comprensión integral y rigurosa del tema, respaldada por teoría, datos empíricos y análisis comparativo.

### **Métodos empleados y sus propósitos en el contexto de la investigación**

Los métodos empleados en la siguiente investigación son la revisión bibliográfica para identificar teorías existentes sobre cada una de las variables de estudio. El análisis documental, permitió clasificar documentos relevantes sobre el color y su impacto en el desarrollo de las funciones cognitivas.



Al integrar los datos recolectados se generan conclusiones reales y específicas que responden a las necesidades de un contexto determinado de esta manera se facilita una organización más detallada sobre los elementos claves que integran ambas variables. Cada uno de estos métodos tiene como finalidad construir un marco teórico sólido que sustente la investigación, además de proporcionar una base para aplicaciones prácticas

#### **Instrumentos derivados de la metodología seleccionada.**

En este estudio, los instrumentos empleados son la lista de cotejo, ya que evalúa el efecto de la escala cromática en las funciones cognitivas, mientras que los métodos mixtos combinan datos tanto cuantitativos como cualitativos para una comprensión integral. Este enfoque multifacético garantiza una perspectiva completa y sólida del asunto, fusionando análisis teóricos y empíricos para lograr conclusiones precisas y sólidas. El instrumento se utiliza como diagnóstico inicial, para posteriormente emplear la guía didáctica como producto de la investigación, y finalmente, se administra la misma prueba para visualizar el impacto que tuvo la guía didáctica en su implementación.

#### **Delimitación de la población y la muestra.**

La investigación se centra en el único paralelo de cuarto grado de la Unidad Educativa “Siglo XXI”, mediante un muestreo censal no probabilista. La población total (28 estudiantes) permite incluir a todos en la muestra, eliminando la necesidad de inferencias estadísticas. Las unidades de análisis son los estudiantes (12 mujeres y 16 hombres), y se usarán estadísticos descriptivos para analizar los resultados de las evaluaciones.

#### **Tabla 1: Cuadro de identificación**

<b>POBLACIÓN</b>	<b>SEXO</b>
Hombre	16
Mujer	12

Nota: Estrategia metodológica investigativa

#### **La descripción de la metodología**

El presente trabajo de investigación tiene las siguientes fases:

##### **Etapa del estudio teórico:**



La fase del análisis teórico se enfoca en examinar los precedentes históricos y evolutivos de la aplicación de la escala cromática en la educación, examinando su impacto en el progreso de las funciones cognitivas. Se examinan referencias bibliográficas y investigaciones anteriores acerca del efecto del color en el proceso de aprendizaje, en particular en aspectos como la atención, la memoria, el razonamiento y la creatividad.

Además, se incluye un análisis crítico de las teorías existentes, destacando las aportaciones de otros autores y proponiendo nuevas definiciones basadas en la revisión teórica, con el fin de ofrecer una perspectiva actualizada y contextualizada de cada una de las variables de estudio.

#### **Etapa del diagnóstico inicial:**

La etapa del diagnóstico inicial se orienta a obtener una comprensión precisa del estado del desarrollo de las funciones de los 28 estudiantes de cuarto grado de EGB en la Unidad Educativa “Siglo XXI” a través de la aplicación de la lista de cotejo donde se determina debilidades en relación a las funciones cognitivas. Se utilizó una lista de cotejo de 5 dimensiones para evaluar las funciones cognitivas, particularmente en lo concerniente a la memoria, atención y procesamiento visual. De esta forma, se diseñó la lista de cotejo modificada, con el objetivo de incorporar variables concretas del color y analizar de forma organizada su influencia en las funciones cognitivas, asegurando así un enfoque sólido y práctico.

#### **Etapa de la modelación de la propuesta:**

Durante la fase de modelado de la propuesta, se elabora una estrategia pedagógica que incorpora la escala cromática con el fin de potenciar las capacidades cognitivas de los alumnos de cuarto año de Educación Básica Elemental. Se establecen actividades educativas concretas que emplean el color para fomentar la atención, la memoria, el razonamiento y la creatividad, acompañadas de recursos pedagógicos y métodos de evaluación para evaluar su efecto.

La propuesta comprende actividades y recursos visuales ajustados a las demandas cognitivas de los alumnos, facilitando una aplicación adaptable y ajustada a los resultados obtenidos. Tras la elaboración de la propuesta, se la implementó en el grupo de estudiantes para evaluar su efecto, en particular en aquellos que mostraron problemas en lo concerniente a las funciones cognitivas.

#### **Etapa del diagnóstico final o validación de la propuesta:**



En esta fase, se lleva a cabo un estudio detallado de los datos recolectados a través de herramientas de investigación, ya sean cualitativas o cuantitativas, con el objetivo de detectar patrones, vínculos y tendencias pertinentes que posibiliten confirmar o desmentir las interrogantes principales de la investigación, además de producir conclusiones basadas en investigaciones científicas sobre la escala cromática y las funciones cognitivas. La lista de cotejo inicial y las actividades diseñadas se las aplicó a los 28 estudiantes y también la lista de cotejo se la aplicó al mismo grupo después de la aplicación de la propuesta. Identificando el nivel de desarrollo que obtuvieron los estudiantes que el diagnóstico presentaron debilidades.

### **Presentación de los resultados del estudio diagnóstico**

#### **Análisis del Contenido:**

El cuestionario está concebido para medir el grado de progreso en las funciones cognitivas de los alumnos de cuarto año de Educación Básica (EGB). Seguidamente, se expone el análisis. El propósito fundamental de la lista de cotejo es establecer el grado de evolución de las funciones cognitivas en los alumnos. Esto implica que el instrumento se emplea para valorar y potencialmente optimizar el proceso educativo de los alumnos.

Las instrucciones son claras y sencillas, indicando cómo se debe marcar la opción que mejor describa el desempeño del niño. Se proporciona una escala de 4 puntos, desde "1" hasta "4", lo que permite una evaluación gradual del comportamiento observado.

#### **La lista de cotejo se centra en cinco áreas principales de las funciones cognitivas:**

##### **Atención y Concentración:**

Se evalúa la capacidad del estudiante para mantener la atención en una tarea durante al menos 10 minutos y para filtrar estímulos irrelevantes.

##### **Memoria y Retención:**

Se observa la habilidad del estudiante para recordar y reproducir secuencias de información verbal o visual, así como para relacionar nueva información con conocimientos previos.

##### **Razonamiento y Resolución de Problemas:**

Se evalúa la capacidad del estudiante para identificar patrones lógicos y plantear soluciones a problemas cotidianos de manera estructurada.



**Lenguaje y Comprensión:**

Se observa la habilidad del estudiante para comprender y seguir instrucciones, y para expresar ideas de forma clara y coherente.

**Habilidad de Planificación y Organización:**

Se evalúa la capacidad del estudiante para organizar materiales y tiempos, y para establecer objetivos y pasos para completar una actividad.

**Tabla 2: Lista de cotejo aplicada en el pre test**

FUNCIONES COGNITIVAS (DIAGNOSTICO)				
Escala de Likert	1	2	3	4
<b>Atención y Concentración</b>				
1. Mantiene la atención en la tarea por al menos 10 minutos.	8	8	0	10
2. Filtra estímulos irrelevantes y se enfoca a la tarea principal	11	1	6	6
<b>Memoria y retención</b>				
3. Recuerda y reproduce secuencias de información verbal o visual.	0	0	12	14
4. Relaciona nueva información con conocimientos previos.	14	0	0	12
<b>Razonamiento y Resolución de problemas</b>				
5. Identifica patrones lógicos en series numéricas o visuales.	0	0	0	26
6. Plantea soluciones a problemas cotidianos de manera estructurada.	11	0	16	0
<b>Lenguaje y comprensión</b>				
7. Comprende y sigue instrucciones de dos o más pasos	5	5	5	11
8. Expresa ideas de forma clara y coherente en oraciones completas.	0	5	6	15
<b>Habilidad de planificación y organización</b>				
9. Organiza materiales y tiempos para realizar una tarea.	0	4	12	12
10. Establece objetivos y pasos para completar una actividad.	11	6	0	6

**Nota: Autoría propia**



### Análisis del pretest

Se puede determinar después de la aplicación del test lo siguiente:

#### Atención y Concentración:

En lo relacionado a la atención y concentración se puede determinar que el 40% de los individuos tiene dificultades en mantener la atención, lo que afecta directamente en los procesos de aprendizaje lo que influye en la baja concentración a la hora de realizar tareas. Además, dentro de la población se encuentra el 60 % de los estudiantes que muestran un buen nivel de concentración lo que sugiere un cambio de estrategias.



Ilustración 1: atención y memoria

#### Memoria y retención:

En lo observado a la retención y la memoria se denota que el 60 % de los niños presentan dificultades en el recuerdo de secuencias de información, lo que demuestra que es un buen indicador del desarrollo típico de la memoria secuencial de los niños. Sin embargo, no es crucial prestar atención al 40 % restante para brindarle el apoyo necesario y evitar que las dificultades impacten negativamente su aprendizaje y desarrollo cognitivo.

Además, dentro de la Evaluación a los niños también indican que un 60% de los presentes relacionan la nueva información con la información pasada, lo que es un indicador muy positivo



del desarrollo cognitivo y de un aprendizaje significativo. Esto tiene implicaciones profundas en su forma de aprender y comprender el mundo.



Ilustración 2: Memoria y retención

### **Razonamiento y resolución de problemas:**

Respecto al pensamiento y solución de problemas, el 100% de los niños manifestaron que pueden reconocer los patrones lógicos de la actividad mostrada, subrayando que es un resultado sobresaliente y de gran relevancia, que involucra una serie de factores muy beneficiosos en el desarrollo cognitivo de los niños y en la configuración de la actividad.

Por otro lado 65% de los niños identificaron que, si plantean soluciones a problemas, implicando un indicador positivo y esperanzador, pero también señala un área donde se puede seguir mejorando y trabajando.

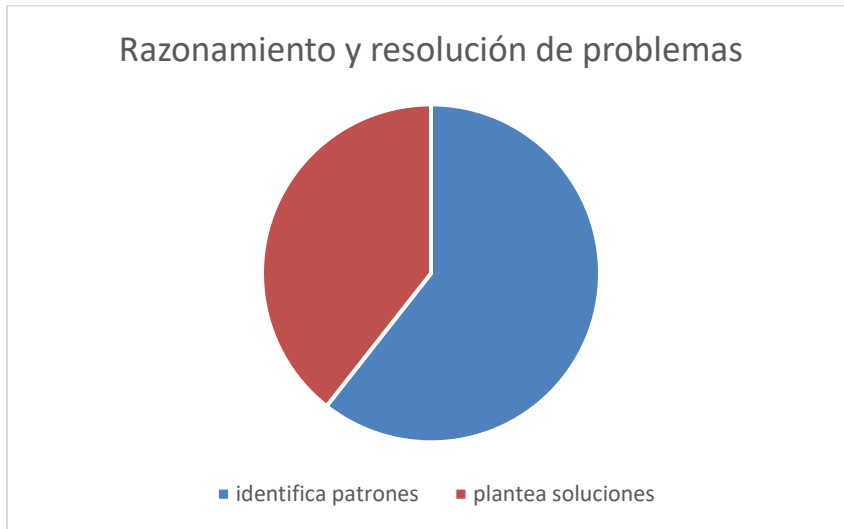


Ilustración 3: Razonamiento y resolución de problemas

### Lenguaje y comprensión:

Cuando se testó a los estudiantes sobre el lenguaje y comprende, se comprobó el resultado del 45% de niños comprende y sigue instrucciones de dos o más pasos, implicando que en el sentido de una mayoría absoluta no lo logre. Pero si destaca una necesidad crítica de fortalecer una habilidad fundamental para el aprendizaje y la vida. Abordar esta probabilidad ayudaría a mejorar el rendimiento académico, sino también la confianza de los niños y su autonomía.

Además, el 63% de los niños pueden expresar ideas de manera clara y coherente en frases completas, lo que sugiere una base sólida. Sin embargo, el restante resalta la necesidad de aplicar estrategias continuas y localizadas para garantizar que todos los niños desarrollen esta habilidad de expresarse, siendo esta una competencia crucial para el éxito social y académico.

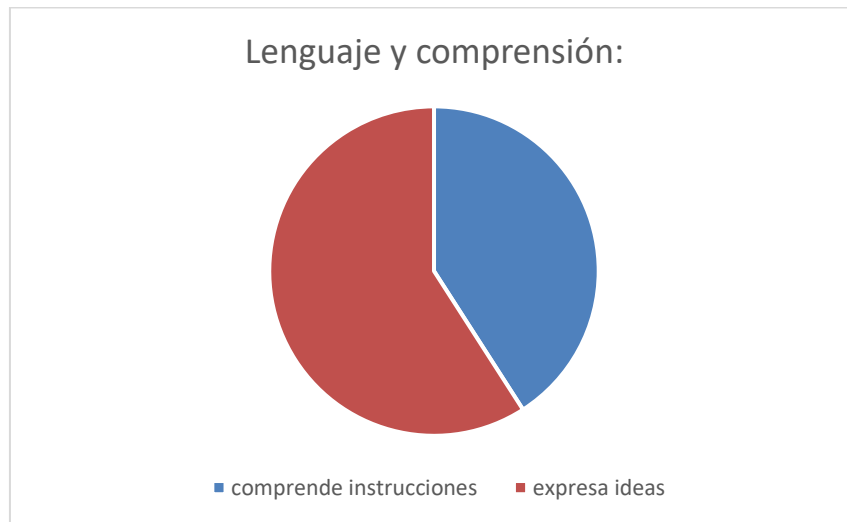


Ilustración 4: Lenguaje y comprensión

**Planificación y organización:**

Por parte de la planificación y la organización los niños mostraron que 50% de ellos pueden organizar materiales y tiempo en la realización de tareas, lo que resalta que ellos están desarrollando habilidades esenciales de función ejecutivas y auto reguladoras. Aunque la mitad se encuentra con el reto en estos aspectos vitales, subrayando que el respaldo precoz en estos ámbitos es esencial para el triunfo académico, la disminución del estrés a largo plazo y la independencia personal.

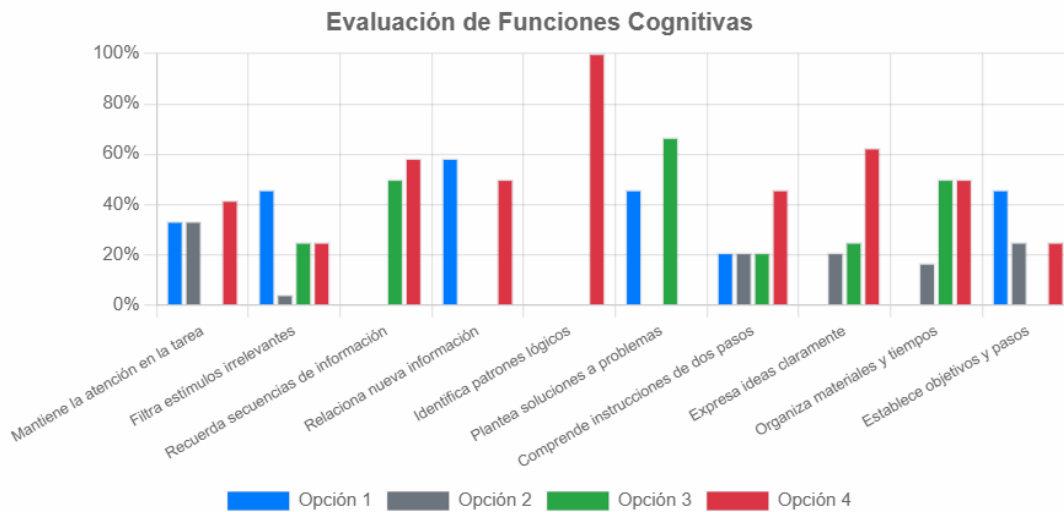
Además, el 45% de los niños establece metas y procedimientos para finalizar tareas, destacando una intervención deliberada y sistemática para aprender y practicar la planificación. Esto facilitará su mayor autonomía, éxito en su aprendizaje, efectividad en su vida cotidiana.



Ilustración 5: Planificación y organización

**Ilustración 6: Resultados del Pretest**

**Funciones Cognitivas (Diagnóstico)**



**Nota: Autoría propia**

**Análisis final**



Es posible afirmar que el progreso en las funciones cognitivas de 28 personas refleja una mezcla de elementos tanto negativos como positivos. Podemos afirmar que, en términos de memoria, razonamiento lógico y expresión verbal, su nivel de desarrollo es inferior al promedio. Pero se observa que, con relación a la atención, la resolución de problemas cotidianos y, sobre todo, en la planificación y el establecimiento de objetivos presentan muchas dificultades.

**Tabla 3: Lista de cotejo diagnóstico post-diagnóstico**

<b>FUNCIONES COGNITIVAS (POST-DIAGNOSTICO)</b>				
<b>Escala de Likert</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Atención y Concentración</b>				
1. Mantiene la atención en la tarea por al menos 10 minutos.	4	0	0	21
2. Filtra estímulos irrelevantes y se enfoca a la tarea principal	12	6	0	5
<b>Memoria y retención</b>				
3. Recuerda y reproduce secuencias de información verbal o visual.	2	11	6	6
4. Relaciona nueva información con conocimientos previos.	0	4	13	5
<b>Razonamiento y Resolución de problemas</b>				
5. Identifica patrones lógicos en series numéricas o visuales.	4	0	4	16
6. Plantea soluciones a problemas cotidianos de manera estructurada.	10	0	14	0
<b>Lenguaje y comprensión</b>				
7. Comprende y sigue instrucciones de dos o más pasos	11	11	2	0
8. Expresa ideas de forma clara y coherente en oraciones completas.	10	10	3	0
<b>Habilidad de planificación y organización</b>				
9. Organiza materiales y tiempos para realizar una tarea.	0	2	6	18
10. Establece objetivos y pasos para completar una actividad.	12	0	3	12

**Nota: Autoría propia**



### **Análisis del pos-test**

Se puede determinar después de la aplicación del test lo siguiente:

#### **Atención y concentración**

En el ámbito de la Atención y Concentración, los hallazgos presentan un escenario variado para los niños. En relación con la habilidad para mantener la concentración en la tarea durante al menos 10 minutos, se nota una fortaleza evidente, con un destacado 75% de los evaluados señalando que lo consiguen. Por otro lado, al evaluar la habilidad de filtrar estímulos irrelevantes y enfocarse en la tarea principal, los resultados son considerablemente más heterogéneos y preocupantes.

Un porcentaje considerable del 43% de los niños indica alcanzar esta diferencia, y un 21% más lo hace. Esto sugiere que una amplia mayoría de ellos tiene el fundamento para el aprendizaje académico formal, que demanda un esfuerzo prolongado en escuchar al profesor, finalizar tareas y leer un texto.



Ilustración 7: atención y concentración

#### **Memoria y retención**

Los resultados en la categoría de Memoria y Retención muestran un panorama que combina desafíos con una tendencia positiva con un 47%, en el modo en que los niños procesan y construyen conocimiento. En cuanto a la capacidad para recordar y replicar secuencias de

información, la circunstancia es diversa. Esto indica que la memoria secuencial es una competencia aún en desarrollo para un porcentaje significativo de los niños, lo que implica que muchos podrían beneficiarse de un refuerzo explícito en este campo.

En cambio, al valorar la habilidad para vincular nueva información con saberes anteriores, se nota una fortaleza evidente en el grupo. Un significativo 46% de los niños lo realiza y un 18%, lo que suma un 64%, consigue incorporar la nueva información de forma relevante. Esto significa que su proceso de aprendizaje suele ser más detallado y menos enfocado en la retención de información.



Ilustración 8: memoria y retención

### **Razonamiento y resolución de problemas**

En cuanto a la identificación de patrones lógicos, el 80% de los niños son excelentes en esta habilidad, y un 20% no son excelentes en la identificación de patrones. Esto implica una gran fortaleza en el pensamiento lógico y crítico dentro del grupo. Por otro lado, la habilidad para plantear soluciones a problemas cotidianos de manera estructurada muestra una polarización.

Un 70% de los niños, lo que es positivo y evidencia cierta habilidad para gestionar problemas. Esto puede influir en su habilidad para afrontar retos de forma eficaz en el día a día y en el entorno educativo.

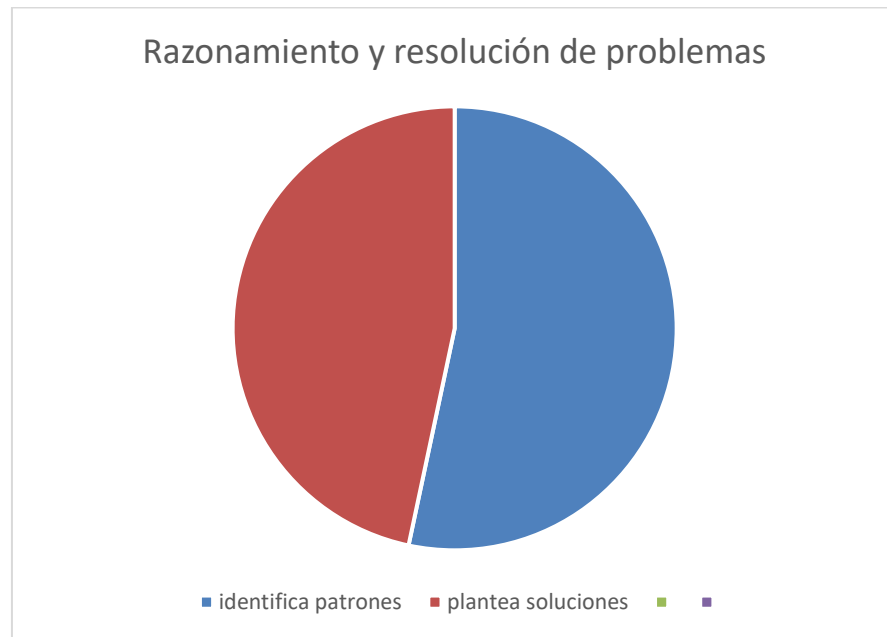


Ilustración 9; Razonamiento y resolución de problemas

### Lenguaje y comprensión

Respecto al lenguaje y entendimiento, solo el 15% consigue entender y acatar instrucciones de dos o más pasos, mientras que ninguno siempre lo hace. De forma parecida, el 77% de los niños lucha para comunicar ideas de manera clara y coherente en frases completas, en contraste con solo el 23%, y tampoco existen niños que lo hagan constantemente.

Estos hallazgos representan una notable alerta en el progreso del lenguaje y la comprensión de los niños evaluados. Desestimar estos problemas podría generar más desigualdades en el aprendizaje y la comunicación a medida que los niños progresan en su formación educativa.

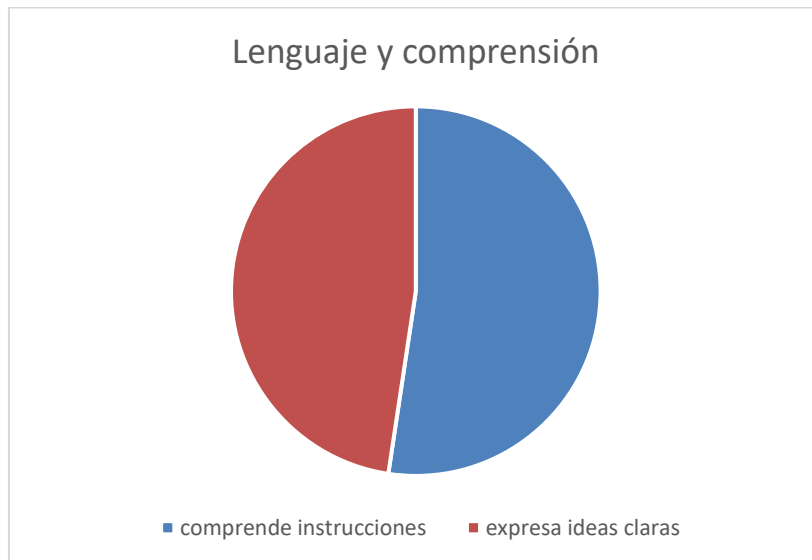


Ilustración 10: Lenguaje y comprensión

### Planificación y organización

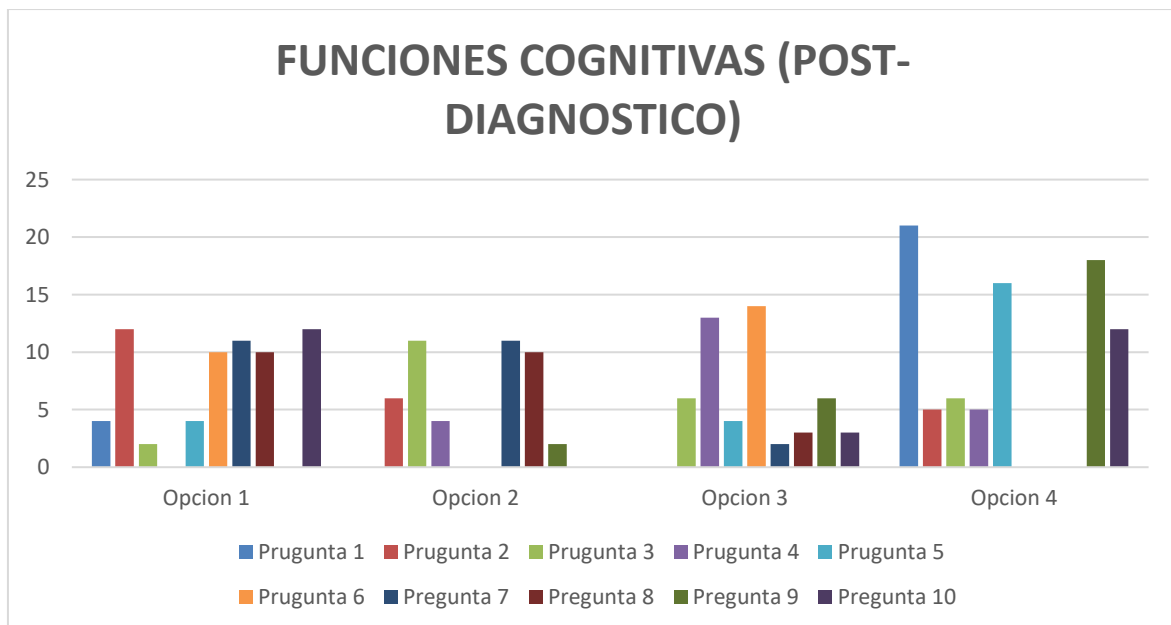
Respecto a la disposición de recursos y tiempo para llevar a cabo una tarea, el 90% de los niños exhibe una habilidad robusta, mientras que el 10% restante lo hace de manera ocasional. Esto muestra una notable fortaleza en la independencia y el manejo de tareas dentro del equipo, lo cual es vital para un rendimiento académico eficaz. Por otro lado, la habilidad para definir metas y etapas para finalizar una actividad refleja una polarización evidente. El 60% de los niños posee un alto nivel en esta destreza, lo que señala una excelente habilidad para planificar y autorregularse.

Los que implica que, aunque un grupo considerable posee habilidades de planificación proactiva, otro grupo igualmente grande carece de estas competencias. Esto sugiere que, si bien algunos niños son capaces de establecer su propio rumbo y estructurar sus actividades, otros necesitan un apoyo significativo para desarrollar la capacidad de fijar metas.



Ilustración 11: Planificación y organización

**Ilustración 12: Lista de cotejo diagnóstico post-diagnóstico**



**Conclusión del diagnóstico**

Para concluir, los hallazgos del diagnóstico inicial o pre-diagnóstico mostraron un variado perfil cognitivo en el conjunto de alumnos. Aunque exhibieron habilidades destacadas en el pensamiento y la solución de problemas, se detectaron áreas de oportunidad importantes en la



memoria, la retención, el lenguaje, la comprensión, la organización y la planificación. Tras la implementación de estrategias o intervenciones, implícitas en la realización de un post-diagnostico, se constataron mejoras sustanciales en la mayoría de las funciones cognitivas evaluadas.

El aumento notado en la atención, la memoria, el idioma, la comprensión, la organización y la planificación indica un efecto beneficioso de las acciones realizadas, potenciando de manera integral las capacidades cognitivas de los alumnos. A pesar de que el pensamiento y la solución de problemas ya eran una fortaleza, estas se conservaron en un alto rendimiento. Estos descubrimientos resaltan la eficacia de las tácticas empleadas para fomentar el crecimiento cognitivo en diferentes campos, lo que posiblemente resultaría en un mejor desempeño escolar y en la adquisición de competencias pertinentes para la vida.



## **CAPÍTULO 3: PRESENTACIÓN Y VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA**

### **Modelación de la propuesta**

La escala cromática, es una representación que organiza colores de forma secuencial, ilustrando las relaciones entre ellos. Originalmente está compuesta de colores primarios (rojo, azul y amarillo), estos al ser mezclados en distintas proporciones crean colores secundarios (naranja, violeta y verde) y terciarios. Mediante esto, se permite la visualización de cómo es la combinación de colores y la relación entre sí.

### **Diseño de la Propuesta**

Para el mejoramiento de las funciones cognitivas de los estudiantes de cuarto grade de EGB de la Unidad Educativa “Siglo XXI” se diseñó una “Guía de estrategia didáctica” mediante de la utilización de la escala cromática como estrategia de enseñanza. Según, las fuentes revisadas para este proyecto de investigación se determinan que la enseñanza de la escala cromática en la Educación Básica Elemental es considerada crucial en el desarrollo de funciones cognitivas de los alumnos. La escala cromática representa la organización de colores, convirtiéndose en una pieza clave en la educación artística.

Su enseñanza no solo favorece la comprensión de conceptos artísticos, también potencia habilidades cognitivas como: atención, percepción y memoria. Dentro de este contexto, la escala cromática es presentada como una herramienta didáctica capaz de transformar la forma en como los estudiantes perciben conceptos artísticos. García (2024) destaca que el uso estratégico del color en las explicaciones puede hacerlas más atractivas y comprensibles, optimizando comprensión, atención, retención y motivación en estudiantes.

Por esta razón, se propone la elaboración de actividades que fomenten el desarrollo de las funciones cognitivas, contribuyendo a la formación de individuos creativos, críticos y capaces de transformar su proceso de manera significativa.

### **Objetivos General**

Diseñar una guía de estrategias didácticas mediante la aplicación de la escala cromática para el fortalecimiento de las funciones cognitivas de los estudiantes de cuarto de EGB de la Unidad Educativa “Siglo XXI”

### **Objetivos específicos**



- Desarrollar la memoria y atención a través de ejercicios de aplicación de colores en distintas composiciones artísticas.
- Fomentar percepción visual y diferenciación de colores por medio de actividades lúdicas basadas en la escala cromática.
- Proporcionas estrategias metodológicas a docentes para facilitar la enseñanza de la escala cromática de manera dinámica y significativa.

### **Fundamentación teórica**

La escala cromática es una representación que organiza los colores de manera secuencial, lo que permite ilustrar las relaciones entre ellos. Está compuesta originalmente por los colores primarios (rojo, azul y amarillo), cuya mezcla en distintas proporciones da origen a los colores secundarios (naranja, violeta y verde) y los terciarios. Este sistema facilita la visualización de las combinaciones de colores y sus interconexiones.

La implementación de actividades educativas llamativas que involucren el uso del color puede potenciar diversas funciones cognitivas. (Ortiz y Moretta, 2022). El arte, en general, tiene el potencial de influir positivamente en el desarrollo cognitivo, emocional y motor de los niños, lo que a su vez mejora el desempeño académico. En este sentido, se afirma que el uso de colores como estrategia metodológica en la educación inicial puede motivar a los niños a desarrollar su capacidad cognitiva desde edades tempranas. (Echeverría, 2018)

### **Aprendizaje por descubrimiento de Brumer**

La guía puede incorporar instantes de instrucción explícita, el acento en la "exploración sensorial" y la discriminación visual sugiere la presencia de elementos propios del aprendizaje por descubrimiento. En este enfoque, los estudiantes no se limitan a recibir información, sino que se les ofrece la oportunidad de explorar y deducir las relaciones cromáticas de manera autónoma, mediante la manipulación y la experimentación.

La guía indica un artículo de potenciación de habilidades cognitivas como la atención, la percepción y la memoria a través de la interacción con la escala cromática, lo que dicta que la participación activa del estudiante en el proceso de descubrimiento. Además, las actividades que



involucran el empleo del color y la exploración sensorial suelen estar intrínsecamente diseñadas para que los infantes experimenten y arriben a sus propias conclusiones.

### **Aprendizaje significativo de Ausubel**

Esta teoría se vincula directamente con la guía al procurar que el nuevo conocimiento, específicamente la escala cromática y sus interrelaciones, se asocie de manera sustantiva y no arbitraria con los saberes preexistentes del estudiante. El empleo del color, un elemento familiar y omnipresente en el entorno infantil, funciona como un adhesivo para la construcción de conceptos de mayor complejidad. La evidencia en la guía se observa en la descripción de la escala cromática como una representación que organiza colores de forma secuencial, ilustrando las relaciones entre ellos, y en su composición a partir de colores primarios que, al mezclarse, generan otros. Esto sugiere una estructura lógica que facilita el aprendizaje significativo. Además, la mejora de las funciones cognitivas mediante la escala cromática denota la búsqueda de una comprensión profunda y la aplicación de dicho conocimiento, trascendiendo la mera memorización.

### **Constructivismo de Vygotsky**

La guía se alinea con la perspectiva constructivista al dictar que los estudiantes edifican su propio conocimiento y comprensión del entorno a partir de la experiencia. En lugar de limitarse a la memorización de la escala cromática, se busca que los infantes interactúen con los colores, los manipulen, los combinen y, de este modo, descubran sus relaciones. La evidencia que sustenta esta relación se manifiesta en la descripción de las destrezas a desarrollar como: la Atención y Concentración, Memoria y Retención, Razonamiento y Resolución de Problemas, lo cual sugiere un proceso de aprendizaje activo en el que el estudiante manipula la información y construye significado. Asimismo, la noción de que la escala cromática constituye una herramienta didáctica capaz de transformar la forma en cómo los estudiantes perciben conceptos artísticos, implica una construcción activa de la comprensión.

### **El ministerio de educación**

La guía didáctica se alinea con las directrices del Ministerio de Educación del Ecuador (MINEDUC) al responder a los objetivos de aprendizaje, destrezas con criterios de desempeño y contenidos definidos en el currículo nacional para la Educación General Básica. Su enfoque en



la escala cromática y el desarrollo de funciones cognitivas, como la atención, percepción y memoria, concuerda con el énfasis del MINEDUC en el desarrollo integral del estudiante y el fortalecimiento de habilidades de pensamiento, tal como se establece en documentos curriculares y guías pedagógicas, incluyendo el currículo priorizado. Además, la guía contribuye al fomento de la Educación Cultural y Artística, área fundamental en el currículo ecuatoriano, al proveer actividades para la enseñanza de un concepto esencial como la escala cromática. Finalmente, la propuesta de diversas estrategias didácticas por parte de la guía se encuentra en consonancia con la promoción ministerial de metodologías activas e innovadoras que faciliten un aprendizaje significativo y mejoren la calidad educativa.

### **Caracterización de la propuesta**

La presente guía de estrategias didácticas tiene como características los siguientes elementos:

- ✓ Se fundamenta en principios didácticos que se basan en enfoques constructivistas y en la neuro didáctica.
- ✓ Busca desarrollar en los estudiantes la meta-cognición componente principal para todos los procesos de aprendizaje.
- ✓ Las actividades mencionadas se fundamentan en estudios avalados por la neurociencia.
- ✓ Las actividades tienen un enfoque lúdico-artístico lo que permite despertar el interés de los estudiantes.
- ✓ Transforma el rol del docente para convertirse en el guía del aprendizaje
- ✓ Las actividades ponen al estudiante en el centro del aprendizaje.
- ✓ Tiene sus bases en el Currículo oficial e integra las actividades en todas las áreas del conocimiento.

### **Propósito de la guía**

La guía didáctica promueve el desarrollo de habilidades cognitivas multifacéticas. En primer lugar, refuerza la atención y concentración al mejorar la capacidad de enfoque en tareas específicas y la discriminación de elementos visuales como colores y patrones, lo que a su vez fortalece la percepción. En segundo lugar, optimiza la memoria y retención al facilitar el recuerdo y reconocimiento de colores, sus combinaciones y secuencias.



Asimismo, potencia el razonamiento y la resolución de problemas mediante el fomento de habilidades analíticas que contribuyen a la toma de decisiones basada en la identificación y aplicación de colores. Complementariamente, amplía el lenguaje y la comprensión al expandir el vocabulario relacionado con el color e incentivar la asociación entre conceptos verbales y visuales. Finalmente, estimula la habilidad de planificación y organización al fomentar la estructuración y secuenciación del pensamiento y las tareas en actividades creativas que involucran el uso de colores.

### **Estructura de la “Guía de estrategia didáctica”**

Una guía de estrategia es un documento que se basa en un conjunto de actividades que se sustentan en enfoques, metodologías y técnicas educativas que proporcionan al docente una herramienta significativas y efectivas para el diseño de experiencias educativas innovadoras.

### **La guía de estrategias didácticas está estructura de la siguiente manera:**

Consta de 10 sesiones:

- Juego de memoria de colores
- Puzles de colores
- Dibujos y pinturas temáticas
- Juegos de secuencias cromáticas
- Mapas mentales de colores
- Asociación de colores y Emociones
- Lectura y escritura con colores
- Carrera de colores
- Mezcla de colores con pinturas
- Búsqueda del tesoro cromático

Las sesiones se estructuran de la siguiente manera: Objetivo de la clase, descripción de la actividad a realizar, habilidades a desarrollar, materiales a utilizar y el procedimiento didáctico donde se describe de manera específica como realizar la actividad de esta manera los docentes podrán aplicar estas actividades fácilmente en las sesiones de clases y no solo se puede aplicar en el área de matemática o artística si no que se puede integrar todas las actividades en todas las disciplinas. (Ver anexos).



La aplicación de estas actividades se basa en la interacción directa y práctica de los estudiantes con los materiales y conceptos de color, fomentando la exploración, la experimentación y el aprendizaje activo. Se promueve un enfoque lúcido y participativo, donde el docente actúa como facilitador del proceso de aprendizaje, guiando a los estudiantes en la realización de las tareas y fomentando la reflexión y el análisis de los resultados obtenidos.

El sistema de evaluación a aplicar queda a criterio del docente ya que la consolidación de las funciones cognitivas no es un proceso que se desarrolla a corto plazo todo lo contrario se necesita una repetición y retroalimentación constante donde lo importante no es el producto final si no el proceso de aprendizaje.

### **Criterios que debe cumplir la Guía de Estrategias para su aplicación**

La presente guía se sustenta en los siguientes criterios para su aplicación:

1. El docente debe conocer aspectos relacionados a la neuroeducación y a la importancia de las funciones cognitivas en los procesos de aprendizaje.
2. Conocimiento de estrategias educativas basada en el constructivismo.
3. La utilización de un lenguaje claro, sencillo para que sea factible la aplicación en todos los niveles educativos.
4. Organización coherente y sencilla que permite mantener una secuencia lógica en el desarrollo de actividades.
5. Actividades sencillas factibles de aplicar en los centros educativos que respeta los ritmos y estilos de aprendizaje de los estudiantes.
6. Actividades que pueden ser adaptadas a las diferencias individuales de los estudiantes.

### **Formas de aplicación, implementación y evaluación**

Las actividades planteadas en la guía didáctica están pensadas para ser llevadas a cabo en el aula, considerando los recursos disponibles y el nivel de los estudiantes de cuarto año de Educación Básica Elemental. Estas actividades pueden incluirse dentro de la planificación del área de Educación Artística o abordarse como proyectos transversales que integren otras asignaturas.

Para su correcta aplicación, es necesario que el docente realice una planificación previa, garantizando tanto los materiales necesarios como una adecuada organización del espacio de trabajo. En cuanto a la evaluación del aprendizaje, se recomienda utilizar la observación directa



del desempeño estudiantil, revisar los trabajos producidos (como dibujos o mapas mentales), y propiciar espacios de socialización en los que los estudiantes compartan sus experiencias y lo aprendido.

### **Impacto y novedad**

La investigación es importante porque el aprendizaje sobre la escala cromática y las funciones cognitivas es crucial, pues, fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas desde una edad temprana, lo que puede mejorar la creatividad, la memoria y la capacidad de concentración de los estudiantes. La investigación del uso del color y las funciones cognitivas es de necesidad social porque permite identificar y resolver problemas que afectan a la comunidad educativa, ya que, a través de la investigación, se pueden desarrollar nuevas tecnologías, mejorar políticas públicas y encontrar soluciones a desafíos en áreas como la salud, la educación y el medio ambiente.

Además, esta investigación fomenta el conocimiento y la innovación, lo que contribuye al progreso y bienestar de la sociedad en general. La investigación es de novedad significativa al integrar métodos innovadores de enseñanza que facilitan la comprensión y aplicación de conceptos del color en un nivel educativo temprano. El tema de investigación es de actualización científica, pues muestra una revisión literaria de manera crítica, y sobre todo la información es actual y está estructurada con temas y sub-temas. La investigación es de innovación, pues muestra un guía de estrategia didáctica para mejorar y enfrentar a los cambios de la sociedad tecnológica educativa.

### **Validación de la propuesta**

Para la validación de la propuesta de “Guía de estrategias” basadas en la escala cromática se la realizó a través de la revisión por expertos, se solicitó a 3 especialistas en educación básica con posgrado: Ms. Patricia Vera Vélez, Ms. Carlos Eduardo Fonseca Largo. La participación de estos expertos garantiza una evaluación integral de la propuesta, abarcando aspectos como la claridad de los objetivos, la coherencia de las estrategias con la escala cromática, la relevancia de las actividades propuestas para el desarrollo de las funciones cognitivas y su relación con la aplicación de actividades basadas en la escala cromática.

- ✓ Instrumento de validación: La validación se estructura con 4 criterios:



- ✓ Representatividad: Este criterio evalúa en qué medida cada las actividades reflejan los contenidos desarrollados mediante la escala cromática y la coordinación funciones cognitivas
- ✓ Comprensión: Este criterio evalúa si las actividades planteadas o actividades planteadas son comprendidos adecuadamente por los evaluadores.
- ✓ Interpretación: Examina si los criterios o dimensiones presentadas tienen el riesgo de ser interpretados de diversas formas.
- ✓ Claridad: Este criterio mide el grado en el que las actividades son concisas, precisas y directas.

### **Propuestas en el área de educación:**

#### **Psicopedagógica**

La guía de estrategia didáctica se alinea con la psicopedagogía al centrarse en el proceso de enseñanza-aprendizaje y en la influencia de las actividades artísticas, específicamente el empleo del color, en las funciones cognitivas. Su propósito es comprender cómo los estudiantes adquieren conocimientos y cómo pueden adaptarse las estrategias para optimizar dicho aprendizaje, tomando en consideración las características individuales y el desarrollo de cada alumno. (Ortiz y Moretta, 2022).

#### **Neuro educativa**

Ambas disciplinas se encuentran intrínsecamente vinculadas a la guía de estrategia didáctica. La neuroeducación investiga los mecanismos de aprendizaje cerebral, mientras que la neuro didáctica implementa dichos principios en la concepción de estrategias didácticas. La guía, al sugerir la escala cromática como un instrumento para el fortalecimiento de habilidades cognitivas tales como la atención, la percepción y la memoria, aplica directamente postulados neuro educativos. Se reconoce que la utilización del color y la estructuración visual tienen la capacidad de estimular el cerebro y optimizar el procesamiento de la información. (Echeverría ,2018)

#### **Pedagogia**

En esencia, la guía constituye un documento de carácter pedagógico. Su propuesta es un conjunto de estrategias y actividades concebidas para impartir un contenido específico, como la escala cromática, con un objetivo educativo preciso: el desarrollo de funciones cognitivas. Se centra en



la planificación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje por parte del docente, con el fin de optimizar el rendimiento académico.

### **Interdisciplinaria**

La guía evidencia un enfoque interdisciplinario al integrar conceptos del arte, específicamente la escala cromática, con la psicología, que aborda las funciones cognitivas, la pedagogía y la neurociencia. Se reconoce que el proceso de aprendizaje no se produce de manera aislada, y que la conjunción de diversas áreas del saber puede enriquecer el proceso educativo. La consideración del impacto del color en el desarrollo cognitivo, emocional y motor, manifiesta una clara amalgama de distintas disciplinas.

### **Lúdicas**

Aunque la guía no detalla explícitamente actividades lúdicas, es importante señalar que el concepto de estrategias didácticas en el ámbito de la educación básica elemental frecuentemente conlleva la incorporación de elementos recreativos. Las actividades que implican el empleo del color y la exploración sensorial suelen ser intrínsecamente lúdicas para la población infantil. La naturaleza visual y manipulativa inherente al trabajo con colores fomenta un proceso de aprendizaje más ameno y participativo, lo cual contribuye positivamente a la motivación y la retención del conocimiento.

### **Tecnológicas**

En la guía didáctica, no se hace referencia explícita a herramientas o estrategias tecnológicas. No obstante, en el contexto educativo contemporáneo, una guía de estrategias didácticas podría integrar componentes tecnológicos para la enseñanza de la escala cromática, tales como aplicaciones interactivas de color, recursos multimedia o software de diseño gráfico básico destinado a infantes. Si bien la guía no está compuesta con software, las dimensiones de una guía de estrategia comúnmente poseen la flexibilidad para incorporar elementos tecnológicos que complementen las actividades artísticas en páginas web o aplicaciones para celulares o smartphones.

### **Formas de aplicación, implementación y evaluación**

La aplicación de la escala cromática en el entorno educativo se desarrolla como un proceso dinámico y multifacético, en el cual el color se integra como una herramienta pedagógica



fundamental. Se sugiere iniciar con la exploración de los colores primarios y secundarios, para posteriormente progresar hacia la construcción de una escala cromática elemental, empleando una variedad de materiales como pinturas, lápices de colores o incluso elementos presentes en el entorno. Una estrategia de aplicación particularmente eficaz radica en la implementación de actividades lúdicas, tales como la búsqueda del tesoro cromático, donde los estudiantes identifican y clasifican objetos según sus tonalidades, o la elaboración de composiciones artísticas que demanden la aplicación de diversos matices y valores de un color específico. Adicionalmente, la escala cromática puede extender su aplicación a otras áreas curriculares; por ejemplo, en el ámbito de las ciencias para la clasificación de elementos por su color, o en matemáticas para la comprensión de secuencias y patrones visuales. La premisa central reside en que los estudiantes no se limiten a la memorización de los colores, sino que desarrollen una comprensión profunda de sus interrelaciones y de la influencia que estas ejercen en la percepción visual y la expresión artística.

La implementación de estrategias didácticas con la escala cromática requiere una planificación cuidadosa y la integración de recursos variados. Es fundamental que los docentes actúen como facilitadores, guiando a los estudiantes en la experimentación y el descubrimiento de los colores. Esto puede lograrse a través de talleres interactivos donde se mezclen pinturas para crear nuevas tonalidades, o mediante el uso de herramientas digitales que permitan la manipulación virtual de colores. La creación de un "rincón del color" en el aula, con muestras de colores, materiales artísticos y ejemplos de círculos cromáticos, puede fomentar la exploración autónoma.

Asimismo, la colaboración entre compañeros es vital; los proyectos grupales donde los estudiantes deban crear murales o instalaciones artísticas utilizando la escala cromática pueden potenciar el aprendizaje social y la resolución creativa de problemas. La implementación debe ser flexible, adaptándose a los diferentes estilos de aprendizaje y ritmos de los estudiantes, y buscando siempre conectar los conceptos artísticos con experiencias cotidianas relevantes.

### **Demostraciones, ejemplos**

Para observar la factibilidad y eficacia de la propuesta, se pueden indicar ejemplos específicos de actividades que articulan la escala cromática con el desarrollo cognitivo, cabe aclarar que en este apartado no se encuentra extrapolado todas las actividades desarrolladas en la guía didáctica.



La búsqueda del tesoro cromático es la representación viva de la propuesta en acción. En esta práctica, los estudiantes no solo identifican cromatismos o colores, sino que también organizan objetos según sus tonalidades o sus emociones del momento, lo cual ayuda al fomento de la clasificación del mismo. Una actividad lúdica donde los estudiantes identifican y agrupan objetos según sus tonalidades. La demostración aquí reside en la manifestación de habilidades de clasificación y organización. Los estudiantes emplean el razonamiento inductivo al inferir patrones de color y categorizar elementos, lo que exige una activa memoria de trabajo para retener los criterios de agrupación. La precisión con la que realizan estas agrupaciones y su justificación de las elecciones cromáticas demuestran una mejora en la discriminación visual y en la capacidad de análisis. Este ejercicio no solo afianza el conocimiento de la escala cromática, sino que también estimula el pensamiento crítico al requerir la toma de decisiones basadas en la percepción visual. Para el desarrollo de la actividad denominada la búsqueda del tesoro cromático observar la imagen 3.

Otro ejemplo de la guía en acción es la imagen 6 donde se denota más evidente que la guía en acción ocurre cuando los estudiantes se embarcan en la creación de composiciones artísticas, pues la actividad considerada la creación de mapas mentales para la organización de la información, que demandan a los estudiantes la utilización de matrices y colores diferentes para agrandar al ojo humano. En este escenario, se observa la puesta en marcha de la planificación cognitiva y la ejecución motora fina. La necesidad de controlar la cantidad de pintura o la presión del lápiz para lograr transiciones tonales precisas mejora la coordinación óculo-manual y la atención sostenida. Además, la libertad para experimentar con el color fomenta la creatividad y la expresión personal, permitiendo a los estudiantes explorar soluciones estéticas y desarrollar su pensamiento divergente.

Así mismo, en las actividades de puzzles de colores en la imagen 8 se denota que los estudiantes procedieron a reconstruir imágenes divididas en piezas de puzzles, donde cada una de estas representaba un color específico y debía encajar en el lugar correcto, respetando las transiciones cromáticas. Se inició con la manipulación de las piezas recortadas, las cuales habían sido previamente preparadas en cartulinas con imágenes impresas o dibujadas y divididas según patrones de color. Los participantes se concentraron en la tarea de ensamblaje, lo que demandó



una activa coordinación visomotora para manipular las piezas y ubicarlas con precisión. A medida que avanzaban, se observó cómo aplicaban el razonamiento lógico para inferir la secuencia de colores y la relación entre las tonalidades adyacentes, lo cual es fundamental para comprender los gradientes cromáticos y la mezcla progresiva de colores. La actividad también se pudo complejizar al mezclar piezas de diferentes rompecabezas, lo que obligó a los estudiantes a intensificar su atención y concentración para discriminar entre un mayor número de elementos y resolver el problema de la identificación de las piezas correctas. Este proceso demostró un fortalecimiento significativo en la resolución de problemas y en la memoria de retención, ya que los estudiantes debían recordar la imagen original y los patrones de color para reconstruir el puzzle de forma exitosa.

también, para comprender el uso de la escala de colores y las funciones cognitivas se puede observar en la imagen 4 la asociación de colores con emociones, Durante la ejecución el docente condujo a los participantes en un proceso exploratorio sobre la interconexión entre el espectro cromático y el ámbito emocional, con la finalidad de potenciar su inteligencia emocional y su destreza expresiva. La dinámica inició con la exhibición de una diversidad de tarjetas con colores primarios, tras lo cual se solicitó a los menores que verbalizaran las sensaciones o estados anímicos que cada tonalidad les inspiraba. A raíz de esto, los estudiantes optaron por una coloración de su predilección y procedieron a elaborar una representación gráfica que encarnara la emoción asociada a dicha tonalidad, empleando cartulinas o papeles de colores y representaciones de expresiones faciales como pautas. Esta etapa de la actividad evidenció un progreso considerable en su comprensión lingüística y expresiva, dado que se les requirió transformar sus emociones en manifestaciones visuales concretas. Asimismo, la memoria y la retención se vieron fortalecidas al rememorar y aplicar las asociaciones previamente adquiridas en sus producciones artísticas. La finalización de la actividad consolidó la comprensión de la relación entre el color y la emoción, y también estimuló la elocución y la reflexión de los estudiantes acerca de sus propias sensaciones y la manera en que estas pueden ser transmitidas por medio del arte.

### **Resultados de validación**



Los documentos proporcionados a los expertos contienen cuatro criterios presentados anteriormente que están derivados de los objetivos de la “Guía de estrategias didácticas” se da relevancia las actividades que tengan coherencias con la escala cromática. Además, se puntualiza estas actividades y su relación directa con el desarrollo de las funciones cognitivas. Un aspecto que se evalúa es la adecuación de las actividades y el lenguaje utilizado dirigido a las características de los estudiantes de cuarto año de Educación Básica (EGB).

Luego de ser sometida a una exhaustiva evaluación por parte de los dos especialistas con formación de posgrado en educación básica, la propuesta fue calificada de manera sobresaliente en la totalidad de los criterios preestablecidos. La Sra. Patricia Vera Vélez y el Sr. Carlos Eduardo Fonseca Largo, como parte del panel de expertos, corroboraron la calidad de la guía. En lo que respecta al criterio de representatividad, las actividades fueron consistentemente reconocidas por su fiel correspondencia con los contenidos de la escala cromática y su vínculo con el fomento de las funciones cognitivas, lo que evidencia una coherencia precisa entre la fundamentación teórica y la puesta en práctica. Respecto a la comprensión, los especialistas certificaron que todas las actividades formuladas poseían una alta inteligibilidad y una adecuada estructuración para su implementación. Asimismo, el criterio de interpretación alcanzó la máxima puntuación, lo que significa que los componentes y las dimensiones de la guía carecen de cualquier ambigüedad, garantizando así una aplicación homogénea y eficaz por parte del personal docente. Finalmente, la claridad de las actividades fue objeto de un reconocimiento unánime, resaltándose su concisión, precisión y orientación directa, facilitando de este modo su comprensión y ejecución en el entorno del aula. Estos resultados favorables reafirman a la guía como un instrumento pedagógico de considerable calidad y pertinencia para el ámbito educativo.



## CONCLUSIONES

Para concluir, la investigación destaca la importancia de incorporar la escala cromática en la educación para potenciar el desarrollo de las capacidades cognitivas en los alumnos de cuarto año de educación básica elemental.

Los hallazgos evidencian que el uso estratégico del color en las tareas educativas puede potenciar la atención, la memoria, el pensamiento y la creatividad de los alumnos. Esto indica que el empleo de estas tácticas podría ser un elemento crucial para optimizar de manera significativa los procesos de enseñanza-aprendizaje. En resumen, la investigación también muestra que el uso de la escala cromática como instrumento educativo no solo tiene una verdadera influencia en el progreso de las funciones cognitivas, sino que también altera la función del docente.

Al incluir actividades lúdico-artísticas centradas en el uso del color, el profesor adopta un papel de mediador en el proceso de aprendizaje, fomentando la participación activa y participativa de los alumnos. Esta estrategia pedagógica fomenta un ambiente de aprendizaje más activo y enfocado en el alumno, en el que se aprecia tanto el camino educativo como el desenlace final.



## RECOMENDACIONES

Se recomienda implementar la Guía de estrategias elaborada en este estudio, que define la escala cromática como recurso didáctico, en los programas de Educación Básica Elemental de la Unidad Educativa "Siglo XXI". Además, es crucial que los docentes implementen estas tácticas pedagógicas para potenciar las capacidades cognitivas de los alumnos, como la memoria, la concentración, la interpretación visual y la distinción de colores.

Además, se aconseja la formación constante de los docentes en el dominio de la escala cromática y en métodos educativos constructivos y de neuroeducación, con el fin de asegurar una implementación eficaz de la guía. Adicionalmente, se sugiere realizar futuros estudios que examinen de manera más detallada la conexión entre la escala cromática y el progreso de otras habilidades cognitivas y socioemocionales en los alumnos.

Se propone ampliar el estudio a otros grados de educación y entornos culturales, con el objetivo de confirmar la generalización de los hallazgos logrados. Asimismo, se recomienda examinar el efecto a largo plazo de la implementación de la escala cromática en el desempeño escolar y en la motivación de los alumnos, además de su influencia en la inclusión y el cuidado de la diversidad en la educación.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Doherty, A., & Miravalles, A. (2020). *Actividad física y cognición: inseparables en el aula*. Doherty A, Forés A. *Actividad física y cognición: inseparables en el aula*. JONED. *Journal of Neuroeducation*. Obtenido de <https://surl.gd/cdsidz>
- Forter, J., & Lopez, I. (2022). *Neurodesarrollo humano: un proceso de cambio continuo de un sistema abierto y sensible al contexto*. *Revista Médica Clínica Las Condes*. Volume 33, Issue 4. Obtenido de <https://surl.gd/iltgzq>
- Fuenmayor, G. (2008). *La percepción, la atención y la memoria como procesos cognitivos utilizados para la comprensión textual*. Universidad Católica Cecilio Acosta. *Revista de Artes y Humanidades UNICA*, vol. 9, núm. Obtenido de <https://surl.gd/osweoe>
- Guillamon, A., Garcia, E., & Martinez, H. (2021). *Ejercicio físico aeróbico y atención selectiva en escolares de educación primaria*. Dialnet. ISSN-e 1988-2041, ISSN 1579-1726, N°. 39. Obtenido de <https://surl.gd/qxtosy>
- Lopez, A., Salguero, F., Padilla, P., & Calderon, J. (2023). *Sueño y rendimiento académico*. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*. ISN 2707. Obtenido de <https://surl.gd/etkvdu>
- Lopez, J., & Lescay, D. (2023). *Estrategia de comunicación para el desarrollo del*. *evista Científico-Metodológica*, No. 76 . Obtenido de <https://surl.li/lxuxvb>
- Marina, J. (2011). *Memoria y aprendizaje*. SEPEAP. Obtenido de <https://surl.gd/uhtqgo>
- Montoya, D., Bustamante, E., Diaz, C., & Pineda, D. (2021). *Factores de la capacidad intelectual y de la función ejecutiva*. Universidad Pontificia Bolivariana. *Medicina U.P.B.*, vol. 40, núm. 1, 2021, -Junio. Obtenido de <https://surl.gd/wyjjjt>
- Moran, M., & Gonzalez, C. (2023). *Marketing sensorial y perfil del consumidor : la psicología del color en el diseño del producto*. *Pensando Psicología*, 18(1). Obtenido de <https://surl.gd/iexyjo>
- Ocaña, J. (2020). *La malnutrición y su relación en el desarrollo cognitivo en niños de la primera*. *Polo del conocimiento*. Obtenido de <https://surl.gd/uofvpl>



- Ochoa, D., Guitierrez, L., Martinez, S., Garcia, M., & Aguilar, J. (2022). *Confinamiento y distanciamiento social: estrés, ansiedad, depresión en niños y adolescentes*. IMSS. Obtenido de <https://surl.gd/yxyayq>
- Quintana, M., Franco, D., Ullon, R., & Liandao, J. (2021). *LA DESNUTRICIÓN Y SU INCIDENCIA EN EL RENDIMIENTO DEL APRENDIZAJE EN EL SISTEMA MOTRIZ DE LOS NIÑOS ENTRE 2 Y 3 AÑOS DE EDAD*. UNIVERSIDAD, CIENCIA y TECNOLOGÍA. Obtenido de <https://surl.gd/qxvxye>
- Ramirez, M., & Olmos, H. (2020). *Funciones cognitivas y motivación en el aprendizaje de las*. Universidad de Guanajuato, Guanajuato. Obtenido de <https://surl.gd/xvgqkl>
- Ramirez, R., Escobar, I., Belendez, A., & Arribas, E. (2020). *Factores que afectan el rendimiento académico*. Universidad de Alicante. 2318-6674. Obtenido de <https://surl.gd/dueicn>
- Romero, N., Romero, O., & Gonzalez, A. (2021). *Actividad física y funciones cognitivas en personas mayores*. Universidad de Málaga . ISSN-e 1988-2041, ISSN 1579-1726. Obtenido de <https://surl.gd/upmrdv>
- Trelles, C., & Zamora, J. (2024). *RECURSOS DIDÁCTICOS PARA ESTIMULAR EL RAZONAMIENTO LÓGICO-*. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA. Obtenido de <https://surl.gd/dqaabl>
- Vargas, W. (2021). *La resolución de problemas y el desarrollo del pensamiento matemático*. Universidad Autónoma del Beni José Ballivián, . Horizontes (El Alto). Obtenido de <https://surl.li/yenrhc>
- García, J. F. C. (2017). *Psicología del color aplicada a los cursos virtuales para mejorar el nivel de aprendizaje en los estudiantes*. *Gráfica*, 5(9), 51-56. Link a la Fuente
- Birren, F. (1988). *Color Psychology and Color Therapy: A Factual Study of the Influence of Color on Human Life*. Citadel Press.
- Itten, J. (1970). *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*. Van Nostrand Reinhold Company.
- Albers, J. (2013). *Interaction of Color*. Yale University Press.
- Libros de texto de diseño gráfico: Autores como Johannes Itten, Josef Albers y Betty Edwards ofrecen una base sólida en la teoría del color.



Manuales de software de diseño: Los manuales de programas como Adobe Photoshop, Illustrator o GIMP suelen tener secciones dedicadas a la gestión del color.

Sitios web especializados: Plataformas como MDN Web Docs, W3Schools y blogs de diseño ofrecen tutoriales y explicaciones detalladas.

Itten, J. (1970). *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*. Van Nostrand Reinhold Company.

García, J. F. C. (2017). Psicología del color aplicada a los cursos virtuales para mejorar el nivel de aprendizaje en los estudiantes. *Gráfica*, 5(9), 51-56.

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2009). *Interviews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*. SAGE Publications.

Piaget, J. (1964). Development and Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176-186.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.

García, J. F. C. (2017). Psicología del color aplicada a los cursos virtuales para mejorar el nivel de aprendizaje en los estudiantes. *Gráfica*, 5(9), 51-56.

Itten, J. (1970). *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*. Van Nostrand Reinhold Company.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.

Itten, J. (1970). *The Art of Color: The Subjective Experience and Objective Rationale of Color*. Van Nostrand Reinhold Company.

García, J. F. C. (2017). Psicología del color aplicada a los cursos virtuales para mejorar el nivel de aprendizaje en los estudiantes. *Gráfica*, 5(9), 51-56.

Creswell, J. W., & Plano Clark, V. L. (2011). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.

Piaget, J. (1964). Development and Learning. *Journal of Research in Science Teaching*, 2(3), 176-186.

Fowler, F. J. (2013). *Survey Research Methods*. SAGE Publications.



- Angrosino, M. (2007). *Doing Ethnographic and Observational Research*. SAGE Publications.
- Arana-Cuenca, A., Romero-García, C., Pérez Andrés, S. y Marcilla García, E (2023). Emociones y adquisición de conocimiento sobre la luz y los colores mediante un aprendizaje basado en proyectos en educación primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 41(1), 79-100. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.5723>
- Reyes, D., & Torres, M. (2023). La enfermería vs teoría del desarrollo cognitivo de Piaget. *Portal de Revista| Visión* 360, 2(1), 29-32. <http://portalrevista360escueladeenfermeria.com/index.php/vision360/article/view/15>
- Torres López, L. A., & Morales, E. L. (2024). El Impacto del Arte en el Desarrollo Cognitivo del Niño en Preescolar. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 5795-5816. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i1.9928](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.9928)
- Bruzón, Y. F., Matos Matos, A. G., & Gamboa, G. R. (2022). Control inhibitorio, flexibilidad cognitiva y control atencional en educandos con y sin manifestaciones de conductas violentas del municipio Camagüey. *Opuntia Brava*, 14(4). [https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Aagcd%3A8%3A13533928/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Aagcd%3A160446640&crl=c&link\\_origin=scholar.google.es](https://openurl.ebsco.com/EPDB%3Aagcd%3A8%3A13533928/detailv2?sid=ebsco%3Aplink%3Ascholar&id=ebsco%3Aagcd%3A160446640&crl=c&link_origin=scholar.google.es)
- Martín, Erwin Blanco-San, Sáez-Delgado, Fabiola, & Lepe-Martínez, Nancy. (2023). El rol predictivo de la red neuronal por defecto sobre la atención sostenida en edades escolares: una revisión sistemática. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 61(1), 87-97. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-92272023000100087>
- García Ortiz, L., Bonilla Carreño, F. M., & Martínez González, C. P. (2021). Eficacia de un entrenamiento cognitivo computarizado sobre la atención de adultos mayores con envejecimiento normal. *Psychologia. Avances de la Disciplina*, 15(2), 63-76. <https://doi.org/10.21500/19002386.5913>
- Acosta-Echavarría, Álvaro A. ., & Mejía-Toro, W. A. (2020). Working memory and academic performance, in university students of a private institution of the Municipality of Bello, Antioquia. *Pensamiento Americano*, 13(25), 90-100. <https://doi.org/10.21803/pensam.13.25.392>



- Fernández Delgado, M. Á. (2020). México de los falsos recuerdos: la ciencia ficción mexicana desde los orígenes hasta 1960. *Historia de la ciencia ficción latinoamericana I: desde los orígenes hasta la modernidad*, 269-299. <https://www.torrossa.com/en/resources/an/4744718>
- Flores Guarnizo, O. E. (2020). Adquisición del lenguaje oral en niños de 4 años de la Institución Educativa N° 045 Micaela Bastidas, Piura, 2020. <https://core.ac.uk/download/pdf/346608777.pdf>
- Basurto-Solórzano, D. M., & Mendoza-Vélez, M. E. (2023). Estrategia lúdica para potenciar la expresión del lenguaje oral en niños del Subnivel II de educación inicial. *MQR Investigar*, 7(1), 828–851. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.828-851>
- Arbeláez, C. A. S., Herrera, D. B., & Cárdenas, L. S. G. (2020). Enseñanza y aprendizaje del razonamiento deductivo e inductivo a través de las ciencias naturales. *Educación y Humanismo*, 22(38), 16. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=10064580>
- Uscamayta, G. E., Trelles, J. E. S., & Jallo, N. J. A. (2021). El rol del razonamiento abductivo en el razonamiento probatorio del derecho: una perspectiva orientada hacia la práctica. *Cogency*, 13(2), 103-138. <https://doi.org/10.32995/cogency.v13i2.377>
- Plaza, Y. E. C., & López, S. B. (2022). El dibujo infantil, como habilidad psicosocial, en los niños de preparatoria. *Polo del Conocimiento*, 7(6), 1477-1497. <https://www.polodelconocimiento.com/ojs/index.php/es/article/view/4148>
- Marrero Aguiar, V. (2022). Aportación de las investigaciones con neuroimagen funcional a los estudios lingüísticos: algunas preguntas y respuestas. *Estudios de lingüística del español*, 45, 0159-183. <https://ddd.uab.cat/record/268344>
- Quilligana, Genesis., Zurita, Sylvia. (2022). La capacidad perceptiva visual y el reconocimiento de los colores primarios en objetos del entorno de niños y niñas de 3 a 4 años. <https://goo.su/JhgfFSL>