



Universidad
Nacional
de Loja

Universidad Nacional de Loja

Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación

Carrera de Educación Básica

Estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7mo grado paralelo “A”, de la Escuela de Educación Básica “Miguel Riofrio” de la ciudad de Loja, periodo académico 2021-2022.

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

AUTOR:

Ricardo Alexander Jiménez Loja

DIRECTOR:

Bernardino Acaro Camacho, Mgtr.

Loja-Ecuador

2024

Certificación

Loja, 25 de julio de 2023

Bernardino Acaro Camacho, Mgtr.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de la elaboración del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7mo grado paralelo "A", de la Escuela de Educación Básica "Miguel Riofrío" de la ciudad de Loja, periodo académico 2021-2022**, previo a la obtención del título de **Licenciado en Ciencias de la Educación Básica**, de la autoría de la estudiante **Ricardo Alexander Jiménez Loja**, con cédula de identidad Nro. **1105664773**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



.....

Bernardino Acaro Camacho, Mgtr.

DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

Autoría

Yo, **Ricardo Alexander Jiménez Loja**, declaro ser el autor del presente Trabajo de Integración Curricular y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido del mismo.

Adicionalmente declaro y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.



Firma:

Cédula: 1105664773

Fecha: 18 de septiembre de 2025

Correo electrónico: ricardo.a.jimenez@unl.edu.ec

Teléfono: 0992099237

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

Yo, **Ricardo Alexander Jiménez Loja**, declaro ser autor del Trabajo de Integración Curricular denominado: **Estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7mo grado paralelo “A”, de la Escuela de Educación Básica “Miguel Riofrio” de la ciudad de Loja, periodo académico 2021-2022**, como requisito para optar el título de **Licenciado en Ciencias de la Educación Básica**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

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

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

Para constancia de esta autorización,

Firma:



Autor: Ricardo Alexander Jiménez Loja

Número de cédula: 1105664773

Dirección: Las Peñas

Correo electrónico: ricardo.a.jimenez@unl.edu.ec

Teléfono: 0992099237

DATOS COMPLEMENTARIOS:

Director de trabajo de integración curricular: Bernardino Acaro Camacho, Mgtr

Agradecimiento.

A la Universidad Nacional de Loja, a la Facultad de la Educación, el Arte y la Comunicación y especialmente a las autoridades y docentes de la Carrera de Educación Básica, quienes han brindado sus conocimientos y experiencia a lo largo de la formación profesional.

Al Mg. Sc. Bernardino Acaro Camacho tutor del Trabajo de Integración Curricular quien supo orientar con dedicación durante todo el proceso de investigación y elaboración.

Así como a la directora, docentes y niños de la Escuela de Educación Básica “Miguel Riofrio” de la ciudad de Loja, por la apertura brindada para realizar este estudio, actitud que motivó a continuar con la investigación.

Ricardo Alexander Jiménez Loja

Dedicatoria.

A Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades y a no desfallecer en el intento.

A mi madre María Loja quien me brinda su apoyo en cada aspecto de mi vida y supo creer en mí apoyándome en el transcurso de mi carrera, y con una pequeña palabra de aliento siempre supo animarme para seguir adelante.

A mi hermana Erika a quien espero servir como inspiración y ejemplo para sus futuros logros y formación académica.

Ricardo Alexander Jiménez Loja

Índice de contenidos

Portada	i
Certificación	ii
Autoría	iii
Carta de autorización	iv
Agradecimiento.	v
Dedicatoria	vi
Índice de contenidos	vii
Índice de tablas.....	ix
Índice de figuras	ix
Índice de anexos	ix
1. Título	1
2. Resumen	2
Abstract	3
3. Introducción	4
4. Marco Teórico	6
4.1 Neurociencia	6
4.1.1 <i>Historia de la Neurociencia</i>	6
4.1.2 <i>Las Neurociencias y la Educación</i>	6
4.1.3. <i>Neuroeducación.</i>	7
4.1.4. <i>La función del estímulo.</i>	7
4.1.5. <i>Neurodidáctica</i>	8
4.1.6 <i>Objetivos específicos de la Neurodidáctica.</i>	8
4.1.7 <i>Fines de la Neurodidáctica</i>	9
4.1.8 <i>Aspectos fundamentales de la Neurodidáctica</i>	10
4.1.9 <i>Las claves de la neurodidácticas.</i>	10
4.1.10 <i>La Neurodidáctica en el aula</i>	11
4.1.11 <i>Batería neuropsicológica Nepsy-II</i>	12
4.1.12 <i>Estrategias Neurodidácticas</i>	15
4.2 Aprendizaje	17
4.2.1 <i>La mente y el aprendizaje</i>	18
4.2.2 <i>Características del aprendizaje</i>	19
4.2.3 <i>Tipos de aprendizaje</i>	19
4.2.4 <i>Teorías de aprendizaje</i>	20

5. Metodología	23
5.1 Tipo de estudio.....	23
5.2 Enfoque.....	23
5.3 Diseño.....	24
5.4 Métodos.....	24
5.5 Técnicas.....	25
5.7 Procedimiento.....	25
5.7.1 Procedimientos para la fundamentación teórica.....	25
5.7.2 Procedimientos para el diagnóstico.....	25
5.7.3 Procedimientos para el diseño de la guía.....	26
5.7.4 Procedimientos para la aplicación de las actividades.....	26
5.7.5 Procedimientos para la evaluación del taller.....	26
5.8. Población.....	27
6. Resultados.....	28
6.1 Resultado de la aplicación de la batería neuropsicológica Nepsy-II.....	28
7. Discusión	39
8. Conclusiones	41
9. Recomendaciones	42
10. Bibliografía	43
11. Anexos	46

Índice de tablas:

Tabla 1. Población investigada.	27
Tabla 2. Prueba de inhibición	30
Tabla 3. Prueba de inferencia lista de palabras	31
Tabla 4. Prueba de memoria narrativa	33
Tabla 5. Prueba de memoria de nombres	34
Tabla 6. Prueba de atención auditiva y flexibilidad cognitiva.....	36
Tabla 7. Cuadro comparativo pretest y postest	37

Índice de figuras:

Figura 1. Croquis de la escuela de educación básica “Miguel Riofrío”	23
Figura 2. Puntuación escalar (pretest).....	28
Figura 3. Puntuación escalar (postest)	29
Figura 4. Prueba de Inhibición.....	30
Figura 5. Prueba de inferencia lista de palabras.	32
Figura 6. Prueba de Memoria Narrativa	33
Figura 7. Prueba de Memoria de Nombres	34
Figura 8. Prueba de atención auditiva y flexibilidad cognitiva	36

Índice de anexos:

Anexo 1. Solicitud de pertinencia.....	46
Anexo 2. Oficio para que el tutor proceda a emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia.....	47
Anexo 3. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación.	48
Anexo 4. Solicitud de designación del director de Trabajo de Integración Curricular.	49
Anexo 5. Oficio de designación del director del trabajo de integración curricular.	50
Anexo 6. Solicitud de apertura de la institución educativa.	51
Anexo 7. Encuestas docentes.....	52
Anexo 8. Test de la Batería Neuropsicológica NEPPSY-II aplicada a los estudiantes.....	55
Anexo 9. Fotografías	64
Anexo 10. Propuesta alternativa.....	66
Anexo 11. Certificado de traducción del resumen.....	67

1. Título

Estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7mo grado paralelo “A”, de la Escuela de Educación Básica “Miguel Riofrio” de la ciudad de Loja, periodo académico 2021-2022.

2. Resumen

Las estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7mo grado paralelo “A”, de la Escuela de Educación Básica “Miguel Riofrio” de la ciudad de Loja, periodo académico 2021-2022., tuvo como objetivo general: Determinar el efecto de las estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La investigación que se realizó es de tipo descriptivo con un enfoque mixto, orientada a identificar las causas, consecuencias y resultados que arrojaron las diferentes técnicas e instrumentos empleados para determinar el problema a investigar. Se aplicó una encuesta a 2 docentes quienes señalan que no tienen conocimiento de lo que son las estrategias Neurodidácticas; y, la batería neuropsicológica NEPSSY-II para evaluar la capacidad cognitiva en una muestra de 5 estudiantes. Los resultados del pre-test se analizan a partir de sus 5 dimensiones: Prueba de Inhibición (40%EENE; 40%PDDNE), Inferencia lista de palabras (60%PDDNE), Memoria Narrativa (40%L; 40%PDDNE), Prueba de Memoria de Nombres (60%EENE), Prueba de Atención Auditiva y Flexibilidad Cognitiva (60%PDDNE). evidenciando que, la capacidad cognitiva de los estudiantes en un inicio se ubicaba por debajo del nivel esperado. Por ello se diseñó y ejecuto una propuesta alternativa denominada “Aprendiendo con la mente”, enfocada en una serie de actividades neurodidácticas que mejoren los procesos cognitivos de los estudiantes. Y de esta manera se evidencio un incremento significativo de las puntuaciones escalares de los estudiantes en las distintas dimensiones evaluadas en el postest.

Se llego a la conclusión de que la aplicación de estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, mejora notablemente su capacidad cognitiva, por tanto, resulta efectiva la aplicación de estrategias neurodidácticas de atención, funciones ejecutivas, lenguaje y memoria.

Palabras clave: neurodidáctica, neurociencia, aprendizaje, neuropsicológica, estrategias.

Abstract

The neuro-didactic strategies in the learning process of the students of the 7th parallel grade "A" of the School of Basic Education "Miguel Riofrío" of the city of Loja, academic period 2021-2022, had as general objective: To determine the effect of the neuro-didactic strategies in the learning process of the students; the research was descriptive with a mixed approach, oriented to identify the causes, consequences, and results of the different techniques and instruments used to determine the problem we investigated, we administered a preliminary survey to two teachers who indicated that they do not know neuro-didactic strategies and the NEPSSY-II neuropsychological battery to evaluate cognitive capacity in a sample of 5 students, we analyzed the results of the pre-test from its five dimensions: Inhibition Test (40%EENE; 40%PDDNE), Word List Inference (60%PDDNE), Narrative Memory (40%L; 40%PDDNE), Name Memory Test (60%EENE), Auditory Attention Test and Cognitive Flexibility (60%PDDNE); evidencing that, the cognitive capacity of the students at the beginning; was located below the expected level. Therefore, we designed and implemented an alternative proposal called "Learning with the mind." focused on a series of neuro-didactic educational activities aimed at improving the individual Cognitive processes of the students. In this way, we evidenced a significant increase in the scalar scores of the students in the different dimensions evaluated in the post-test.

We concluded that the application of neuro-didactic strategies in the acquisition process of these students significantly improves their cognitive capacity. Therefore, it is appropriate to apply neuro-didactic strategies of attention, executive functions, language, and memory are effective.

Keywords: neuro-didactics, neuroscience, learning, neuropsychological, strategies.

3. Introducción

La historia de la Neuroeducación es relativamente corta sólo en la última década se ha venido manifestando de manera más llamativa en el mundo educativo, el interés por esta materia es creciente y su eficacia para la mejora de aspectos importantes del ambiente educativo parece demostrarse y concretarse cada vez más. Con la finalidad de comprender de mejor manera los conceptos de las nuevas disciplinas como Neuroeducación o Neuropsicología infantil y, sobre todo, de aportar una propuesta eficiente de aplicación de la Neurodidáctica en el aula.

La debilidad imperante de la comunidad educativa recae en la repetición de patrones pedagógicos tradicionales, que no responden a los cambios sociales ni a la diversidad de los educandos, pues nuestro cerebro está preparado naturalmente para aprender cosas nuevas todo el tiempo, lo que implica la necesidad de adecuarnos a diferentes entornos. En líneas generales el cerebro es el único órgano del cuerpo humano que tiene la capacidad de aprender y a la vez enseñarse a sí mismo, por tanto, su estudio siempre va a verse comprometido por la diversidad de cambios que envuelven al ser humano. Sin lugar a dudas el estudio del proceso cerebral para el aprendizaje ha sido bastante amplio y significativo en los últimos años, debido a los avances científicos y tecnológicos que hacen posible seguir descubriendo nuevos aspectos del desarrollo humano. En consecuencia, cualquier modelo pedagógico moderno deberá establecerse bajo la unidad holística del cerebro, es decir, deberá abarcar todo lo referente a lo mental, psíquico, emotivo e intelectual dentro de las teorías en las que fueran a ser fundamentadas. Ahora bien, pese a la diversidad de recursos que nos ofrece la realidad tecnológica no se ha logrado en su totalidad una innovación educativa que erradique aquellas prácticas pedagógicas tradicionalistas que ponen límite a procesos de enseñanza en donde se interiorice experiencias de aprendizaje significativas para los estudiantes. Desde este contexto y en referencia a las estrategias neurodidácticas específicamente, mediante las evaluaciones curriculares se pone en evidencia que sigue siendo un reto poder eliminar prácticas memorísticas y autoritarias en las aulas, pues este proceso de aprendizaje se centra únicamente en la memorización por parte del alumno, limitándolo de herramientas para enfrentarse al cambio constante que atraviesa en su desarrollo psicosocial y escolar.

A propósito, para generar cambios en nuestro sistema educativo se requiere que el quehacer pedagógico se fundamente bajo lineamientos interdisciplinarios que formen al individuo para su desarrollo cognitivo, social, afectivo, y creativo de manera integral. De ahí que el estudio de la Neurodidáctica (disciplina que estudia el fenómeno educativo y sus

aplicaciones desde una perspectiva que incluye los nuevos conocimientos que se están produciendo en torno al cerebro. Trata el proceso educativo de forma global, y se enmarca dentro de un proyecto de centro que implica a toda la comunidad educativa.) es estudiada como punto de partida para generar innovación educativa en este proceso de aprendizaje, puesto que a través del estudio del conocimiento acerca de la estructura y funcionamiento del cerebro brindará al pedagogo alternativas para emprender una nueva dinámica de enseñanza aprendizaje, misma que genere un ambiente óptimo en el aula y lo más importante una nueva oportunidad para el desarrollo integral y humano de sus educandos.

Con estos antecedentes, durante el desarrollo del Trabajo de Integración Curricular, se evidenció la situación problemática que demuestra dificultades cognitivas en un determinado porcentaje estudiantil, además, las estrategias utilizadas por los docentes poco o nada generan dinamismo en las clases, pues mencionan que han escuchado hablar de las estrategias neurodidácticas, pero no tienen conocimiento a fondo de estas. En relación con la problemática mencionada, se formula la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de 7mo grado paralelo “A”, de la Escuela de Educación Básica “Miguel Riofrio” de la ciudad de Loja, periodo académico 2021-2022? Frente a esta problemática, se considera pertinente el presente tema del Trabajo de Integración Curricular titulado ESTRATEGIAS NEURODIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL 7MO GRADO PARALELO “A”, DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA “MIGUEL RIOFRIO” DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO 2021-2022. que tiene como propósito investigar el efecto de las estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes; para su desarrollo se plantearon los siguientes objetivos específicos: Diagnosticar el aprendizaje de los estudiantes, además de planificar y ejecutar una propuesta alternativa utilizando estrategias neurodidácticas y finalmente evaluar el impacto de las estrategias neurodidácticas en el aprendizaje de los estudiantes.

Finalmente, la investigación procura alcanzar un mejoramiento a los diferentes procesos cognitivos de los estudiantes, por ello, fue pertinente la participación y colaboración de las autoridades, docentes y estudiantes de la institución educativa. Es importante mencionar que no existió ningún inconveniente que interfiera en el desarrollo investigativo en sus diferentes etapas.

4. Marco Teórico

4.1 Neurociencia

4.1.1 Historia de la Neurociencia

Las nuevas exigencias en el ámbito educativo cada vez son mayores, por lo tanto, el estudio del cerebro y de sus funciones cognitivas o de aprendizaje son una excelente opción para integrarlas en el nuevo sistema de educación, ante ello Romero, S. (2019) define así a la Neurociencia:

La Neurociencia es el estudio de cómo se desarrolla el sistema nervioso, su estructura y lo que hace. Los neurocientíficos se centran en el cerebro y su impacto en el comportamiento y las funciones cognitivas (del pensamiento), pero también investigan qué sucede con el sistema nervioso cuando las personas tienen trastornos neurológicos, psiquiátricos o del neurodesarrollo.

Entonces se puede mencionar que, la Neurociencia se basa principalmente en el estudio la estructura y el desarrollo del sistema nervioso, los estudiosos de esta ciencia se centran en analizar el comportamiento y las funciones cognitivas del cerebro cuando se da los estímulos que encienden las terminales nerviosas y causa una reacción neuronal.

4.1.2 Las Neurociencias y la Educación

Bosada (2019), afirma que:

La Neurociencia educativa puede ayudar a los docentes a entender cómo aprenden sus alumnos y alumnas, así como las relaciones que existen entre sus emociones y pensamientos, para poder así ejecutar la enseñanza de forma eficaz. También aporta conocimientos acerca de las bases neurales del aprendizaje, de la memoria, de las emociones y de muchas otras funciones cerebrales que son, día a día, estimuladas y fortalecidas en el aula.

Las neurociencias aportan al conocimiento del desarrollo cerebral, pero además nace la cuestión de que si las intervenciones en el aula pueden alterar las redes neuronales relacionadas

al aprendizaje de forma tal que modifiquen el funcionamiento y la estructura cerebral de los estudiantes.

4.1.3. Neuroeducación.

La Neuroeducación es una ciencia interdisciplinar. Citando a Segovia (2017), "Su objeto de estudio es la formación integral de seres humanos de manera especial en conexión con el aprendizaje, funcionamiento del cerebro y los comportamientos... intentando articular las ciencias del cerebro con las ciencias de la educación" (p. 161).

La neuroeducación se fundamenta de las neurociencias que explican las conexiones y funciones del cerebro; de la Psicología por las conductas asociadas a la mente y al pensamiento cognitivo o crítico, y a la Pedagogía cuyo centro de atención es el aprendizaje, por la tanto al hablar de neuroeducación estamos hablando de la unión de Neurociencia, Psicología y Pedagogía con un único objetivo en común.

Obando hace referencia a lo que González (2016), menciona en su tesis Neuroeducación y lingüística: una propuesta a la enseñanza de la lengua materna, "hay una alternativa al modelo de enseñanza tradicional y se trata de la Neuroeducación, un modelo educacional basado en el cerebro al cual apostamos por cuanto solo se aprende con el cerebro, el cerebro total, y estamos totalmente convencidos de que, por ahora, es la única alternativa científica que puede garantizar la calidad educativa a nivel mundial." (p. 8).

Es una propuesta muy interesante por cuanto se fundamenta principalmente en el desarrollo cerebral como fuente de aprendizaje y que esta manera los estudiantes podrán adquirir conocimientos de manera sistemática y significativa, planteando un nuevo diseño de aprendizaje a los actuales, para beneficio del modelo educativo global. En este nuevo modelo: la emoción, los sentimientos, sus mecanismos cerebrales y su expresión en la conducta siguen siendo la base para construir un edificio sólido en la enseñanza. (Mora Teruel, 2013).

4.1.4. La función del estímulo.

Para nuestro cerebro, siempre estamos haciendo algo que ya sabemos o estamos haciendo algo nuevo, cuando se repite un aprendizaje anterior, las vías neuronales, son estimuladas de manera tal que se vuelven cada vez más eficientes, todo este proceso es gracias a la mielinización. (Salazar 2012: pág. 21).

Gracias a los estímulos ya mencionados anteriormente, nuestro cerebro cuando estos estímulos se dan por segunda ocasión o más, ya los trabaja de manera más eficiente, puesto que ya conoce lo que debe hacer, y de esta manera beneficia mucho a los procesos cognitivos que se dan.

4.1.5. Neurodidáctica

Acerca de este nuevo término, Segovia (2016) en su artículo nos dice que, en 1988, Gerhard Preiss, investigador, introdujo la Neurodidáctica como ciencia autónoma encargada del estudio de las relaciones entre el cerebro y la Pedagogía, lo cual ha sido un punto relevante a tomarse en cuenta durante los procesos de enseñanza-aprendizaje en las instituciones educativas.

Valdés (2012) hace alusión a que la Neurodidáctica es una disciplina reciente que se encarga de optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje basada en el funcionamiento del cerebro. Mediante este enfoque, se comprende la organización cerebral, es decir interpretar qué ocurre a nivel cerebral cuando un estudiante no entiende, o incluso cuando presenta lapsos breves de atención o se distrae.

Es por ello que, la Neurodidáctica nace como la unión de diversas ramas de las ciencias tales como, la Neurociencia, la Pedagogía y la Psicología, para que de esta manera el proceso de aprendizaje se base principalmente en el desarrollo cognitivo del estudiante, aplicando estrategias que estimulen las partes cerebrales del estudiante y facilite el aprendizaje

4.1.6 Objetivos específicos de la Neurodidáctica.

Michicado. (2015a, p. 18) en sus tesis “NEURODIDÁCTICA COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE” menciona los siguientes objetivos específicos que busca la Neurodidáctica:

“Crear sinapsis, enriquecer el número de conexiones neurales, su calidad y capacidades funcionales, desde las interacciones tempranas que determinan cómo se cablea e interconecta el cerebro, y durante todo el ciclo vital de las personas”.

En sí la Neurodidáctica se plantea objetivos que tratan de dar explicación a los procesos neuronales que realiza el cerebro, y de esta manera conocer a ciencia cierta cuál es el proceso

neural en el aprendizaje para que las estrategias planteadas sean totalmente efectivas y los estudiantes aprendan útilmente los contenidos brindados por el docente.

4.1.7 Fines de la Neurodidáctica

Michicado. (2015b, pp. 18-20) en sus tesis “NEURODIDÁCTICA COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE” menciona los siguientes fines que tiene la neurodidáctica:

- Promover en los educadores, el conocimiento de la “Neurodidáctica”, como instrumento de atención a la diversidad.
- Utilizar la investigación cerebral para mejorar en la práctica el aprendizaje en escuelas. Estudiar y comprender el sistema nervioso central, manejar la terminología, los aspectos morfo-funcionales y fisiológicos, la anatomía del cerebro, potenciar educación y facilitar el aprendizaje.
- Considerar que las neurociencias no son suficientes para explicar el hecho educativo en todas sus dimensiones.

La Neurodidáctica como estrategia para atender a la diversidad del alumnado (Paniagua 2012, p. 85)

- La Neurodidáctica, mediante su estudio del cerebro está promoviendo una revolución en el ámbito educativo. Esta revolución podría cambiar desde el momento de comenzar a ir a la escuela las políticas de disciplina, los entornos de aula y la reorganización del currículo etcétera.
- La investigación cerebral puede mejorar en la práctica el aprendizaje en las escuelas, pero es responsabilidad de los educadores manifestar interés por la Neurodidáctica.
- Por otro lado, es responsabilidad de anatomistas neurólogos y neurocientíficos en general promover la comprensión del sistema nervioso y su papel en él.
- El conocimiento de las neurociencias potencia la educación y facilita el aprendizaje. Sin embargo, existe un aspecto psicológico que influye en el aprendizaje y que las neurociencias aún no han logrado explicar y por ello también debemos capacitarnos en dichos temas.
- El conocimiento del funcionamiento del cerebro nos permite comprender el origen de ciertas tentativas infructuosas para aprender y asimilar conocimientos nuevos.

4.1.8 Aspectos fundamentales de la Neurodidáctica

La Neurodidáctica ayuda a optimizar los procesos de enseñanza utilizando los conocimientos sobre el cerebro y recomienda a los docentes tener en cuenta los siguientes aspectos fundamentales propuestos por Tapia y Cols. (2017):

- Conocer aspectos básicos del funcionamiento del cerebro humano y ser flexible en la metodología didáctica y de evaluación.
- Aprender a potenciar la atención durante el aprendizaje.
- Tener en cuenta la motivación, base del aprendizaje, y valorar tanto los procesos de aprendizaje (esfuerzo, actitud, evolución individual) como los resultados (notas).
- Llevar a cabo aprendizajes significativos y duraderos, en general más fáciles y eficaces que los puramente asociativos o memorísticos. Dejar a los niños el tiempo necesario para poder fijar y practicar los aprendizajes y adaptarse al ritmo de aprendizaje individual de cada niño.
- Valorar la importancia del entorno socio-emocional, del juego y del deporte.
- Reconocer las dificultades del aprendizaje de forma temprana para poder intervenir sobre ellas.
- Potenciar el autocontrol en el aula, habilidad fundamental para llevar a cabo aprendizajes eficaces.

4.1.9 Las claves de la neurodidácticas.

De acuerdo al artículo publicado en el sitio web de IBERDROLA (Neurodidáctica: la ciencia que puede cambiar la educación 2020). La Neurodidáctica se basa en cuatro certezas ampliamente investigadas y demostradas:

- Plasticidad cerebral: El cerebro posee capacidad de adaptación a lo largo de toda su vida y con la estimulación adecuada es capaz de generar nuevas conexiones neuronales.
- Neuronas espejo: Este grupo de células nerviosas de nuestro cerebro se activa cuando observamos cómo otras personas realizan una acción. Nos permite no solo imitar comportamientos, sino entender qué les ocurre a las personas que tenemos a nuestro alrededor.
- Emociones: El cerebro necesita emocionarse para aprender. Por ello, todo aprendizaje ligado a las emociones será más productivo. Además, está constatado que la novedad,

la sorpresa, la curiosidad y la creatividad alimentan la emoción y facilitan un aprendizaje más duradero y de mejor calidad.

- Aprendizaje multisensorial: El cerebro aprende mejor si se le estimula mediante los cinco sentidos. Es decir, que la vía de recepción de la información no sea únicamente un sentido.

4.1.10 La Neurodidáctica en el aula

Eric Jensen (2010) compartió en su artículo *10 Most Effective Tips For Using Brain-Based Teaching & Learning* una serie de consejos para sacar el mayor partido al cerebro durante el proceso de aprendizaje e introducir así la Neurodidáctica en el aula:

- La actividad física y el recreo, si se realizan de forma voluntaria, reducen el estrés, aumentan la neurogénesis y estimulan el aprendizaje.
- Las condiciones sociales de los alumnos influyen en su vida escolar y en sus resultados académicos.
- El cerebro es un órgano plástico, por lo que se puede inducir la neurogénesis a través del desarrollo de habilidades cognitivas y emocionales.
- El estrés agudo y crónico tiene un impacto negativo tanto en la conducta como en el aprendizaje.
- Cada cerebro es único y madura de forma diferente, por lo que se debe ofrecer una educación diferenciada en función de las habilidades e intereses de cada alumno.
- El exceso de contenidos y los tiempos de enseñanza largos saturan la memoria dificultando los procesos de aprendizaje.
- La formación artística tiene un impacto positivo en el aprendizaje, tanto en las habilidades cognitivas como en las emocionales y sociales.
- Las emociones influyen en el aprendizaje y en la escuela, por tanto, deben enseñarse las habilidades emocionales y sociales adecuadas para mejorar el rendimiento de los alumnos.
- Los retrasos en el aprendizaje se pueden mejorar, e incluso superar, gracias a la plasticidad del cerebro si se utilizan los programas de educación compensatoria adecuados.
- La memoria no es fija sino maleable, por lo que para recordar el aprendizaje se requiere la práctica continua.

4.1.11 Batería neuropsicológica Nepsy-II

Autor: Marit Korkman, Úrsula Kirk y Sally Kempt

Objetivo: La batería NEPSY-II constituye una excelente elección para la valoración exhaustiva del funcionamiento neuropsicológico de niños y adolescentes a través de 6 dominios funcionales: Atención y función ejecutiva, Lenguaje, Memoria y aprendizaje, Percepción social, Procesamiento visoespacial y Sensoriomotor.

Tiempo de administración: De 45 minutos a 3 horas aproximadamente.

Forma de administración: Individual.

Población: de 3 a 16 años de edad.

Material: Manuales, Baremo y Protocolo.

Nepsy II es una prueba que está diseñada en profundidad para medir las capacidades cognitivas de los niños. Fue desarrollado para reemplazar la prueba de coeficiente intelectual de Stanford-Binet. La prueba evalúa diferentes áreas como el funcionamiento ejecutivo, el lenguaje y el habla, la memoria, la capacidad de atención, la percepción visual y las habilidades espaciales. También evalúa las habilidades de razonamiento no verbal y el rendimiento académico. Todos estos son factores importantes para determinar qué tan bien un niño puede aprender en la escuela. La prueba consta de cuatro subpruebas: comprensión verbal, razonamiento no verbal, memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. Nepsy II puede ser administrado por un psicólogo u otro profesional calificado. También puede ser autoadministrado si el niño ha desarrollado las habilidades de lectura necesarias.

4.1.11.1 Inhibición. Objetivo: La flexibilidad cognitiva y la autoobservación. Inhibición se diseñó para evaluar distintos aspectos de la función ejecutiva, como el control inhibitorio. Las principales hipótesis ante unos resultados bajos en Inhibición son que la velocidad de procesamiento es lenta y que existe un déficit en las destrezas de denominación. Se espera que solo los niños más pequeños con problemas del lenguaje o los niños más mayores con déficits del lenguaje graves tengan dificultades con el componente de denominación de esta prueba. Por otra parte, si el niño requiere mucho tiempo para realizar la tarea de denominación, resultará más difícil determinar si presenta, además, problemas con el control

inhibitorio. Los niños con destrezas articulatorias y oromotoras deficientes pueden obtener resultados bajos dadas sus dificultades comunicativas.

4.1.11.2 Interferencia de lista de palabras. Objetivo: La Interferencia de lista de palabras es una medida de la memoria de trabajo y de la repetición de palabras. En esta prueba se lee una palabra o una secuencia corta de palabras no relacionadas, y el niño debe repetirla. Después el niño repite una segunda serie de palabras. Seguidamente se pide al niño que diga la primera lista de palabras y luego la segunda lista. De este modo, la segunda lista de palabras actúa como fuente de interferencia para el recuerdo de la primera lista de palabras. Asimismo, el recuerdo de la primera lista de palabras actúa como interferencia para el recuerdo de la segunda lista. Interferencia de lista de palabras es una compleja prueba de memoria de trabajo en la que interviene tanto la repetición como la memoria a corto plazo de material verbal, y que requiere conservar activo este material verbal en la memoria durante la operación cognitiva.

El componente del recuerdo permite determinar el grado en que la información interferente altera el rendimiento de la memoria de trabajo y la capacidad del niño para realizar una tarea dual. Un bajo rendimiento en una tarea de lista de palabras indica que existe el riesgo de que el niño tenga dificultades en la escuela con la lectura y la escritura. Los déficits de las destrezas de memoria de trabajo son comunes en muchos trastornos del desarrollo y muestran correlación con varias medidas de la lectura y la escritura; por lo tanto, en la mayoría de evaluaciones clínicas es recomendable aplicar Interferencia de lista de palabras. En los grupos especiales, esta prueba mostró correlaciones altas con otras pruebas de lenguaje y de memoria verbal.

La puntuación de repetición se correlaciona con medidas de comprensión lingüística y de la memoria de trabajo verbal. Los resultados bajos en repetición pueden estar relacionados con déficits del lenguaje y deberían evaluarse con más pruebas. La puntuación de recuerdo se correlaciona con medidas del funcionamiento ejecutivo y de la velocidad de procesamiento. Estas funciones cognitivas deben tenerse en cuenta cuando se interpretan puntuaciones de recuerdo bajas.

En esta prueba pueden observarse dos patrones de bajo rendimiento. En el primer patrón, tanto la puntuación de repetición como la de recuerdo son bajas, lo que sería compatible con la memoria verbal a corto plazo deficiente (codificación). Este tipo de rendimiento puede darse en los niños con trastornos del lenguaje. En el segundo patrón, la repetición es correcta

pero el recuerdo es deficiente, lo que se refleja en un resultado bajo en la puntuación de comparación. Este patrón sugiere que existen problemas en la búsqueda activa en la memoria o en la memoria de trabajo, lo que es compatible con una disfunción ejecutiva, probable en los niños con trastornos de la atención.

4.1.11.3 Memoria narrativa. Objetivo: Memoria narrativa evalúa la memoria inmediata de una historia en condiciones de recuerdo libre, recuerdo guiado y reconocimiento. Esta prueba requiere la capacidad para escuchar atentamente una narración, comprender lo que se ha oído, y organizar y recuperar esa información, identificándose de manera receptiva o mediante el lenguaje expresivo. La tarea Recuerdo libre requiere el funcionamiento del lenguaje expresivo y la comprensión receptiva. Las preguntas que se le formulan al niño en la tarea Recuerdo guiado sirven para facilitar el recuerdo, y son un reflejo de la capacidad de codificación frente a la capacidad de búsqueda en la memoria. La tarea Reconocimiento mide en qué grado existe déficit de codificación frente a déficit de recuperación de la información. Además, es una tarea útil cuando parece que los déficits del lenguaje expresivo interfieren en la capacidad del niño para demostrar el conocimiento que ha codificado (p. ej., incapacidad para expresar con precisión lo que sabe).

4.1.11.4 Memoria de nombres. Objetivo: Memoria de nombres evalúa el aprendizaje y el recuerdo demorado de nombres. Esta prueba mide, en primer lugar, la adquisición y recuperación de etiquetas verbales en una tarea de aprendizaje de pares asociados visuales-verbales a lo largo de tres ensayos; y, en segundo lugar, la recuperación de la información transcurridos entre 25 y 35 minutos.

4.1.11.5 Atención auditiva y Flexibilidad cognitiva. Objetivo: Atención auditiva utiliza un paradigma de rendimiento auditivo continuo para medir la atención selectiva y sostenida, la inhibición de la respuesta y la función ejecutiva. Esta prueba está diseñada para evaluar la atención auditiva selectiva y sostenida, y requiere que el niño registre adecuadamente la información en la memoria de trabajo a fin de que sus respuestas sean correctas. Flexibilidad cognitiva evalúa la capacidad de cambiar de un foco de atención mental a otro nuevo y más complejo, así como de mantenerlo; la capacidad de realizar simultáneamente tareas distintas en la memoria de trabajo; y la capacidad de inhibir el impulso de responder del mismo modo que en Atención auditiva o de acuerdo con el estímulo visual. Por todo ello es imprescindible que el niño preste mucha atención, observe que con sus respuestas no incumple las reglas, e

inhibe los impulsos inmediatos. El niño ha de reaccionar rápidamente, lo cual fomenta las reacciones impulsivas que dan lugar a errores de comisión. Flexibilidad cognitiva requiere un mayor control ejecutivo que Atención auditiva, debido a la carga cognitiva de la tarea y a la intervención de la memoria de trabajo.

4.1.11.6 Registro y descripción de las puntuaciones obtenidas. La conversión de las puntuaciones escalares permite comparar las puntuaciones de la NEPSY-II entre ellas, así como con otras medidas relacionadas. Las puntuaciones típicas ajustadas a la edad permiten comparar el funcionamiento de un niño con el de otros niños de edad y desarrollo similares. La NEPSY-II utiliza cuatro tipos de puntuaciones para describir el rendimiento de un niño: puntuaciones escalares, percentiles, clasificaciones cualitativas y porcentajes acumulados.

Puntuaciones típicas: La NEPSY-II proporciona tres tipos de puntuaciones estandarizadas: puntuaciones escalares de las pruebas, puntuaciones escalares combinadas y puntuaciones escalares de comparación. Los tres tipos de puntuación utilizan la misma métrica: una media 10 y una desviación típica 3. Sin embargo, la interpretación de las puntuaciones varía entre las puntuaciones escalares y combinadas y las puntuaciones de comparación.

Puntuaciones escalares: Las puntuaciones escalares representan el rendimiento de un niño en relación con los niños de su misma edad. Una puntuación escalar de 10 refleja el rendimiento medio de un determinado grupo de edad. Las puntuaciones escalares de las pruebas de la NEPSY-II pueden compararse con otros tipos de puntuaciones típicas.

4.1.12 Estrategias Neurodidácticas

4.1.12.1 Organizadores previos. Como plantea Osewalt, Ginny (2019):

Los maestros utilizan los organizadores previos para introducir una lección y guiar a los estudiantes en cómo pensar sobre ella. Se parecen al tráiler de una película ya que presentan un avance de la lección que se va a enseñar y facilita que los estudiantes se interesen en saber más. También los ayuda a conectar lo que ya saben con lo que están por aprender.

Es una excelente estrategia que pueden emplear los docentes dentro de sus clases, ya que permite que los estudiantes tengan curiosidad por saber de qué tratará la clase que el

docente impartirá, y de esta manera despierten sus procesos neuronales, y tengan un proceso de aprendizaje mucho más eficiente.

4.2.12.2 Mapas mentales. Según al Colegio Indoamericano (2019) sostiene que:

Esta técnica fue desarrollada por el experto en educación inglés, Tony Buzan, con el objetivo de sintetizar la información a la mínima expresión posible, evitando la redundancia y manteniendo las ideas claves, haciendo uso de la creatividad para plasmar los pensamientos derivados de un tema central, de una manera gráfica y dinámica. El mapa mental es una herramienta de estudio empleada para facilitar el aprendizaje que consiste en visualizar ideas en forma de esquemas, es decir, de un concepto se desprenden otras ramas con conceptos relacionados con el tema principal.

Por ende, el sintetizar la información es muy importante dentro del proceso de aprendizaje ya que esta manera los estudiantes a través de un tema central y de manera gráfica y dinámica derivan las ideas más importantes y de esta manera los temas se tornan más sencillos de aprender.

4.2.12.3 Mapas conceptuales. Como afirma, Raffino (2018)

Los mapas conceptuales son esquemas, representaciones gráficas de varias ideas interconectadas, que se confeccionan utilizando dos elementos: conceptos (o frases breves, cortas) y uniones o enlaces. Los mapas conceptuales son herramientas muy útiles para cualquier persona que desee estudiar o realizar exposiciones. Su utilidad es indiscutida y son, junto a las reglas mnemotécnicas, una de las formas más prácticas para interiorizar contenidos.

Entonces, el mapa conceptual es una técnica de síntesis temática o método de estudio, utilizado frecuentemente por los estudiantes, y que consiste en la esquematización visual de los conceptos clave del tema que se busca aprender. Los conceptos se escriben de acuerdo a un orden jerárquico y se conectan entre sí mediante líneas y palabras de enlace, creando así un verdadero mapa de relaciones.

4.2.12.4 Ciencigramas. Rojano (2009) postula que:

Los ciencigramas se encuentran relacionados con los criptogramas, donde se establecen pistas numéricas con 2 o 3 letras, despertando la curiosidad por descubrir el concepto oculto en la cuadrícula. el uso de ciencigramas promueve la activación de procesos lógicos, secuenciales, intuitivos, analógicos, memorísticos que involucra el desarrollo de ambos hemisferios.

Es de suma importancia la aplicación de diferentes estrategias y los ciencigramas son una muy buena opción para el desarrollo del interés del alumno ya que estos permiten que el docente les brinde a los estudiantes solo una parte de los contenidos y el resto ellos deben irlos descubriendo y de esta manera adquieran un desarrollo neuronal mucho mejor.

4.2.12.5 Neuro grafos. Según Boscan (2011), sostiene que:

Son composiciones visuales que se trazan con la figura de una neurona estableciendo conexiones sinápticas entre los aspectos esenciales que conforman una idea, la cual se ubica en el centro o núcleo. La estrategia es ideal para realizar una secuencia de pasos o procedimientos en la ejecución de un trabajo práctico.

Los neuro grafos como tal son una figura visual que tiene forma de una neurona y cada una de las partes de la neurona sirve como apartado para escribir las ideas principales o realizar una secuenciación de algún proceso que se quiera sintetizar.

4.2 Aprendizaje

El ser humano se encuentra en constante aprendizaje debido a que aprendemos todos los días cosas nuevas, aunque el aprendizaje se puede dar de manera intencional o sin intención a través de la interacción del individuo con su entorno tomándolo a este como una fuente de enseñanza modificando nuestra conducta y guardando la información en nuestro cerebro mismas de la que podremos hacer uso en el momento que lo quitamos, todas las personas somos diferentes y únicas por lo cual aprendemos mediante diferentes maneras.

Morales, A. (2019) plantea que;

El aprendizaje en los seres humanos es considerado como un cambio de conducta permanente que se debe, en principio, a la experiencia y a diversas situaciones en las que se ponen en funcionamiento diferentes procesos mentales que se reflejan en nuestra

mente y conducta. Cabe destacar que el aprendizaje en los seres humanos es diferente que, en los animales, ya que, si es cierto que realizamos aprendizajes básicos, los seres humanos nos diferenciamos por tener la capacidad de desarrollar conocimientos más complejos.

El autor plantea el aprendizaje como un mundo del ser humano que se puede adquirir por medio de diferentes circunstancias y que estos conocimientos se van almacenando en nuestra mente e influenciando nuestra conducta, además hace mención del aprendizaje entre personas y animales como referencia a que el ser humano tiene uso de razón y por lo tanto puede almacenar más conocimientos y aplicar los dentro de su vida cotidiana.

4.2.1 La mente y el aprendizaje

Estos procesos se adquieren mayormente cuando la persona ejercita sus capacidades intelectuales que desarrollen un pensamiento crítico y reflexivo hacia algo en concreto. Así mismo, Carminati de Lomongelli & Waipan (2012) hablan de la atención, la memoria y el aprendizaje como esos procesos mentales fundamentales en la vida de un estudiante. La atención es la llave principal del aprendizaje ya que controla y regula los procesos cognitivos de la persona. “Un estado de motivación e interés alto, ajusta el foco de la atención” (p. 81).

Por tal motivo, cualquier estímulo del ambiente modifica el campo de percepción que ya se ha generado anteriormente considerándolo importante cuando se mide según el interés o motivación que el mensaje haya brindado. Habría que decir también, que la motivación no es el único factor focal de la atención, también se tiene las tendencias sociales, la personalidad, el estilo cognitivo y la edad y el sexo de la persona lo que determinará el foco de atención.

Por otro lado, la memoria es “la capacidad de retener y recordar ideas, conceptos, sensaciones experimentadas con anterioridad, a través de procesos inconscientes” (p. 88). Lo que resume el proceso más exitoso para almacenar la información es darle sentido a lo que se observa, se escucha, se siente, se huele o se palpa. Se considera ahora, la clasificación de las memorias que son: de corto plazo y de largo plazo, de esta última se subdividen la memoria episódica, la semántica y la procesual. En síntesis, la memoria en su óptimo punto reside en la atención y en la práctica. El camino para el verdadero aprendizaje es la trascendencia, ya que hay que saber cómo funciona el cerebro del estudiante, sus reacciones y su contexto, para poder llevarlo al clímax del conocimiento. En el caso de que haya amenazas o estrés en algún

educando, no va a surgir, su aprendizaje se bloqueará y se frustrará con lo que haga. Por ello es que hay que dejar surgir las emociones exponiendo estímulos interesantes que permitan generar cantidad de sinapsis a una velocidad inigualable, viendo en los rostros de ello satisfacción de haber logrado algo por ellos mismos, con sus propias reflexiones y apoyo de otros.

4.2.2 Características del aprendizaje

El aprendizaje tiene algunos aspectos que se deben tomar en cuenta, Figermann, (2011) nos da a conocer algunas características:

- El aprendizaje requiere la presencia de un objeto de conocimiento y un sujeto dispuesto a conocerlo.
- Requiere de esfuerzo mental, para acercarse al objeto a conocer.
- Necesita de tiempo suficiente según cada conocimiento.
- Respetar los estilos cognitivos de quien aprende.
- Se necesita de un guía, para que vaya brindándole las herramientas necesarias, para llegar a un aprendizaje autónomo.
- Significa la integración de un nuevo contenido en la estructura cognitiva.
- Integrar el aprendizaje con los conocimientos previos para que se logre un aprendizaje significativo.
- El que aprende debe ser capaz de juzgar cuánto aprendió o no aprendió (metacognición).

4.2.3 Tipos de aprendizaje

Conforme al sitio, WEB DEL MAESTRO CMF (2018), “Los seres humanos perciben y aprenden las cosas de formas distintas y a través de canales diferentes, como lo visual esto implica distintos sistemas de representación o de recibir información mediante canales sensoriales diferentes. Además de los distintos canales de comunicación que existen, también hay diferentes tipos de alumnos”.

Por otro lado, Blanco (2017, pp. 46-48). menciona otros tipos de aprendizaje:

- **Aprendizaje implícito:** se constituye en un aprendizaje generalmente no-intencional, donde el aprendiz no es consciente sobre qué se aprende. El resultado de este

aprendizaje es la ejecución automática de una conducta motora. Muchas de las cosas que se aprenden ocurren sin tener una explicación concreta, Por ejemplo, hablar o caminar.

- **Aprendizaje explícito:** se caracteriza porque el aprendiz tiene intención de aprender, toma la decisión y es consciente de qué aprende. Este tipo de aprendizaje permite adquirir información sobre personas, lugares y objetos. Es por eso que esta forma de aprender exige de atención sostenida y selectiva del área más evolucionada del cerebro, es decir, requiere la activación de los lóbulos prefrontales.
- **Aprendizaje asociativo:** Uno de los grandes teóricos de este tipo de aprendizaje fue Iván Pavlov. Este es un proceso por el cual un individuo aprende la asociación entre dos estímulos o un estímulo y un comportamiento.
- **Aprendizaje cooperativo:** El aprendizaje cooperativo es un tipo de aprendizaje que permite que cada alumno aprenda, pero no solo, sino junto a sus compañeros. Por tanto, suele llevarse a cabo en las aulas de muchos centros educativos, y los grupos de alumnos no suelen superar los cinco miembros. El profesor es quien forma los grupos y quien los guía, dirigiendo la actuación y distribuyendo roles y funciones.
- **Aprendizaje colaborativo:** Es similar al aprendizaje cooperativo. Ahora bien, el primero se diferencia del segundo en el grado de libertad con la que se constituyen y funcionan los grupos. En este tipo de aprendizaje, son los profesores o educadores quienes proponen un tema o problema y los alumnos deciden cómo abordarlo.
- **Aprendizaje observacional:** Este tipo de aprendizaje también se conoce como aprendizaje vicario, por imitación o modelado, y se basa en una situación social en la que al menos participan dos individuos: el modelo (la persona de la que se aprende) y el sujeto que realiza la observación de dicha conducta, y la aprende.
- **Aprendizaje experiencial:** Se produce fruto de la experiencia, como su propio nombre indica. Es una manera muy potente de aprender. De hecho, cuando se habla de aprender los errores, se puede referir al aprendizaje producido por la propia experiencia. Ahora bien, la experiencia puede tener diferentes consecuencias para cada individuo, pues no todo el mundo va a percibir los hechos de igual manera (pp. 46-48).

4.2.4 Teorías de aprendizaje

Las teorías de aprendizaje se definen como los sistemas o conjunto de diferentes conceptos que pretenden explicar, describir, orientar la forma en que se da el proceso de aprendizaje de las personas y todo lo que se relaciona a este proceso.

Fundación Belén, (2014) en su apartado teorías de aprendizaje definen que “El aprendizaje es una de las funciones mentales más importantes en humanos y en animales. Se trata de un concepto fundamental en Didáctica y Psicología: es la adquisición de conocimiento a partir de nueva información percibida.”

Para Romero, G. (2019), las teorías más relevantes para el aprendizaje del ser humano son las siguientes:

- **Conductismo:** Las perspectivas conductistas del aprendizaje se originaron en los años 1900s, y llegaron a ser dominantes hasta inicios del siglo XX. La idea básica del conductismo es que el aprendizaje consiste en un cambio en el comportamiento debido a la adquisición, el refuerzo y la aplicación de asociaciones entre los estímulos del ambiente y las respuestas observables del individuo. (párr.1)
- **Cognitivismo:** Se inició a finales de 1950. Bajo este enfoque las personas ya no son vistas como colecciones de respuestas a los estímulos externos como es entendido por los conductistas, sino como procesadores de información.
- **Constructivista:** Surgió entre los años 1970 y 1980, dando lugar a la idea que los estudiantes no son receptores pasivos de información, sino que construyen activamente su conocimiento en interacción con el medio ambiente y a través de la reorganización de sus estructuras mentales.
- **Aprendizaje Social:** Esta teoría sugiere que las personas aprendan en un contexto social, y que el aprendizaje se facilita a través de conceptos tales como el modelado, el aprendizaje por observación e imitación.
- **Socio-Constructivismo:** A finales del siglo 20, la visión constructivista del aprendizaje cambió aún más por el aumento de la perspectiva de la “cognición situada y aprendizaje” que hacía hincapié en el importante papel del contexto y de la interacción social.
- **Inteligencias Múltiples:** Howard Gardner elaboró en 1983 la teoría de las inteligencias múltiples la cual sostiene que la comprensión de la inteligencia no está dominada por

una sola capacidad general. Gardner afirma que el nivel de inteligencia de cada persona se compone de numerosas y distintas inteligencias.

Estas inteligencias incluyen: lógico-matemática, lingüística, espacial, musical, cinético-corporal, interpersonal e intrapersonal.

- **Aprendizaje Experiencial:** Las teorías de aprendizaje experimental se basan en las teorías sociales y constructivistas del aprendizaje, pero en este caso sitúan la experiencia como el centro del proceso de aprendizaje. Su objetivo es entender las maneras de cómo las experiencias, ya sea de primera o segunda mano, motivan a los estudiantes y promueven su aprendizaje.

El aprendizaje no tiene una definición específica, debido a sus limitaciones, ya que este se puede dar de diversas maneras, mismas que son mencionadas y tratadas dentro de las teorías de aprendizaje. Debemos tener en cuenta que la enseñanza y aprendizaje están ligados entre sí, no puede existir el uno sin el otro ya que no se puede aprender lo que ya se sabe o enseñar aquello que se desconoce.

5. Metodología

El trabajo investigativo se llevó a cabo en la Escuela de Educación Básica “Miguel Riofrío”, perteneciente a la provincia de Loja, cantón Loja, ubicada en las calles Bernardo Valdivieso, entre Alonso de Mercadillo y Azuay

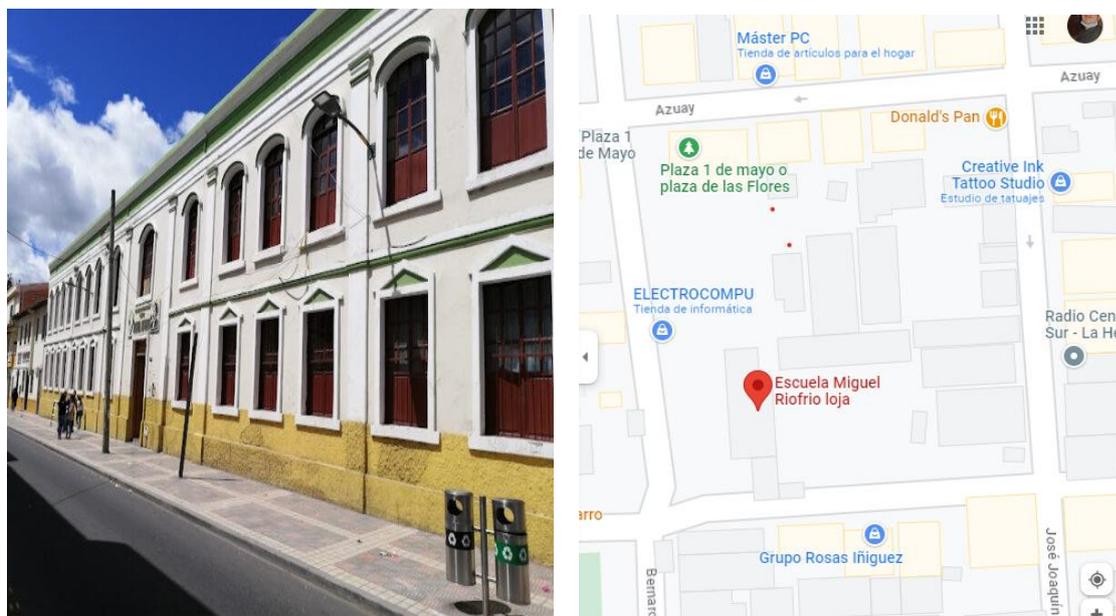


Figura 1. Croquis de la escuela de educación básica “Miguel Riofrío”

5.1 Tipo de estudio.

El tipo de investigación fue descriptivo, el cual sirvió en el análisis orientado a identificar las causas, consecuencias y resultados que arrojaron las diferentes técnicas e instrumentos empleados para determinar el problema a investigar.

5.2 Enfoque.

Es una investigación de enfoque mixta debido a que se utilizó el método cualitativo porque el problema planteado exige un análisis e indagación con técnicas cualitativas y cuantitativa que permita obtener datos estadísticos de la población que presenta el problema, ya que, durante el desarrollo de la investigación permitió realizar una observación sistemática, estudiando la realidad educativa tal y como se desarrolla; además sirvió para profundizar el análisis de las variables de estudio orientadas a identificar las causas, consecuencias y resultados que arrojan las técnicas e instrumentos empleados en la problemática.

5.3 Diseño.

El diseño es cuasiexperimental porque se trabajó con un grupo homogéneo, donde se aplicó un pre y un postest antes y después de la ejecución de una propuesta alternativa basada en estrategias neurodidácticas.

5.4 Métodos.

En el desarrollo de la investigación se utilizó varios métodos que ayudaron a la estructuración y elaboración del trabajo investigativo dándole relevancia al conocimiento científico los cuales se detallan a continuación:

Método científico: ayudo conocer más a fondo el tema de investigación por medio de la revisión, estudio y análisis de la bibliografía para determinar conceptos relevantes sobre la Neurodidáctica y el aprendizaje para con ello tener sustento teórico del tema de tesis.

Método descriptivo: permitió describir, detallar y redactar la problemática existente acerca de las estrategias neurodidácticas.

Método inductivo: facilito configurar el conocimiento desde los hechos particulares a las generalizaciones, en comparación con los supuestos de trabajo que sirvieron de base para la investigación. Facilitará la elaboración del marco teórico, es decir, obtener y seleccionar la información de las principales categorías de la investigación.

Método deductivo: sirvió para la generalización lógica de los datos empíricos que se obtendrán en el proceso de investigación facilitando la determinación de problema, así también, para llegar a las conclusiones particulares que tienen relación con el problema a investigarse.

Método analítico: se desprende del método científico y se utilizó para el diagnóstico de problemas y la generación de hipótesis que permita resolverlas a lo largo de la investigación.

Método sintético: este método sirvió para resumir la información más adecuada e integrar en el marco teórico, de la misma manera ayudó a la interpretación de los instrumentos de investigación.

Método estadístico: se ocupó al momento de reunir, organizar y analizar datos numéricos, además, posibilitará la exposición de resultados y elaboración de cuadros y gráficos en base a los resultados obtenidos durante el trabajo.

5.5 Técnicas.

Las técnicas utilizadas permitieron recolectar la información de la investigación, la misma que expresa el vínculo entre el conocimiento y el fenómeno a investigar. Por la naturaleza de la investigación se utilizó la técnica de la observación, encuesta y test para obtener información del objeto de estudio de forma sistemática, objetiva y precisa.

Observación: posibilita observar de forma directa y detallada la problemática existente en los alumnos, referente a las estrategias neurodidácticas.

Encuesta: mediante la técnica de encuesta se pudo compilar varios datos de los alumnos y los docentes de la institución educativa “Miguel Riofrio” de la ciudad de Loja

Test: se utilizó para obtener información acerca de las características individuales de los estudiantes referente al grado de desarrollo de los hemisferios cerebrales, el aprendizaje y las vías de recepción de la información

5.7 Procedimiento.

5.7.1 Procedimientos para la fundamentación teórica

- Se procedió a la búsqueda de bibliografía confiable y coherente relacionada al tema de investigación.
- Se seleccionó la información más relevante y pertinente para la construcción de la revisión de literatura.
- Se organizó la literatura con la finalidad de contar con un esquema oportuno para una correcta comprensión.

5.7.2 Procedimientos para el diagnóstico

- Se selecciono 5 dimensiones dentro de la batería neuropsicológica NEPSY-II
- Se procedió a la aplicación de los instrumentos tanto a la docente como a los estudiantes.
- Se tabuló la información obtenida, estadísticamente se realizó tablas y gráficos de cada evaluación para una mejor comprensión de los resultados.
- Cada respuesta obtenida en la evaluación diagnóstica y encuesta se contrastó con lo que refiere la literatura; además, se realizó una análisis cualitativo y cuantitativo.

5.7.3 Procedimientos para el diseño de la guía.

- Se procedió al análisis de los resultados obtenidos en el diagnóstico.
- Se determinó el tiempo que se ejecutaría la propuesta, esto se lo realizó tomando en cuenta el espacio destinado por la docente de grado.
- Se diseñó diferentes actividades con la finalidad de mejorar el aprendizaje, considerando el conjunto de estrategias neurodidácticas.

5.7.4 Procedimientos para la aplicación de las actividades.

- Una vez diseñadas las actividades en su totalidad, se procedió a la ejecución, dando cumplimiento a las acciones planteadas.
- Durante las 2 semanas de duración de las actividades se realizó la aplicación de la guía didáctica
- Así mismo, cada día se abordaron los temas con juegos didácticos y digitales para lograr aprendizajes significativos.
- De la misma manera, cada día se trabajó con metodologías innovadoras que permitieron la participación activa del estudiante, siendo efectivas y eficaces en el proceso formativo.
- Finalmente se ejecutó la prueba del post test comparando los datos con los resultados iniciales obtenidos con la aplicación del diagnóstico.

5.7.5 Procedimientos para la evaluación del taller

- Se realizó una valoración entre los resultados del pretest y los del postest mediante un cuadro comparativo, en el cual se evidenció la mejora del aprendizaje a través del postest de las diferentes dimensiones que evalúa el Neppsy-II
- Se concluyó que el uso de estrategias neurodidácticas es efectivo en la mejora aprendizaje cognitivos de los estudiantes.

5.8. Población

La población en la que se efectuó el estudio fue el séptimo grado paralelo “A” de la Escuela de Educación General Básica “Miguel Riofrio”, debido a la naturaleza de los instrumentos de recolección de información, se tomó una muestra al azar de 5 estudiantes.

Tabla 1. Población investigada.

Variable	F	%
Docente	2	28.57%
Niños.	2	28.57%
Niñas	3	42.85%
Total	7	100%

6. Resultados

6.1 Resultado de la aplicación de la batería neuropsicológica Nepsy-II

Figura 2. Puntuación escalar (pretest)

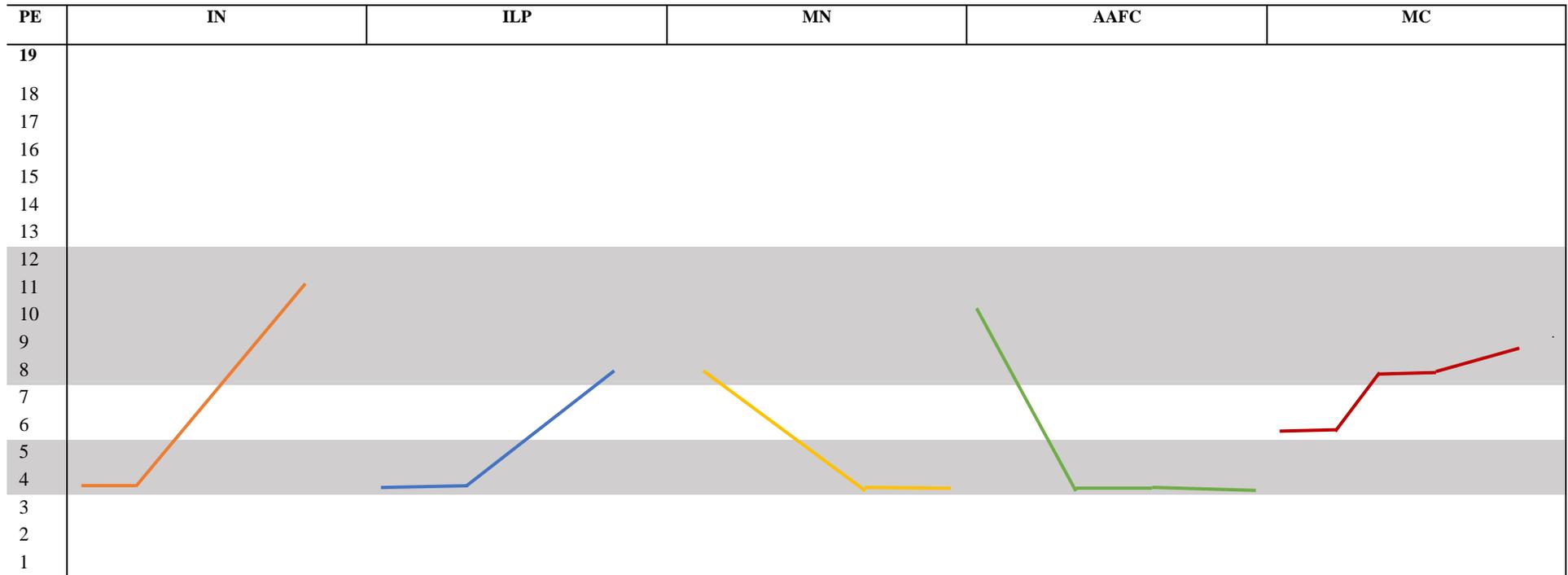


Figura 3. Puntuación escalar (postest)

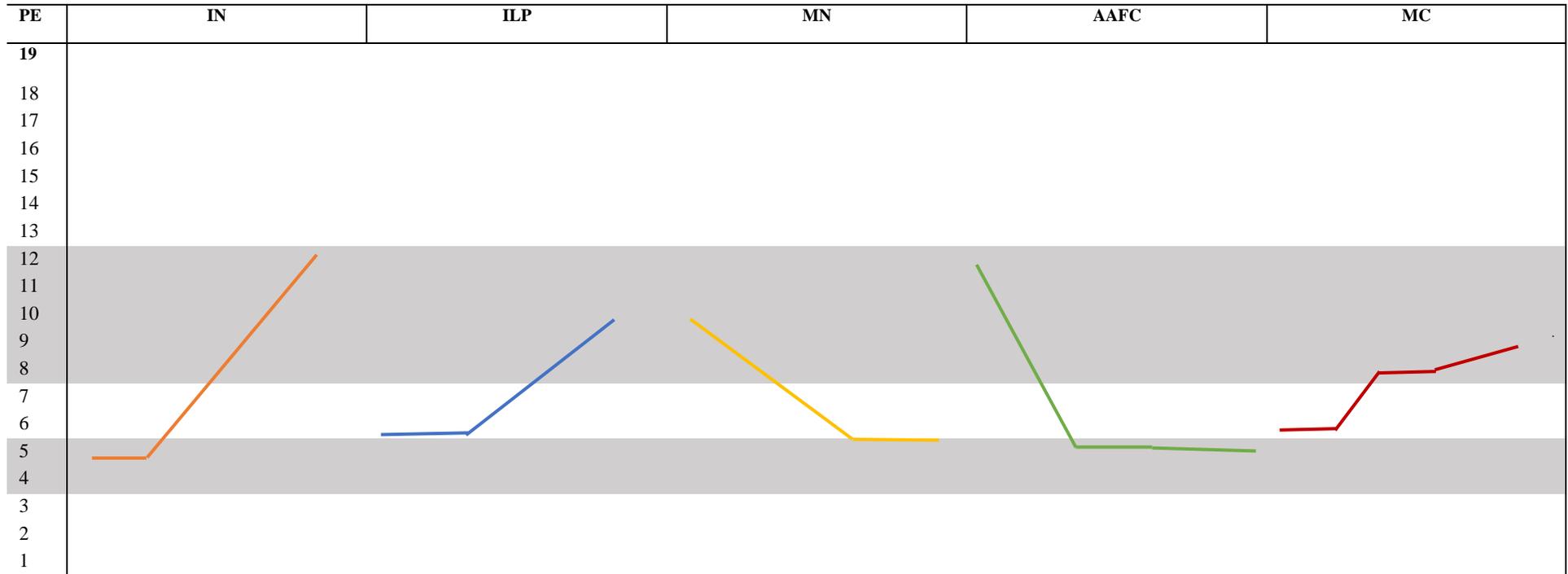
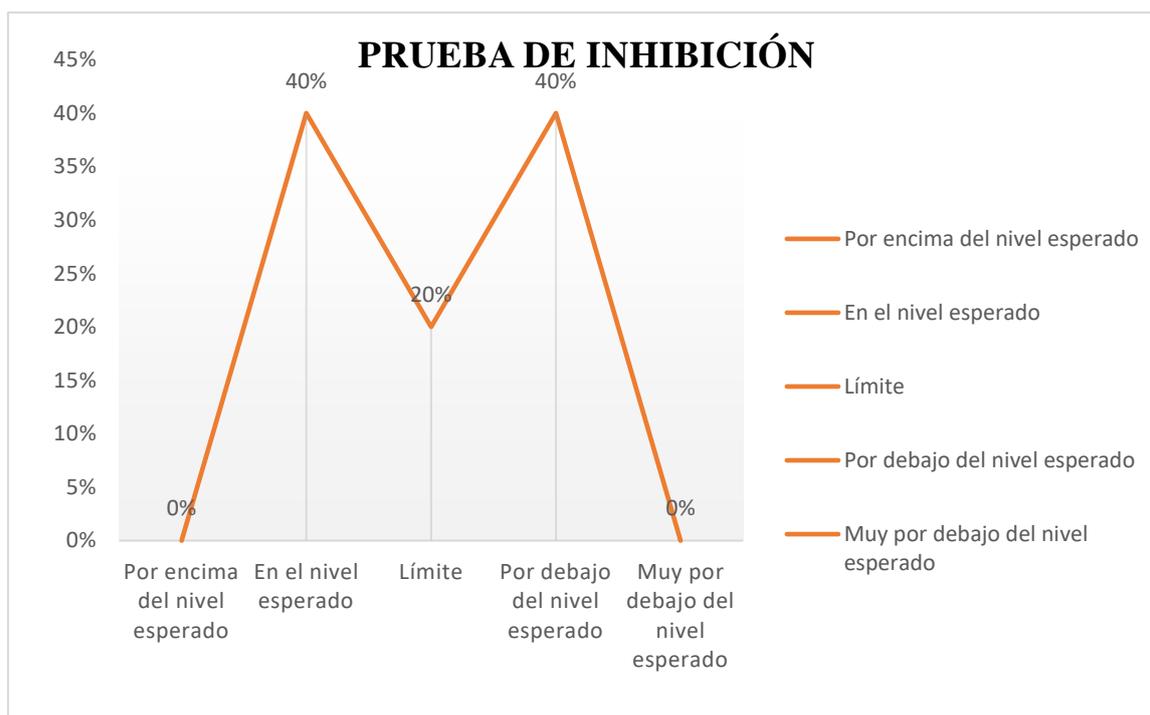


Tabla 2. Prueba de inhibición

Ítem (pretest)	F	%	Ítem (postest)	f	%
Por encima del nivel esperado.	0	0	Por encima del nivel esperado	0	0%
En el nivel esperado.	2	40%	En el nivel esperado	4	80%
Límite.	1	20%	Límite	1	20%
Por debajo del nivel esperado.	2	40%	Por debajo del nivel esperado	0	0%
Muy por debajo del nivel esperado.	0	0%	Muy por debajo del nivel esperado	0	0%
Total	5	100%	Total	5	100%

Fuente: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “A” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

Figura 4. Prueba de Inhibición.



Fuente: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “A” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

En consideración a la información obtenida a través de los estudiantes, se pudo detectar que, el 60% de estudiantes están en el nivel esperado, además, el 20% se encuentra en el límite y el 20% por debajo del límite esperado. Con base en lo anteriormente señalado se puede concluir que las principales hipótesis ante unos resultados bajos en Inhibición son que la velocidad de procesamiento es lenta y que existe

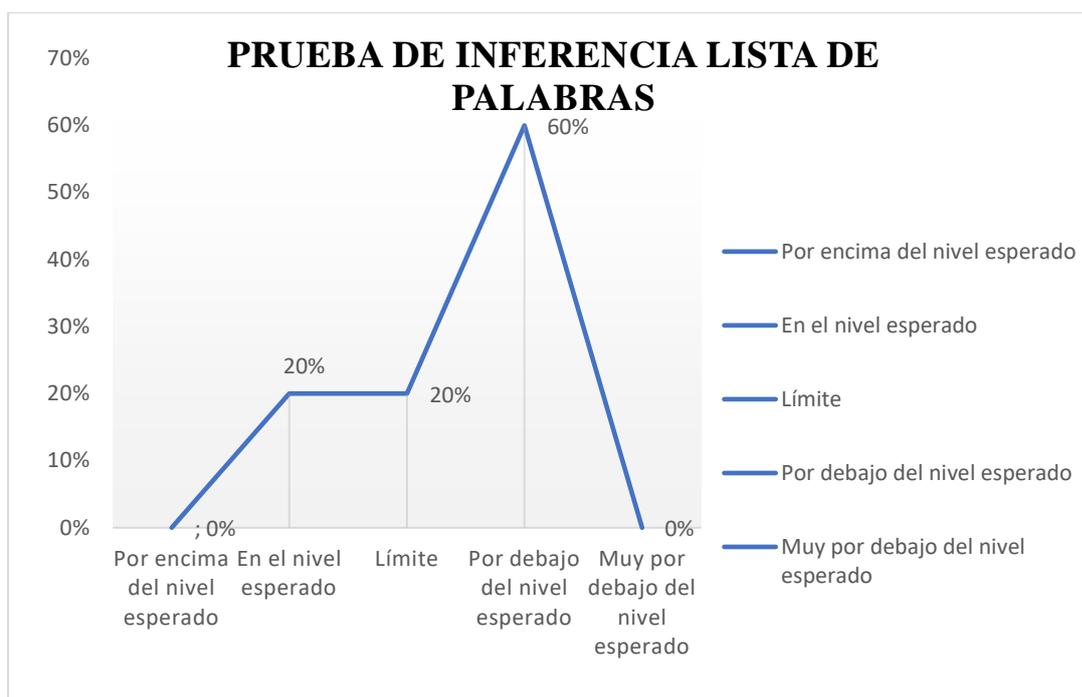
un déficit en las destrezas de denominación. Se espera que solo los niños más pequeños con problemas del lenguaje o los niños más mayores con déficits del lenguaje graves tengan dificultades con el componente de denominación de esta prueba. Por otra parte, si el niño requiere mucho tiempo para realizar la tarea de denominación, resultará más difícil determinar si presenta, además, problemas con el control inhibitorio. Los niños con destrezas articulatorias y oromotoras deficientes pueden obtener resultados bajos dadas sus dificultades comunicativas. Estos niños tienen dificultades con el componente inhibitorio de la tarea, pero en lugar de cometer errores por impulsividad, enlentecen expresamente su rendimiento. Asimismo, les cuesta terminar sus tareas en la escuela o dentro de un tiempo límite, pero las que sí terminan las hacen bien.

Tabla 3. Prueba de inferencia lista de palabras

Ítem (pretest)	F	%	Ítem (postest)	F	%
Por encima del nivel esperado	0	0	Por encima del nivel esperado	0	0%
En el nivel esperado	1	20%	En el nivel esperado	2	40%
Límite	1	20%	Límite	2	40%
Por debajo del nivel esperado	3	60%	Por debajo del nivel esperado	1	20%
Muy por debajo del nivel esperado	0	0%	Muy por debajo del nivel esperado	0	0%
Total	5	100%	Total	5	100%

Nota: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “A” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

Figura 5. Prueba de inferencia lista de palabras.



Fuente: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “A” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

El componente del recuerdo permite determinar el grado en que la información interferente altera el rendimiento de la memoria de trabajo y la capacidad del niño para realizar una tarea dual. Un bajo rendimiento en una tarea de lista de palabras indica que existe el riesgo de que el niño tenga dificultades en la escuela con la lectura y la escritura.

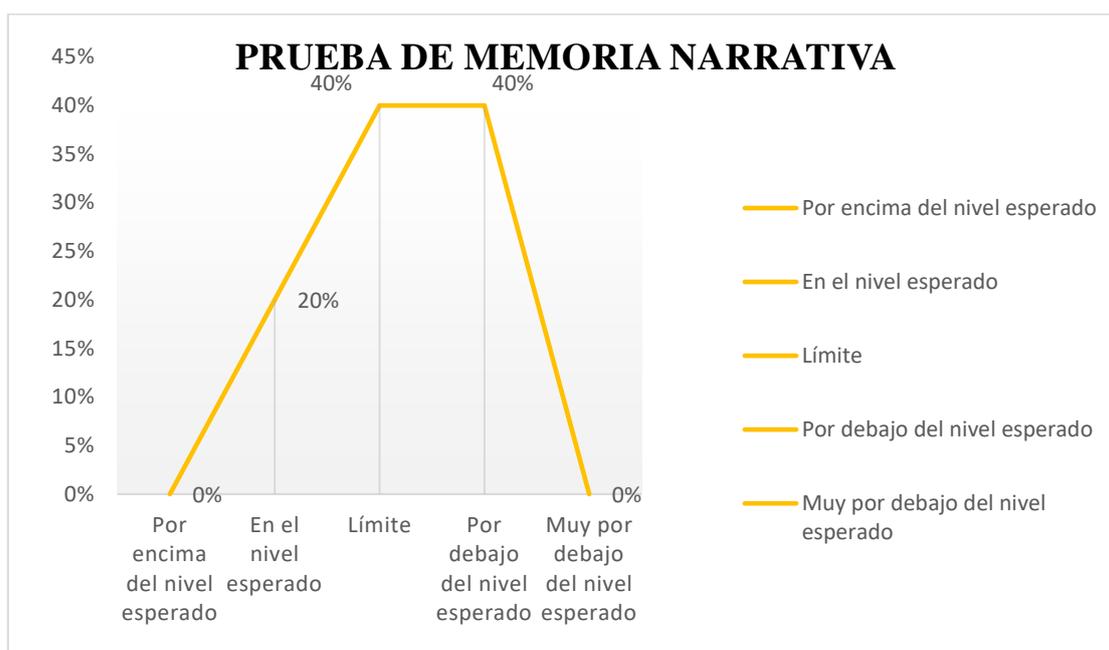
Los déficits de las destrezas de memoria de trabajo son comunes en muchos trastornos del desarrollo y muestran correlación con varias medidas de la lectura y la escritura. De acuerdo con los resultados obtenidos por parte de los estudiantes testeados se puede reflejar que en su mayoría (60%), está por debajo del nivel esperado, otros (20%) se encuentran en el límite y finalmente un (20%) está por debajo del límite esperado. En esta prueba pueden observarse dos patrones de bajo rendimiento. En el primer patrón, tanto la puntuación de repetición como la de recuerdo son bajas, lo que sería compatible con la memoria verbal a corto plazo deficiente (codificación). Este tipo de rendimiento puede darse en los niños con trastornos del lenguaje. En el segundo patrón, la repetición es correcta pero el recuerdo es deficiente, lo que se refleja en un resultado bajo en la puntuación de comparación. Este patrón sugiere que existen problemas en la búsqueda activa en la memoria o en la memoria de trabajo, lo que es compatible con una disfunción ejecutiva, probable en los niños con trastornos de la atención.

Tabla 4. Prueba de memoria narrativa

Ítems(pretest)	F	%	Ítems(postest)	F	%
Por encima del nivel esperado	0	0	Por encima del nivel esperado	0	0%
En el nivel esperado	1	20%	En el nivel esperado	4	80%
Límite	2	40%	Límite	1	20%
Por debajo del nivel esperado	2	40%	Por debajo del nivel esperado	0	0%
Muy por debajo del nivel esperado	0	0%	Muy por debajo del nivel esperado	0	0%
Total	5	100%	Total	5	100%

Fuente: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “A” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

Figura 6. Prueba de Memoria Narrativa



Fuente: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “A” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

De acuerdo a los datos que refleja la figura 3, el 40% de estudiantes está por debajo del nivel esperado, de igual manera el 40% de estos están en el límite del nivel esperado y tan solo el 20% está en el nivel esperado. Una Puntuación total MN Recuerdo libre y Recuerdo guiado baja parece indicar déficits de la codificación, la comprensión y el recuerdo de material verbal organizado. Una Puntuación total MN Recuerdo libres alta sugiere que el niño presenta un buen desarrollo de las capacidades para codificar y

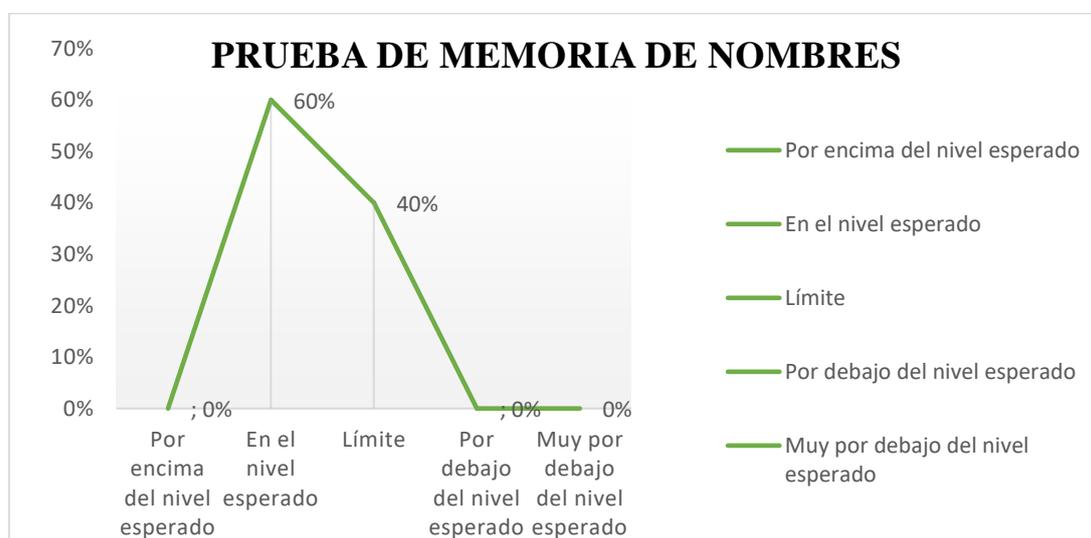
comprender una historia y para expresar los puntos más importantes de la misma. El niño que obtiene un resultado bajo en esta misma puntuación puede tener problemas, de desarrollo o adquiridos, con el lenguaje expresivo y/o receptivo, el acceso al lenguaje y/o la capacidad para organizar y secuenciar el lenguaje.

Tabla 5. Prueba de memoria de nombres

Ítems (pretest)	F	%	Ítems (posttest)	F	%
Por encima del nivel esperado	0	0%	Por encima del nivel esperado	0	0%
En el nivel esperado	3	60%	En el nivel esperado	1	40%
Límite	2	40%	Límite	4	60%
Por debajo del nivel esperado	0	0%	Por debajo del nivel esperado	0	0%
Muy por debajo del nivel esperado	0	0%	Muy por debajo del nivel esperado	0	0%
Total	5	100%	Total	5	100%

Fuente: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “B” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

Figura 7. Prueba de Memoria de Nombres



Fuente: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “A” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

Como se puede apreciar en la gráfica el 60% de discentes se encuentra en el nivel esperado, mientras que el 40% se encuentra en el límite del nivel esperado, Un bajo rendimiento en esta prueba puede estar relacionado con la dificultad para aprender y recuperar etiquetas verbales (problemas disnómicos). Estos problemas también pueden

evidenciarse en los resultados de Velocidad de denominación. Esta prueba requiere un mayor esfuerzo de procesamiento y observación, mientras que Memoria de nombres requiere la codificación de información en la memoria a largo plazo y la recuperación de dicha información de esta memoria. En la práctica este déficit puede afectar al aprendizaje de los nombres de las letras y la lectura de palabras completas, así como el aprendizaje de nombres de distintas áreas, como la ciencia, la Historia o la Geografía. Los problemas de la atención también pueden afectar al rendimiento. Para determinar el déficit primario, deben compararse los resultados de memoria de nombres con los obtenidos en pruebas de atención y otras pruebas de memoria.

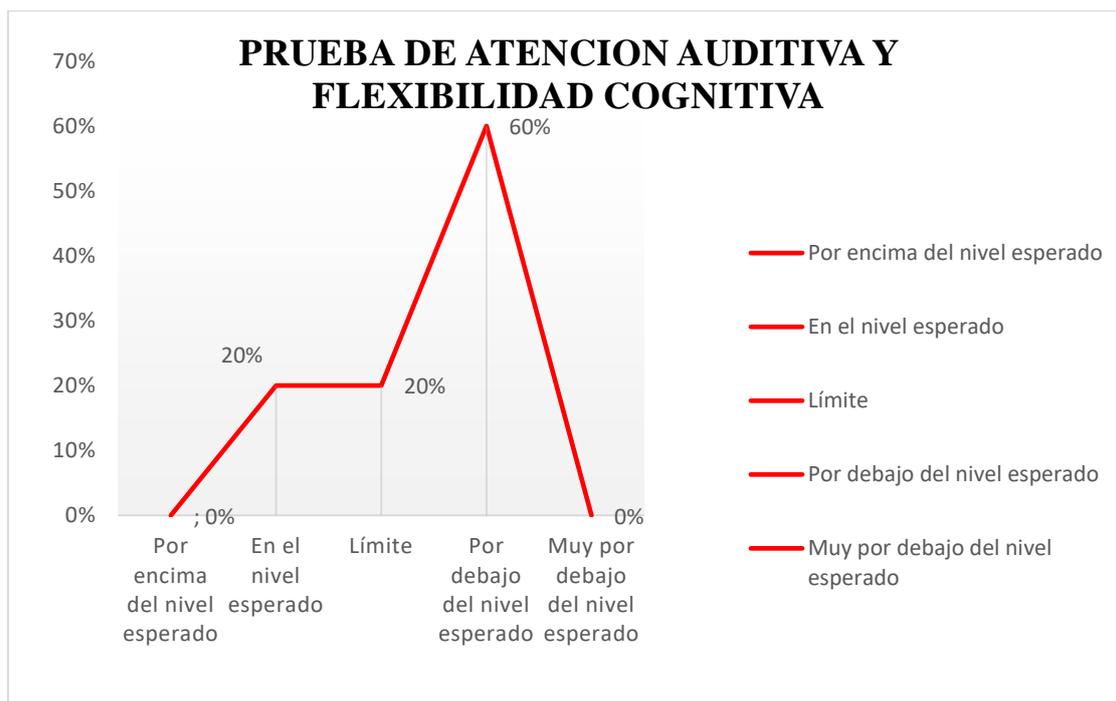
Cuando el rendimiento en la modalidad inmediata de memoria de nombres es adecuado, pero decae tras el intervalo de tiempo (en la modalidad demorada), indica que el niño puede beneficiarse de los ensayos de aprendizaje, pero tiene dificultad para retener lo aprendido. En algunos casos, los niños con dificultad para memorizar nombres pueden mostrar un buen rendimiento en el recuerdo inmediato porque esfuerzan y tratan activamente de aprender. Sin embargo, tras el intervalo de tiempo, es probable que no puedan seguir recordando los nombres. Cuando el rendimiento es inadecuado en ambas modalidades de la prueba, puede reflejar la existencia de una dificultad general para codificar información y acceder a ella en la memoria, o bien de una dificultad más específica de acceso a los nombres. Para determinar cuál de estas dificultades presenta el niño, resulta oportuno analizar el rendimiento del niño en Memoria de listas, Memoria narrativa y Velocidad de denominación.

Tabla 6. Prueba de atención auditiva y flexibilidad cognitiva

Ítems (pretest)	F	%	Ítems (postest)	F	%
Por encima del nivel esperado	0	0	Por encima del nivel esperado	0	0%
En el nivel esperado	1	20%	En el nivel esperado	0	0%
Límite	1	20%	Límite	3	60%
Por debajo del nivel esperado	3	60%	Por debajo del nivel esperado	2	40%
Muy por debajo del nivel esperado	0	0%	Muy por debajo del nivel esperado	0	0%
Total	5	100%		5	100%

Fuente: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “A” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

Figura 8. Prueba de atención auditiva y flexibilidad cognitiva



Fuente: Test aplicado a los estudiantes del séptimo grado paralelo “A” la Institución Educativa “Miguel Riofrio”

En base a los datos de la figura se puede deducir que, el 60% de los niños que se aplicó el test se encuentra por debajo del nivel esperado, además de que el 20% está en el límite y un 20% también se encuentra en el nivel esperado. La atención auditiva utiliza un paradigma de rendimiento auditivo continuo para medir la atención selectiva y sostenida, la inhibición de la respuesta y la función ejecutiva. Esta prueba está diseñada

para evaluar la atención auditiva selectiva y sostenida, y requiere que el niño registre adecuadamente la información en la memoria de trabajo a fin de que sus respuestas sean correctas. Flexibilidad cognitiva evalúa la capacidad de cambiar de un foco de atención mental a otro nuevo y más complejo, así como de mantenerlo; la capacidad de realizar simultáneamente tareas distintas en la memoria de trabajo; y la capacidad de inhibir el impulso de responder del mismo modo que en Atención auditiva o de acuerdo con el estímulo visual. Por todo ello es imprescindible que el niño preste mucha atención, observe que con sus respuestas no incumple las reglas, e inhiba los impulsos inmediatos. El niño ha de reaccionar rápidamente, lo cual fomenta las reacciones impulsivas que dan lugar a errores de comisión. Flexibilidad cognitiva requiere un mayor control ejecutivo que Atención auditiva, debido a la carga cognitiva de la tarea y a la intervención de la memoria de trabajo.

Tabla 7. Cuadro comparativo pretest y postest.

	Diagnóstico (1ª Aplicación)		Evaluación Final (2ª aplicación)	
Prueba de Inhibición				
Ítem	f	%	f	%
Por encima del nivel esperado	0	0	0	0
En el nivel esperado	2	40	4	80
Límite	1	20	1	20
Por debajo del nivel esperado	2	40	0	0
Muy por debajo del nivel esperado	0	0	0	0
Prueba Inferencia Lista de Palabras				
Ítem	f	%	f	%
Por encima del nivel esperado	0	0	0	0
En el nivel esperado	1	20	2	40
Límite	1	20	2	40
Por debajo del nivel esperado	3	60	1	20
Muy por debajo del nivel esperado	0	0	0	0
Prueba de Memoria Narrativa				

Ítem	Diagnóstico (1ª Aplicación)		Evaluación Final (2ª aplicación)	
	f	%	f	%
Por encima del nivel esperado	0	0	0	0
En el nivel esperado	1	20%	4	80%
Límite	2	40	1	20
Por debajo del nivel esperado	2	40	0	0
Muy por debajo del nivel esperado	0	0	0	0
Prueba de Memoria de Nombres				
Ítem	f	%	f	%
Por encima del nivel esperado	0	0	0	0
En el nivel esperado	3	60	1	20
Límite	2	40	4	80
Por debajo del nivel esperado	0	0	0	0
Muy por debajo del nivel esperado	0	0	0	0
Prueba de Atención Auditiva y Flexibilidad Cognitiva				
Ítem	f	%	F	%
Por encima del nivel esperado	0	0	0	0
En el nivel esperado	1	20	0	0
Límite	1	20	3	60
Por debajo del nivel esperado	3	60	2	40
Muy por debajo del nivel esperado	0	0	0	0

7. Discusión

La Neurodidáctica, en términos generales es la rama de la neuroeducación que se encarga de aplicar los nuevos conocimientos sobre el cerebro y la cognición al proceso mismo de enseñanza-aprendizaje. Engloba a todos aquellos elementos que tienen que ver directamente con dicho proceso como son los talentos humanos, recursos materiales y el currículo. Se focaliza en la importancia de la relación que se establece entre profesor-alumno y se enmarca en un proyecto didáctico que se nutre del entorno de aprendizaje, es así que el presente Trabajo de Integración Curricular, se llevó a cabo en la Escuela de Educación General Básica Miguel Riofrio en el período 2021 – 2022, con muestreo de 5 estudiantes con un rango de edades de 11 a 12 años de edad.

Por ello, para dar respuesta al primer objetivo específico: Diagnosticar las estrategias neurodidácticas en el aprendizaje de los estudiantes, se realizó mediante una encuesta, en la que los docentes indican no tener conocimiento de lo que son las estrategias Neurodidáctica, de la misma manera desconocen cuáles son estas estrategias y su correcta aplicación en el proceso de aprendizaje, también se evidenció que no comprenden sus características y modalidad.

En cuanto al segundo objetivo específico relacionado a: Planificar y ejecutar una propuesta alternativa utilizando estrategias neurodidácticas en el aprendizaje, se comenzó por la aplicación de la batería neuropsicológica NEPSY-II en cinco dimensiones, así pues, en el pretest se obtuvo los siguientes resultados:

Se constató que, en la mayoría de las pruebas, los estudiantes se encuentran por debajo del nivel esperado y un porcentaje mínimo está dentro del nivel esperado, lo que significa que, los educandos muestran dificultades en los procesos cognitivos, en sus diferentes dimensiones: Prueba de Inhibición, Inferencia lista de palabras, Memoria Narrativa, Prueba de Memoria de Nombres, Prueba de Atención Auditiva y Flexibilidad Cognitiva. Frente a esta problemática se planteó el diseño y posterior ejecución de una Propuesta Alternativa denominada: “Aprendiendo con la mente”, con el propósito que los estudiantes puedan solventar las dificultades cognitivas que presentan.

Finalmente, para el tercer objetivo específico que hace alusión a: Evaluar el impacto de las estrategias neurodidácticas en el aprendizaje de los estudiantes, se aplicó el postest de la misma batería neuropsicológica NEPSY-II, proyectando resultados muy

favorables ulterior a la ejecución de la Propuesta Alternativa y en consecuencia los estudiantes pasaron a estar en el nivel esperado en las diferentes dimensiones evaluadas.

8. Conclusiones

A partir de la información obtenida del Trabajo de Integración Curricular realizado, tomando en cuenta los resultados y dando respuesta a los objetivos planteados se concluye que:

- Tras la obtención del diagnóstico inicial en docentes y estudiantes, se determinó que no tienen conocimiento sobre las estrategias neurodidácticas, cuáles son estas estrategias y su correcta aplicación en el proceso de aprendizaje, también se evidenció que no comprenden sus características y modalidad. Por otra parte, al aplicar la batería neuropsicológica NEPSY-II a los estudiantes en cinco dimensiones, tales como; Prueba de Inhibición, Inferencia lista de palabras, Memoria Narrativa, Prueba de Memoria de Nombres, Prueba de Atención Auditiva y Flexibilidad Cognitiva, proyectaron resultados donde los alumnos se encuentran por debajo del nivel esperado, datos que constituyen la base para planificar acciones de mejoramiento cognitivo.
- Se ejecutó la propuesta alternativa denominada “Aprendiendo con la mente”, basada en estrategias neurodidácticas con el objetivo de mejorar el proceso de aprendizaje de los discentes del séptimo grado paralelo “A”. Está estructurada en 4 aspectos fundamentales basados en el proceso de aprendizaje tales como: Estrategias de atención, Estrategias de funciones ejecutivas, Estrategias de lenguaje, Estrategias de memoria. La participación activa de la docente y el interés demostrado por los estudiantes en cada una de las actividades contribuyeron a potenciar sus habilidades y destrezas cognitivas, permitiendo demostrar que es posible practicar alternativas de enseñanza y uso de estrategias innovadoras que con seguridad garantizarán un aprendizaje de calidad.
- La ejecución de la propuesta alternativa denominada: “Aprendiendo con la mente” basada en estrategias neurodidácticas para mejorar el proceso de aprendizaje, en su evaluación los investigados manifestaron que las estrategias ayudaron a optimizar los procesos cognitivos de atención, control inhibitorio, memoria de trabajo, flexibilidad atencional, lenguaje y memoria. Siendo la propuesta pertinente en su ejecución y arrojando resultados favorables (en el nivel esperado) en las diferentes pruebas que evalúa la batería neuropsicológica NEPSY-II.

9. Recomendaciones

- Se recomienda a los directivos de la Escuela de Educación General Básica Miguel Riofrio, considerar el presente Trabajo de Integración Curricular, con la finalidad de que se conceda espacios para capacitaciones a los docentes sobre la Neurociencia y su aporte en el ámbito educativo.
- Se sugiere a los docentes realizar actividades que ayuden a los educandos a solventar las dificultades cognitivas, haciendo uso de estrategias basadas en la Neurodidáctica.
- Finalmente, a la comunidad educativa de la institución, se tome en consideración la propuesta “APRENDIENDO CON LA MENTE”, basada en la Neurodidáctica, que tiene como objetivo principal fortalecer los procesos cognitivos de los estudiantes.

10. Bibliografía

- Aldana Zavala, J., & Colina Ysea, F. (2019). Marketing verde en la conformación de una ciudadanía planetaria en el ámbito educativo latinoamericano. *Revista San Gregorio*, 0(31), 150-161. doi:<http://dx.doi.org/10.36097/rsan.v0i31.972>
- Acosta M. T. (2000). Síndrome del hemisferio derecho en niños: correlación funcional y madurativa de los trastornos del aprendizaje no verbales. *Rev Neurol*; 31: 360-7.
- Anderson, B.; Rutledge, V. (1996). Age and hemisphere effects on dendritic structure. *Brain*. 119: 1983–1990.
- Blanco, Y. L. (2017). Los estilos de aprendizaje y su relación con el rendimiento académico [Tesis de posgrado, UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER]. Repositorio institucional, Lima, Perú. <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1336/MAESTRO%20%20Cipagauta%20Blanco%2C%20Yenny%20Liliana.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Bembibre C., (2009) Definición de enseñanza, Definición ABC., Tu diccionario hecho fácil, recuperado de: <https://www.definicionabc.com/social/ensenanza.php>
- Castillo, C. (2015). Neurociencias y su relación en el proceso enseñanza aprendizaje. Lima: Universidad Católica Sedes Sapientiae
- Colegio Indoamericano. (2019). ¿Qué es un mapa mental, características y cómo hacerlo? <https://blog.indo.edu.mx/que-es-mapa-menta-caracteristicas-como-hacerlo>
- Fundación Belén. (2014, 26 mayo). *Teorías del aprendizaje*. recuperado de: [Teorías del aprendizaje](#)
- García, V. y Martínez, A. (2004). Multimedia didáctica como vía para proporcionar el aprendizaje del tema: aspectos generales de las máquinas de corriente directa.<https://www.monografias.com/trabajos21/multimedia-didactica/multimedia-didactica2.shtml#biblio>

- García-Allen, J. (2021, 7 mayo). *Los 12 estilos de aprendizaje: ¿en qué se basa cada uno?* Psicología y Mente. <https://psicologiamente.com/desarrollo/estilos-de-aprendizaje>
- Guerrero, J. (2020). *Estilos de aprendizaje: resumen con las principales clasificaciones*. Docentes al Día. <https://docentesaldia.com/2020/11/08/estilos-de-aprendizaje-resumen-con-las-principales-clasificaciones/>
- Guerrero, H., Polo, S., Martínez, J., Ariza, P. (2018). Trabajo colaborativo como estrategia didáctica para el desarrollo del pensamiento crítico. *Opción*, 34 (86), 959-986. <https://core.ac.uk/download/pdf/187495742.pdf>
- Guillén J. C. (2017). *Neuroeducación en el aula: de la teoría a la práctica*. UK: CreateSpace.
- Howard-Jones, P. (2011). *Investigation neuroeducativa*. Muralla.
- Hutsler, J.; Galuske, R.A.W. (2003). Hemispheric asymmetries in cerebral cortical networks. *Trends in Neurosciences*. 26 (8): 429–435.
- Machicado, M. (2015). *NEURODIDÁCTICA COMO ESTRATEGIA PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES*. [Tesis de Maestría Universidad Mayor de San Andrés]. Repositorio Institucional, La Paz-Bolivia. <http://repositorio.umsa.bo/xmlui/handle/123456789/14138>.
- Morales D., (2015), *Métodos y técnicas didácticas*, Portal Espacio Docente UNIBE, recuperado de: [Métodos y Técnicas Didácticas – Espacio Docente](#)
- Mendoza D., (2020), *El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y su rol social*, UNAE, recuperado de: [El proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y su rol social](#)
- Morales A., (2019), *Aprendizaje, Toda materia*, recuperado de: [Aprendizaje: qué es, tipos y teorías del aprendizaje](#)

- Montagud, Nahum. (2019). Hemisferio cerebral derecho: partes, características y funciones. <https://psicologiaymente.com/neurociencias/hemisferio-cerebral-derecho>
- Romero, G. (2019, 4 mayo). *9 teorías de Aprendizaje más Influyentes* | Artículo. EDUCAR21. <https://educar21.com/inicio/2017/09/27/teorias-de-aprendizaje-mas-influyentes/>
- Rivera, A. (2013). Estrategia cognitiva del aprendizaje.
- Valle, Antonio, & González Cabanach, Ramón, & Cuevas González, Lino Manuel, & Fernández Suárez, Ana Patricia (1998). Las estrategias de aprendizaje: características básicas y su relevancia en el contexto escolar. *Revista de Psicodidáctica*, (6),53-68. [fecha de Consulta 20 de agosto de 2021]. ISSN: 1136-1034. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=17514484006>

11. Anexos

Anexo 2. Solicitud de pertinencia



Loja, 7 de septiembre de 2021

Lic.
Manuel Cartuche Andrade, Mag.
**ENCARGADO DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA
DE EDUCACIÓN BÁSICA.**
Ciudad.

De mi consideración:

Yo, **Ricardo Alexander Jiménez Loja**, portador del C. I. N° **1105664773**, estudiante del ciclo VII de la Carrera de Educación Básica, a su autoridad comedidamente acudo para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en la misión a usted encomendada, aprovecho la ocasión para exponer lo siguiente:

Al amparo de lo que determina el Art. 225 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja muy comedidamente me permito presentar el proyecto de Investigación Titulado "**Estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7mo grado paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica "Miguel Riofrio" de la ciudad de Loja, Periodo Académico 2021-2022.**"
Y solicito comedidamente se digne asignar un docente a fin de que se emita el Informe de estructura, coherencia y pertinencia mismo.

Seguro de su atención reitero a usted mis testimonios de estima personal y respeto.

Atentamente,

Sr. Ricardo Alexander Jiménez Loja
ESTUDIANTE CICLO VII.
C. I. 1105664773

Anexo 3. Oficio para que el tutor proceda a emitir el informe de estructura, coherencia y pertinencia.



Of. N° 146-CEB-FEAC-UNL-2021

Loja, 24 de septiembre de 2021

Mag.
Segundo Lozano Guaiñas
DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA
En su despacho.-

De mi consideración:

A través de presente me es grato dirigirme a usted para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en la misión a usted encomendada, aprovecho la ocasión para remitirle el Proyecto de Investigación titulado **ESTRATEGIAS NEURODIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL 7MO GRADO PARALELO "A", DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "MIGUEL RIOFRIO" DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO ACADÉMICO 2021-2022. PROPUESTA ALTERNATIVA** presentado por el Sr. estudiante Ricardo Alexander Jiménez Loja, a fin de que al amparo de lo que disponen el Art. 225 y 226 del Reglamento de Régimen Académico de la UNL proceda con el informe de estructura, coherencia y pertinencia.

Sea propicia la ocasión para reiterarles a vosotras mis testimonios de estima personal y respeto.

Atentamente,



Lic. Manuel Cartuche Andrade, Mag.
**ENCARGADO DE LA GESTIÓN ACADÉMICA
DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

Ciudadela Universitaria "Guillermo Falconí Espinosa"
Sector La Argella - Loja - Ecuador
072-547234

Anexo 4. Informe de estructura, coherencia y pertinencia del proyecto de investigación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA
FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN
CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA



Loja, 05 de noviembre de 2021

Magíster

Manuel Polivio Cartuche Andrade

GESTOR ACADÉMICO DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

En su despacho.-

De mis consideraciones:

En respuesta al OF. No. 095-CEB-FEAC-UNL con fecha 28 de octubre de 2021, me es grato dirigirme a usted con la finalidad de informarle que una vez revisado el proyecto de tesis titulado: **Estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7mo grado paralelo "A", de la Escuela de Educación Básica "Miguel Riofrio" de la ciudad de Loja, periodo académico 2021-2022. Propuesta alternativa**, presentado por el señor **Ricardo Alexander Jiménez Loja**, estudiante de la carrera de Educación Básica, previo a optar por la investigación planteada, debo indicar lo siguiente:

La estructura del proyecto presentado contiene los elementos mínimos indicados en el artículo 226 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja que son: tema, planteamiento del problema, justificación, objetivos, marco teórico, metodología, cronograma, presupuesto y financiamiento, bibliografía y anexos.

El tema planteado guarda absoluta coherencia con el problema de investigación indicado y con el objetivo general, asimismo, los objetivos específicos enunciados contribuyen al cumplimiento del general.

Además, el tema es pertinente porque se vincula directamente a las líneas de investigación de la carrera y los contenidos mínimos de la malla curricular vigente.

En tal virtud y de conformidad con lo establecido en los artículos 225 y 226 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, me permito extender el informe de estructura, coherencia y pertinencia, recomendando continuar con los procesos consiguientes hasta su graduación.

Atentamente,



Lic. Segundo Abel Lozano Guallillas Mg. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA

Anexo 5. Solicitud de designación del director de Trabajo de Integración Curricular.



Loja, 25 de octubre de 2021

Lic.

Manuel Cartuche Andrade, Mag.

ENCARGADO DE LA GESTIÓN ACADÉMICA DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Ciudad.

De mi consideración:

Yo, **Ricardo Alexander Jiménez Loja**, portador del C. I. N° **1105664773**, estudiante del VIII ciclo de la Carrera de Educación Básica, a su autoridad comedidamente acudo para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en la misión a usted encomendada, aprovecho la ocasión para exponer lo siguiente:

Al amparo de lo que determina el Art. 224 del Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja muy comedidamente me permito presentar el proyecto de Investigación Titulado **"Estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del 7mo grado paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica "Miguel Riofrio" de la ciudad de Loja, Periodo Académico 2021-2022."** Y solicito comedidamente se digne asignar un docente con formación y experiencia en el tema de trabajo, a fin de que oriente con pertinencia y rigurosidad la parte científico-técnica de la investigación, además como sugerencia personal que la designación del docente sea el mismo que brindo las tutorías para la elaboración del anteproyecto Mg. Segundo Lozano.

Seguro de su atención reitero a usted mis testimonios de estima personal y respeto.

Atentamente,

Sr. Ricardo Alexander Jiménez Loja
ESTUDIANTE CICLO VIII.
C. I. 1105664773

Anexo 6. Oficio de designación del director del trabajo de integración curricular.



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE LOJA

FACULTAD DE LA EDUCACIÓN, EL ARTE Y LA
COMUNICACIÓN

CARRERA EDUCACIÓN BÁSICA

MEMORANDO Nro. 057-CEB-FEAC-UNL-2023

Loja, 17 de abril de 2023

Asunto: Designación como Director del Trabajo de Integración Curricular.

Magister.

Bernardino Acaro Camacho

DOCENTE DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.

Vía correo electrónico.

De mi consideración:

De conformidad al Reglamento de Régimen Académico de la Universidad Nacional de Loja, en vigencia, en lo referente **Art. 225**, que expresa: "Si el informe fuera favorable, el/la aspirante presentará el proyecto de investigación al Coordinador de la Carrera, quién designará al Director del Trabajo de Integración Curricular o de titulación y autorizará su ejecución." y el **Art. 228** que expresa: "El director del trabajo de integración curricular o de titulación tiene la obligación de asesorar y monitorear con pertinencia y rigurosidad científica la ejecución del proyecto de investigación, así como revisar oportunamente los informes de avance de la investigación, devolviéndolo al aspirante con las observaciones, sugerencias y recomendaciones necesarias para asegurar la calidad de la misma. Luego de receptor el informe favorablemente interpuesto por el **Mgr. Segundo Abel Lozano Guallas**, docente designado para analizar la estructura y coherencia del proyecto de investigación denominado: **Estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes de 7mo grado paralelo "A" de la Escuela de Educación Básica "Miguel Riofrío"** de la ciudad de Loja, periodo 2021-2022, de la autoría del Sr. **Ricardo Alexander Jiménez Loja** aspirante del Ciclo de Licenciatura de la Carrera de Educación Básica, modalidad de estudios presencial. Sede Loja. De conformidad al cuerpo legal referido, me permito designar como **DIRECTOR DEL TRABAJO DE INTEGRACION CURRICULAR**, del mencionado proyecto investigativo que se adjunta, para que se dé estricto cumplimiento a la parte reglamentaria a fin de proceder con los trámites de graduación correspondientes, a partir de la fecha la aspirante laborará en las tareas investigativas para desarrollar el trabajo bajo su asesoría y responsabilidad, de acuerdo al cronograma establecido.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente,


Cecilia Costa Samaniego
DIRECTORA DE LA CEB-FEAC-UNL
cccs/jcag

17-04-23 - 12H00


Original: Destinatario.
Copia: Archivo CEB
cccs Teléfono: 0999988465 Correo electrónico: cecilia.costa@unl.edu.ec

Anexo 7. Solicitud de apertura de la institución educativa.



Of. N° 110-CEB-FEAC-UNL-2021
Loja, 17 de junio 2021

Magíster
Patricia Chimbo

DIRECTORA DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "MIGUEL RIOFRÍO"
En su despacho. -

De mi consideración:

A través del presente me dirijo a usted comedidamente para expresarle un afectuoso saludo y augurarle grandes logros en la labor a usted encomendada, aprovecho la ocasión para exponerle comedidamente lo siguiente:

El Sr. Ricardo Alexander Jiménez Loja, estudiante del ciclo VII de la carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja, como parte de su proceso de formación y en cumplimiento de las normativas legales se encuentra la etapa de diseño del proyecto de investigación, para el efecto requiere contar la apertura de una institución educativa en la cual pueda a futuro ejecutar su investigación; con este precedente muy respetuosamente acudo ante usted con la finalidad de solicitar se conceda las facilidades a fin de que la citada estudiante pueda cumplir con su proceso de investigación.

Sea propicia la ocasión para reiterarle a usted mis testimonios de estima personal y respeto.

Atentamente,



Lic. Manuel Cartuche Andrade, Mag.
**ENCARGADO DE LA GESTIÓN ACADÉMICA
DE LA CARRERA DE EDUCACIÓN BÁSICA.**

Anexo 8. Encuestas docentes.

ENCUESTA AL DOCENTE DE LA ESCUELA "MIGUEL RIOFRIO"

Estimado(a) docente reciba un cordial saludo de la Carrera de Educación Básica de la Universidad Nacional de Loja. La presente encuesta tiene como objetivo conocer sobre sus conocimientos en estrategias neurodidácticas.

La misma que apoyara en el desarrollo de una investigación sobre "Estrategias neurodidácticas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes"

ricardo.a.jimenez@unl.edu.ec [Cambiar de cuenta](#)



 No compartido

* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Conoce usted que es la "NEURODIDÁCTICA"? *

En caso que la respuesta sea SI continúe con las siguientes preguntas, en caso de ser NO dar clic en siguiente y enviar el formulario y muchas gracias por su colaboración

SI

NO

[Siguiente](#)

[Borrar formulario](#)

ENCUESTA AL DOCENTE DE LA ESCUELA "MIGUEL RIOFRIO"

ricardo.a.jimenez@unl.edu.ec [Cambiar de cuenta](#)



No compartido

NEURODIDÁCTICA

¿Aplica a sus estudiantes estrategias basadas en la neurodidáctica para un mejor proceso de aprendizaje?

En la opción otro, escribir el porque de la respuesta

- SI
- NO
- Otro: _____

¿Cuáles de la siguientes opciones corresponden a la modalidad de la estrategias neurodidácticas?

- Operativas
- Metodológicas
- Socio-Emocionales

¿Cuáles cree usted que son las características de las estrategias neurodidácticas?

- Partir del interés de los alumnos
- Propiciar la motivación intrínseca
- Ser lúdicas
- Promover la actividad física
- Conllevar un reto o desafío interesante
- Que impliquen el trabajo colaborativo
- Desarrollo de la inteligencia emocional.

¿Cuáles de las siguientes opciones corresponden a estrategias neurodidácticas?

- Aprendizaje basado en problemas/ proyectos
- Ejercicios de memorización (mnemotecnia)
- Juegos
- Actividades físicas
- Trabajo colaborativo
- Trabajar la inteligencia emocional

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

[Atrás](#)

[Enviar](#)

[Borrar formulario](#)

Anexo 9. Test de la Batería Neuropsicológica NEPPSY-II aplicada a los estudiantes.

Inhibición		Edad 5-16			
Materiales	Comienzo	Retorno	Terminación	Parada	Cronometraje
Manual de aplicación y corrección Cuaderno de estímulos 1 Cronómetro	Ítem de práctica Denominación de la parte 1: Figuras	Ninguno	Ninguna	5-6 después del ítem del test Inhibición de la parte 1: Figuras y la parte 2: Flechas.	Ítem del test Denominación: dejar 180 segundos. Ítems del test Inhibición y Cambio: dejar 240 segundos.

<p>Parte 1: Figuras</p> <p>Ítem de práctica Denominación</p> <p>Cu Cu Ci Ci Cu Ci Ci Cu</p> <p>Señala los estímulos <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N</p> <p>Ítem del test Denominación</p> <p>Cu Cu Ci Ci Cu Cu Ci Ci Cu Cu Cu Ci Ci Cu Cu Ci Ci Cu</p> <p>Errores no corregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Errores autocorregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Total de errores (Máx. = 80) <input type="text"/></p> <p>Tiempo empleado (Máx. = 180") <input type="text" value="30"/></p>	<p>Parte 2: Flechas</p> <p>Ítem de práctica Denominación</p> <p>Ar Ar Ab Ab Ar Ab Ab Ar</p> <p>Señala los estímulos <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N</p> <p>Ítem del test Denominación</p> <p>Ar Ab Ab Ab Ar Ab Ar Ar Ab Ar Ab Ab Ar Ar Ar Ar Ab Ab Ar Ab Ar Ab Ar Ab Ar Ar Ar Ab Ab Ab Ab Ab Ar Ab Ab Ab Ar Ab Ar Ar</p> <p>Errores no corregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Errores autocorregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Total de errores (Máx. = 80) <input type="text"/></p> <p>Tiempo empleado (Máx. = 180") <input type="text" value="31"/></p>
<p>Ítem de práctica Inhibición</p> <p>Ci Ci Cu Cu Ci Ci Cu Ci Ci</p> <p>Señala los estímulos <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N</p> <p>Ítem del test Inhibición</p> <p>Ci Cu Cu Ci Ci Ci Ci Ci Ci Cu Cu Cu Ci Ci Ci Ci Ci Ci Cu Cu Ci Cu Ci Ci Ci Ci Ci Ci Ci Ci Cu Cu Cu Cu Cu Cu Ci Cu Cu Cu Ci Cu Ci Ci Ci</p> <p>Errores no corregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Errores autocorregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Total de errores (Máx. = 80) <input type="text"/></p> <p>Tiempo empleado (Máx. = 240") <input type="text" value="40"/></p>	<p>Ítem de práctica Inhibición</p> <p>Ab Ab Ar Ar Ab Ar Ar Ab</p> <p>Señala los estímulos <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N</p> <p>Ítem del test Inhibición</p> <p>Ab Ar Ar Ar Ab Ar Ab Ab Ar Ab Ar Ar Ab Ab Ab Ab Ar Ar Ab Ar Ab Ar Ab Ar Ab Ab Ab Ar Ar Ar Ar Ar Ab Ar Ar Ar Ab Ar Ab Ab</p> <p>Errores no corregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Errores autocorregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Total de errores (Máx. = 80) <input type="text"/></p> <p>Tiempo empleado (Máx. = 240") <input type="text" value="40"/></p>
<p>5-6 Aplicar la parte 2: Flechas</p> <p>Ítem de práctica Cambio</p> <p>Ci Cu Cu Cu Ci Ci Ci Ci</p> <p>Señala los estímulos <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N</p> <p>Ítem del test Cambio</p> <p>Ci Cu Cu Ci Cu Cu Ci Ci Cu Cu Cu Ci Ci Cu Cu Ci Ci Cu Ci Ci Cu Ci Cu Ci Ci Cu Cu Ci Cu Cu Ci Cu</p> <p>Errores no corregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Errores autocorregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Total de errores (Máx. = 80) <input type="text"/></p> <p>Tiempo empleado (Máx. = 240") <input type="text" value="60"/></p>	<p>5-6 Aplicar la parte 2: Flechas</p> <p>Ítem de práctica Cambio</p> <p>Ab Ar Ar Ar Ab Ab Ab Ab</p> <p>Señala los estímulos <input type="checkbox"/> S <input type="checkbox"/> N</p> <p>Ítem del test Cambio</p> <p>Ab Ar Ar Ab Ar Ab Ab Ar Ar Ar Ar Ab Ab Ar Ab Ar Ab Ab Ab Ar Ab Ar Ab Ab Ar Ab Ab Ab Ar Ab Ar Ab Ab Ar Ar Ab Ar Ar Ab Ar</p> <p>Errores no corregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Errores autocorregidos (Máx. = 40) <input type="text"/></p> <p>Total de errores (Máx. = 80) <input type="text"/></p> <p>Tiempo empleado (Máx. = 240") <input type="text" value="70"/></p>
<p>Parte 1: total de errores Figuras (5-6 máx. = 80) (7-16 máx. = 120)</p> <input type="text"/>	<p>Parte 2: total de errores Flechas (5-6 máx. = 80) (7-16 máx. = 120)</p> <input type="text"/>

Observaciones conductuales

Total de señales a estímulos DND (Máx. = 2)

Total de errores no corregidos DND (Máx. = 88)

A.1

Percentil total de errores no corregidos DND

Total de errores autocorregidos DND (Máx. = 88)

A.1

Percentil total de errores autocorregidos DND

Total de errores DND (Máx. = 88)

A.1

Percentil total de errores DND

Total de tiempo empleado DND (Máx. = 360")

A.1

Puntuación escalar total de tiempo empleado DND

B.10

Puntuación escalar combinada DND

Observaciones conductuales

Total de señales a estímulos DNI (Máx. = 2)

Total de errores no corregidos DNI (Máx. = 88)

A.1

Percentil total de errores no corregidos DNI

Total de errores autocorregidos DNI (Máx. = 88)

A.1

Percentil total de errores autocorregidos DNI

Total de errores DNI (Máx. = 88)

A.1

Percentil total de errores DNI

Total de tiempo empleado DNI (Máx. = 360")

A.1

Puntuación escalar total de tiempo empleado DNI

B.11

Puntuación escalar combinada DNI

C.6

Puntuación escalar de comparación DND vs. DNI

Observaciones conductuales

Total de señales a estímulos DDC (Máx. = 2)

Total de errores no corregidos DDC (Máx. = 88)

A.1

Percentil total de errores no corregidos DDC

Total de errores autocorregidos DDC (Máx. = 88)

A.1

Percentil total de errores autocorregidos DDC

Total de errores DDC (Máx. = 88)

A.1

Percentil total de errores DDC

Total de tiempo empleado DDC (Máx. = 360")

A.1

Puntuación escalar total de tiempo empleado DDC

B.12

Puntuación escalar combinada DDC

C.7

Puntuación escalar de comparación DND vs. DDC

Total de errores DI (5-6 máx. = 160) (7-16 máx. = 240)

A.1

Puntuación escalar total de errores DI

Item	Respuesta	Puntuación de repetición	Puntuación de recuerdo
7.	Ensayos de repetición		
	A. vaso-final-hoy-verde	0 1 2	
	B. gorro-noche-saltar-ganar	0 1 2	
	Ensayos de recuerdo		
	A.		0 1 2
	B.		0 1 2
8.	Ensayos de repetición		
	A. plato-tres-luego-rojo	0 1 2	
	B. correa-día-andar-buscar	0 1 2	
	Ensayos de recuerdo		
	A. - 0 0 0		0 1 2
	B. día-comer-amoncer-ganar		0 1 2
9.	Ensayos de repetición		
	A. copa-oreja-fuego-tienda-aro	0 1 2	
	B. grifo-tren-limpiar-libro-manta	0 1 2	
	Ensayos de recuerdo		
	A. fren-oto-tiendo		0 1 2
	B. - - -		0 1 2
10.	Ensayos de repetición		
	A. ojo-durar-nada-hablar-dormir	0 1 2	
	B. girar-compra-blusa-pillar-más	0 1 2	
	Ensayos de recuerdo		
	A.		0 1 2
	B.		0 1 2

Observaciones conductuales

Total de repeticiones solicitadas

Puntuación total ILP Repetición (Máx. = 20)

A.1

Puntuación escalar ILP Repetición

Puntuación total ILP Recuerdo (Máx. = 40)

A.1

Puntuación escalar ILP Recuerdo

C.14

Puntuación escalar de comparación ILP Repetición vs. Recuerdo

Edad 5-16

Atención auditiva y Flexibilidad cognitiva

Materiales	Comienzo	Retorno	Terminación	Parada	Cronometraje
Manual de aplicación y corrección Cuaderno de estímulos 1' Archivo de audio de Atención auditiva y Flexibilidad cognitiva Reproductor de audio	Ítem de práctica de Atención auditiva.	Ninguno	Ninguna	5-6 después de Atención auditiva.	Ninguno

Atención auditiva-Ítems del test

Respuesta	Punt.	Error												
negro		c	limpio		c	ROJO	1	o	ROJO	1	o	ROJO	1	o
cosa		c	azar		c	ahora		c	roca		c	azar		c
pronto		c	negro		c	verde		c	toma		c	ROJO		c
tarde		c	no		i	pero		i	verde		c	ahora	1	o
oye		c	ahora		c	bajo		c	bajo		c	ROJO		c
ROJO	1	o	azul		c	eso		c	ROJO	1	o	negro	1	o
roca		c	roca		i	toma		c	azar	1	o	tarde		c
ahora		c	negro		c	ROJO	1	o	ROJO	1	o	aquí		c
verde		c	ahora		i	negro		c	no		c	ROJO		c
pero		i	bien		c	cosa		i	ahora		c	roca	1	o
azul		c	negro		c	pronto		c	ahora		c	ahora		c
ROJO		c	roca		i	tarde		c	roca		c	verde		c
bajo	1	o	cosa		c	oye		c	ahora		c	pero		i
toma		c	sueño		c	ROJO	1	o	bien		c	bajo		c
verde		c	verde		c	roca		c	negro		c	ROJO	1	o
roca		i	azul		c	ahora		c	roca		i	toma	1	o
bajo		c	azar		i	verde		c	cosa		c	eso		c
muerde		c	ahora		c	pero		i	sueño		c	negro		c
ahora		c	ROJO	1	o	azul		c	verde		c	cosa		c
negro		c	limpio		c	bajo		i	azul		c	pronto		c
ROJO	1	o	ROJO	1	o	eso		c	azar		c	tarde		c
azul		c	verde		c	toma		c	ahora		c	oye		c
ROJO	1	o	vamos		c	ROJO	1	o	limpio		c	ROJO	1	o
toma		c	ROJO	1	o	verde		c	negro		c	roca		c
bajo		c	caja		c	roca		i	ahora		i	ahora		c
eso		c	blanco		c	bajo		c	verde		c	verde		c
blanco		c	azar		c	muerde		c	vamos		c	pero		c
ahora		c	azul		i	ahora		c	ahora		c	azul		c
azar		c	azar		c	ROJO	1	o	ROJO	1	o	ROJO	1	o
ROJO	1	o	ahora	1	o	azul		c	roca		c	eso		c
roca		c	ROJO	1	o	toma		i	negro		c	toma		c
ROJO	1	o	ROJO	1	o	bajo		c	ROJO	1	o	verde		c
toma		c	cosa		c	eso		c	cosa	1	o	roca		c
ROJO	1	o	pronto		c	blanco		c	caja		c	bajo		c
verde		c	tarde		c	ahora		c	blanco		c	muerde		c
bajo		c	aquí		c	azar		c	azar		c	ROJO	1	o

5-6 587

Observaciones conductuales

Total de conductas fuera de tarea por inatención o distracción AA:

Total de conductas fuera de tarea por movimiento físico en el asiento o por levantarse AA:

Total de respuestas correctas AA (Máx. = 30): A.1

Total de errores comisión AA (Máx. = 100): A.1

Total de errores omisión AA (Máx. = 30): A.1

Total de errores inhibición AA (Máx. = 35): A.1

Puntuación escalar/ Percentil total de respuestas correctas AA:

Percentil total de errores comisión AA:

Percentil total de errores omisión AA:

Percentil total de errores inhibición AA:

5-12 B.2 Puntuación escalar combinada AA:

13-16 B.3

(continúa)

Atención auditiva y Flexibilidad cognitiva (continuación)

Flexibilidad cognitiva-Ítems del test

Respuesta	Punt.	Error												
bajo		c	AZUL			ROJO			negro			vamos		
ahora		c	pero	1	o	negro	1	o	AZUL	1	o	AZUL	1	o
bien		c	bajo			cosa			pronto			no		
negro		c	eso			caja			tarde			aquí		
roca		c	toma			AZUL			aquí			busca		
cosa		c	negro			azar	1	o	ROJO	1	o	ROJO	1	o
sueño		c	roca			tarde			roca	1	o	blanco		
VERDE	1	o	muerde			ahora			ahora			negro		
azar		c	bajo			ROJO			tarde			VERDE	1	o
ahora		c	ahora			bajo	1	o	pero			azar		
AZUL		c	AZUL			ahora			toma			uno		
limpio	1	o	toma	1	o	bien			eso			ahora		
negro		c	eso			negro			AZUL	1	o	toma		
ahora		c	blanco			roca			uno			baúl		
VERDE		c	baúl			cosa			ahora			no		
vamos	1	o	azar			VERDE			azar			AZUL	1	o
ROJO		c	roca			sueño	1	o	negro			pero	1	o
roca	1	o	AZUL			quieto			roca			toma		
negro		c	algo	1	o	azar			oye			eso		
cosa		c	toma			AZUL			azar			ROJO	1	o
caja		c	ROJO			limpio	1	o	blanco			roca		
ROJO		c	bajo	1	o	negro			no			azar		
azar	1	o	no			ahora			ahora			VERDE	1	o
no		c	ahora			VERDE			pero			limpio		
azar		c	azar			vamos	1	o	pronto			cosa		
VERDE		c	negro			ROJO			AZUL	1	o	verbo		
ahora	1	o	ahora			roca	1	o	azar	1	o	caja		
negro		c	AZUL			negro			negro			muerde		
cosa		c	no	1	o	cosa			cosa			toma		
dime		c	VERDE			caja			VERDE	1	o	AZUL	1	o
ROJO		c	roca	1	o	blanco			tarde			blanco		
tarde	1	o	limpio			azar			nada			baúl		
aquí		c	bien			AZUL			blanco			ROJO	1	o
VERDE		c	blanco			azar	1	o	VERDE	1	o	eso	1	o
roca	1	o	negro			aquí			ahora			es		
ahora		c	roca			ahora			ahora			todo		

Observaciones conductuales

Total de conductas fuera de tarea por inatención o distracción FC

Total de conductas fuera de tarea por movimiento físico en el asiento o por levantarse FC

Total de respuestas correctas FC (Máx. = 36) **A.1**

Total de errores comisión FC (Máx. = 180) **A.1**

Total de errores omisión FC (Máx. = 10) **A.1**

Total de errores inhibición FC (Máx. = 37) **A.1**

Puntuación escalar/ Percentil total de respuestas correctas FC **7-12 B.4**

Percentil total de errores comisión FC **13-16 B.5**

Percentil total de errores omisión FC

Percentil total de errores inhibición FC

Puntuación escalar combinada AA

Puntuación escalar combinada FC

Puntuación escalar combinada FC **C.1**

Puntuación escalar de comparación AA vs. FC

Memoria narrativa (continuación)

Ítem	Reconocimiento	Respuesta		Puntuación
9.	¿Juan perdió un calcetín?	sí	no	0 1
10.	¿La escalera volcó?	sí	no	0 1
11.	¿Se cayó Juan del árbol?	sí	no	0 1
12.	¿Con qué corrió Pepo en su boca, con un palo o un zapato?	palo	zapato	0 1
13.	¿Se rió Juan cuando Pepo cogió su zapato?	sí	no	0 1
14.	¿Le llevó Pepo el zapato a Mariana, la hermana de Juan?	sí	no	0 1
15.	¿La chica de la historia era la prima o la hermana de Juan?	prima	hermana	0 1
16.	¿Ayudó Ana a Juan a bajarse del árbol?	sí	no	0 1
5-10				

11-16 Historia 3

El cerebro es un órgano complejo compuesto por aproximadamente un trillón de células microscópicas llamadas neuronas.

Son, más o menos, tantas como las estrellas de la Vía Láctea. A pesar del gran número de células que tiene el cerebro, solo pesa entre un kilo y medio y dos kilos. Las células del cerebro se comunican entre sí a través de impulsos eléctricos que nos permiten pensar, actuar y sentir.

En el cerebro se encuentran dos tipos de tejidos que se denominan según su color. Estos tejidos se llaman *materia gris* y *materia blanca*. La materia gris, formada por neuronas, se pliega durante su desarrollo. Los pliegues dan al cerebro una apariencia arrugada. El plegado maximiza la cantidad de materia gris que puede crecer dentro de nuestras cabezas. La materia blanca se encuentra por debajo de la materia gris. Se compone de fibras que conectan las diferentes partes del cerebro, además de conectar el cerebro a otras partes del cuerpo.

11-12: aplicar el Recuerdo libre de la historia 3.

13-16: continuar con el párrafo final de la historia 3.

El cerebro está dividido en dos partes, izquierda y derecha, llamadas *hemisferios*. El lado izquierdo del cerebro controla el lado derecho del cuerpo, y viceversa. Los dos hemisferios están conectados por un gran grupo de fibras llamado *cuerpo calloso*, que les permite comunicarse entre sí. En cada hemisferio, el cerebro también está dividido en regiones llamadas *lóbulos*. En la parte anterior del cerebro está el *lóbulo frontal*, que interviene en la conducta compleja. La parte posterior del cerebro, llamada *lóbulo occipital*, decodifica la información visual. Otras partes del cerebro son importantes para la memoria, el lenguaje y la atención.

Ítem	Detalle	Puntuación		
		Recuerdo libre	Preguntas de Recuerdo guiado	Recuerdo guiado
1	el cerebro	2	¿Sobre qué va el texto?	0 0
2.	un trillón	2	¿Cuántas células hay, aproximadamente, en el cerebro?	1 0
3.	microscópicas (o cualquier respuesta que indique que no son visibles a simple vista)	2	¿De qué tamaño son las células del cerebro?	1 0
4.	neuronas	2	¿Cómo se llaman las células del cerebro?	1 0
5.	estrellas en la Vía Láctea	2	¿Con qué se compara en el texto el número de células del cerebro?	0 0
6.	1,5-2 kilogramos (o cualquier respuesta que indique sobre 1,5-2 kg)	2	¿Cuánto pesa el cerebro?	0 0
7.	a través de impulsos eléctricos	2	¿Cómo se comunican las células del cerebro?	1 0
8.	pensar, actuar y sentir (o cualquiera de las tres)	2	¿Qué podemos hacer gracias a que las neuronas están comunicadas?	1 0
9.	dos	2	¿Cuántos tipos de tejidos se mencionan en el texto?	1 0
10.	materia gris y materia blanca (ambas deben ser mencionadas)	2	¿Cómo se llaman estos dos tipos de tejido?	1 0
11.	se pliega	2	¿Qué le pasa a la materia gris cuando crece?	1 0
12.	arrugada	2	¿Qué apariencia dan al cerebro estos pliegues de la materia gris?	1 0
13.	maximizar la cantidad de materia gris	2	¿Para qué sirven estos pliegues de la materia gris?	1 0
14.	debajo de la materia gris	2	¿Dónde se encuentra la materia blanca en el cerebro?	0 0
15.	fibras	2	¿De qué está compuesta la materia blanca?	1 0
16.	conectar partes del cerebro	2	¿Para qué sirve la materia blanca?	1 0
17.	conectar el cerebro con otras partes del cuerpo	2	¿Para qué otra cosa sirve la materia blanca? Si no se formuló la pregunta 16 de Recuerdo guiado, preguntar: ¿Para qué sirve la materia blanca?	1 0

11-12

Ítem	Detalle	Puntuación			
		Recuerda libre	Recuerdo guiado		
18.	hemisferios	2	¿Cómo se llaman las partes izquierda y derecha del cerebro?	1	0
19.	la parte derecha del cuerpo	2	¿Qué controla el hemisferio izquierdo?	1	0
20.	cuerpo calloso (o un gran grupo de fibras)	2	¿Qué conecta los dos hemisferios?	1	0
21.	comunicarse	2	¿Qué les permite hacer a los hemisferios el cuerpo calloso?	1	0
22.	regiones en cada hemisferio o lóbulos	2	Además de en hemisferios, ¿en qué otra cosa está dividido el cerebro?	1	0
23.	lóbulo frontal	2	¿Cómo se llama la región que está hacia la parte anterior del cerebro?	1	0
24.	interviene en la conducta compleja	2	¿Para qué sirve la región frontal del cerebro?	1	0
25.	lóbulo occipital	2	¿Cómo se llama la región posterior del cerebro?	1	0
26.	decodificar la información visual	2	¿Para qué sirve la región posterior del cerebro?	1	0
27.	memoria	2	¿Qué otras habilidades se mencionan en el texto de las que se encargan otras partes del cerebro?	1	0
28.	lenguaje	2	Nombre otra habilidad de la que se encarguen otras partes del cerebro indicadas en el texto. Si no se formuló la pregunta 27 de Recuerdo guiado, preguntar: ¿Qué otras habilidades se mencionan en el texto de las que se encargan otras partes del cerebro?	1	0
29.	atención	2	Nombre otra habilidad de la que se encarguen otras partes del cerebro indicadas en el texto. Si no se formuló las preguntas 27 y 28 de Recuerdo guiado, preguntar: ¿Qué otras habilidades se mencionan en el texto de las que se encargan otras partes del cerebro?	1	0

Puntuación total
MN Recuerdo libre
(5-10: máx. = 20)
(11-12: máx. = 17)
(13-16: máx. = 29)

A.1 Puntuación escalar
MN Recuerdo libre

Puntuación total
MN Recuerdo libre
y Recuerdo guiado
(5-10: máx. = 40)
(11-12: máx. = 34)
(13-16: máx. = 58)

A.1 Puntuación escalar
MN Recuerdo libre
y Recuerdo guiado

Puntuación total
MN Reconocimiento
(5-10: máx. = 16)
(11-16: NA)

A.1 Percentil MN
Reconocimiento

C.12 Puntuación escalar
de comparación
MN Recuerdo libre
y Recuerdo guiado vs.
Reconocimiento

Memoria de nombres

Edad 5-16 Memoria de nombres demorada

Edad 5-16

Materiales	Comienzo	Retorno	Materiales	Comienzo	Retorno
Manual de aplicación y corrección Tarjetas de Memoria de nombres (8) Cronómetro	Ensayo de aprendizaje y ensayo 1	Ninguno	Manual de aplicación y corrección Tarjetas de Memoria de nombres (8)	Ensayo de Recuerdo demorado	Ninguno
Terminación	Parada	Cronometraje	Terminación	Parada	Cronometraje
Ninguna	5: no presentar las tarjetas 7 u 8 en el ensayo de aprendizaje ni en los ensayos 1-3.	Ensayo de aprendizaje: presentar cada tarjeta durante 10 segundos.	Ninguna	5: no presentar las tarjetas 7 u 8 en el ensayo de Recuerdo demorado.	Ninguno

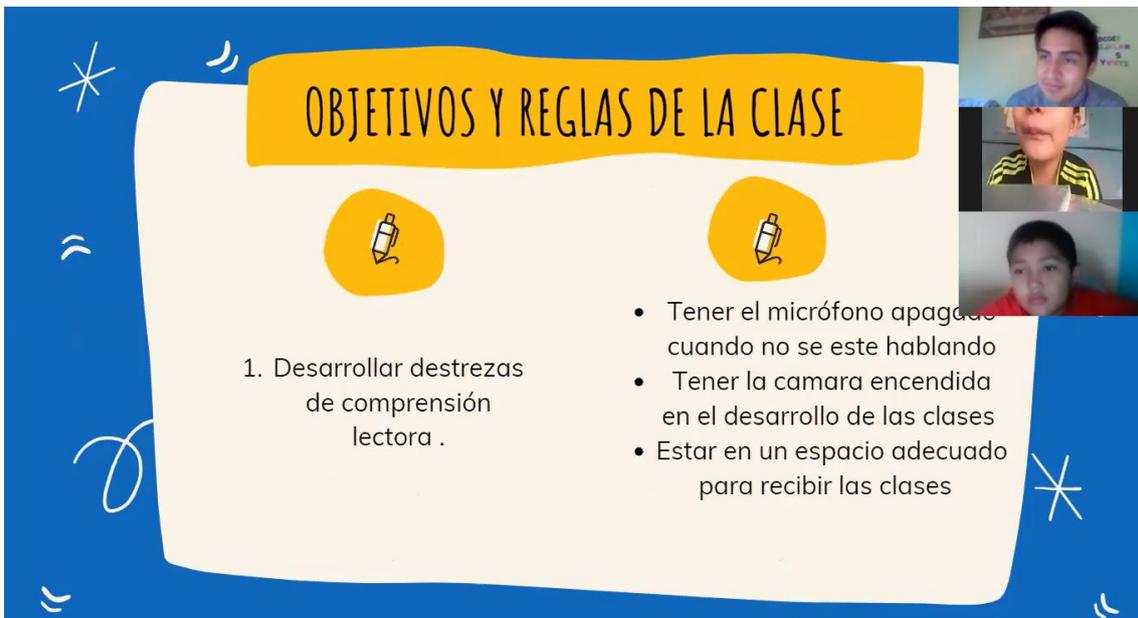
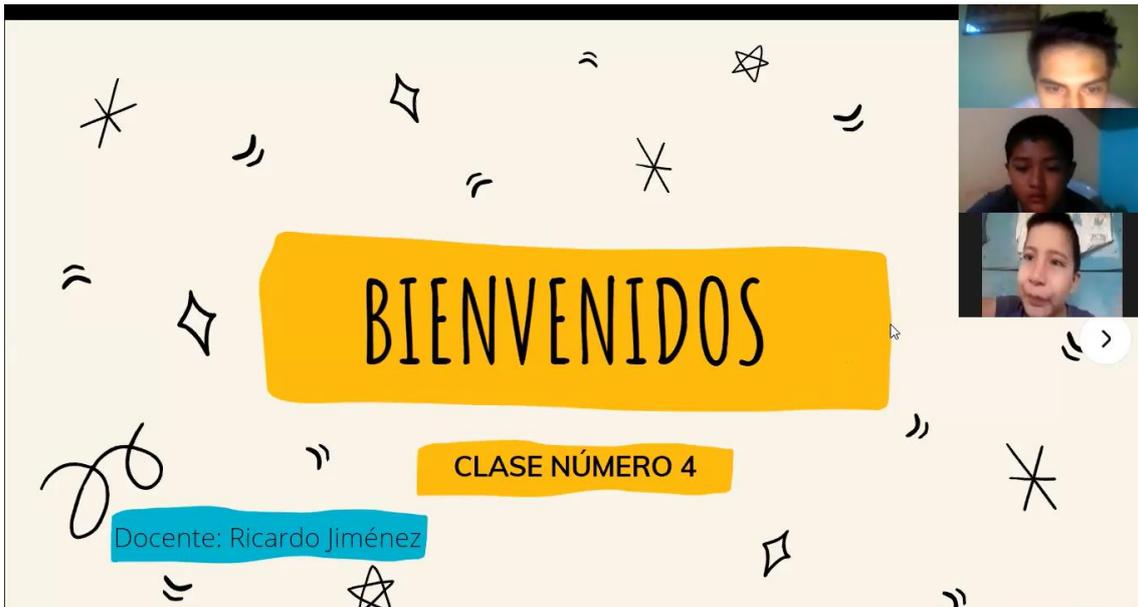
Tarjetas	Ensayo de aprendizaje	(Barajar) Ensayo 1 Puntuación	(Barajar) Ensayo 2 Puntuación	(Barajar) Ensayo 3 Puntuación	(Barajar) Ensayo de Recuerdo demorado
1	Javier	0 1	0 1	0 1	0 1
2	Alba	0 1	0 1	0 1	0 1
3	Carlos	0 1	0 1	0 1	0 1
4	Sara	0 1	0 1	0 1	0 1
5	Lucía	0 1	0 1	0 1	0 1
6	Pablo	0 1	0 1	0 1	0 1
Edad 5: no presentar las tarjetas 7 y 8					
7	María	0 1	0 1	0 1	0 1
8	David	0 1	0 1	0 1	0 1

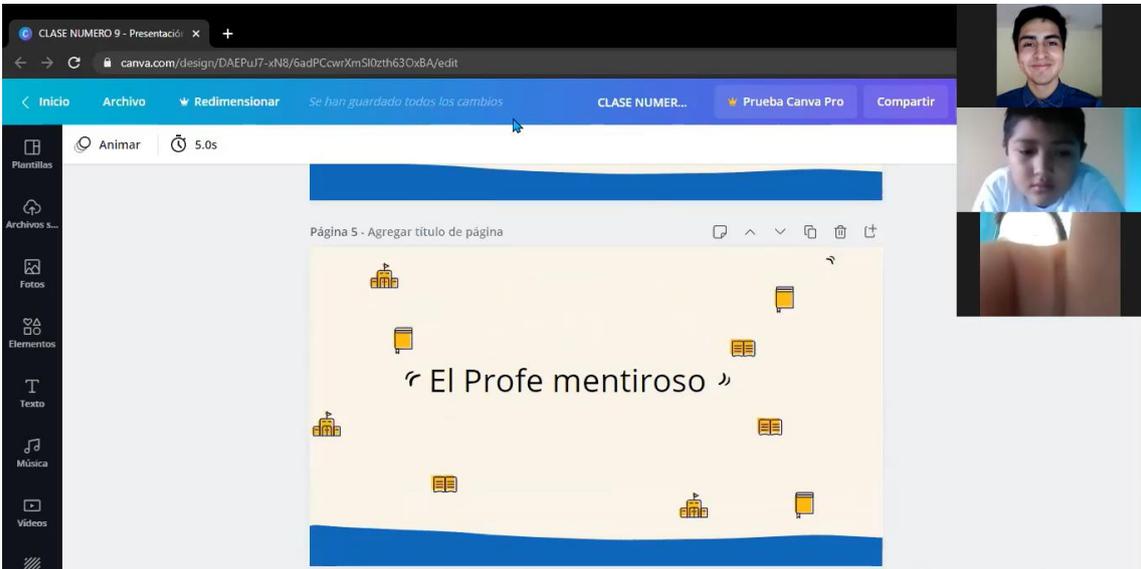
Ensayo 1 Total	Ensayo 2 Total	Ensayo 3 Total	Puntuación total MDN (5: máx. = 18) (6-16: máx. = 24)	+	Puntuación total MDND (5: máx. = 6) (6-16: máx. = 8)	=	Puntuación total MDN y MDND (5: máx. = 24) (6-16: máx. = 32)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>
							
			Puntuación escalar MDN		Puntuación escalar MDND		Puntuación escalar MDN y MDND
			<input type="text"/>		<input type="text"/>		<input type="text"/>

Hora de finalización

Nota: Memoria de nombres demorada debe aplicarse 25-35 minutos después de Memoria de nombres.

Anexo 11. Fotografías





Anexo 12. Propuesta alternativa.

PROPUESTA

**ACTIVIDADES
NEURODIDÁCTICAS**

**TEMA: APRENDIENDO CON LA
MENTE**

SÉPTIMO GRADO

Realizado por Ricardo Jiménez

Enlace de la propuesta: <https://n9.cl/zr90d>

Anexo 13. Certificado de traducción del Abstract.

English Speak Up Center

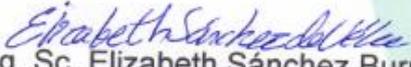
Nosotros "English Speak Up Center"

CERTIFICAMOS que

La traducción del resumen de tesis " ESTRATEGIAS NEURODIDÁCTICAS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DEL 7MO GRADO PARALELO "A", DE LA ESCUELA DE EDUCACIÓN BÁSICA "MIGUEL RIOFRÍO" DE LA CIUDAD DE LOJA, PERÍODO ACADÉMICO 2021-2022. PROPUESTA ALTERNATIVA." documento adjunto solicitado por el señor Ricardo Alexander Jiménez Loja con cédula de ciudadanía número 1105664773 ha sido realizada por el Centro Particular de Enseñanza de Idiomas "English Speak Up Center"

Esta es una traducción textual del documento adjunto. El traductor es competente y autorizado para realizar traducciones.

Loja, 5 de junio de 2023


Mg. Sc. Elizabeth Sánchez Burneo
DIRECTORA ACADÉMICA

DIRECCIÓN: SUCRE 207-46 ENTRE AZUAY Y MIGUEL RIOFRÍO

TELÉFONO: 099 5263 264