

UNA EXPLORACIÓN DE LA NEUROEDUCACIÓN FÍSICA PARA EL  
DESARROLLO INTEGRAL DE NIÑOS DE GRADO QUINTO DE PRIMARIA

BRAYAN ALEJANDRO BOHORQUEZ MACIADO

MANUEL FELIPE ROMERO CALDERON

SANTIAGO VILLAMIL MONROY

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

PROYECTO CURRICULAR PARTICULAR DE EDUCACIÓN FÍSICA

BOGOTÁ D.C.

9 de diciembre de 2022

UNA EXPLORACIÓN DE LA NEUROEDUCACIÓN FÍSICA EN EL  
DESARROLLO INTEGRAL DE NIÑOS DE GRADO QUINTO DE PRIMARIA

PROYECTO CURRICULAR PARTICULAR PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
LICENCIADO EN EDUCACIÓN FÍSICA

BRAYAN ALEJANDRO BOHORQUEZ MACIADO

MANUEL FELIPE ROMERO CALDERON

SANTIAGO VILLAMIL MONROY

TUTOR: MAGISTER EFRAIN SERNA CALDAS

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

FACULTAD DE EDUCACIÓN FÍSICA

LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

PROYECTO CURRICULAR PARTICULAR DE EDUCACIÓN FÍSICA

BOGOTÁ D.C.

9 de diciembre de 2022

## RESUMEN ANALÍTICO EDUCATIVO - RAE

<b>1. Información General</b>	
Tipo de documento	Trabajo de Grado
Acceso al documento	Universidad Pedagógica Nacional. <b>Biblioteca Central</b>
Título del documento	<b>Aporte de la Neuroeducación Física en el desarrollo integral de niños de 9 a 11 años del colegio Fernando Soto Aparicio</b>
Autor(es)	<b>Bohórquez Maciado, Brayan Alejandro; Romero Calderón, Manuel Felipe; Villamil Monroy, Santiago</b>
Director	<b>Mg Serna Caldas, Efrain</b>
Publicación	Bogotá D.C. Universidad Pedagógica Nacional, 2022. <b>110 p. 125</b>
Unidad Patrocinante	Universidad Pedagógica Nacional
Palabras Claves	<b>NEUROEDUCACIÓN; NEUROEDUCACIÓN FÍSICA; NEUROENTRENAMIENTO; MEMORIA; ATENCIÓN; COORDINACIÓN MOTRIZ; SOCIOAFECTIVO.</b>
<b>2. Descripción</b>	
<p>Trabajo de grado que propone una Educación Física que trascienda en diferentes dimensiones del ser humano, como en la cognitiva, social - afectiva y física. Por ello se realiza una exploración sobre el uso de la Neuroeducación física, que tiene en cuenta conocimientos de las neurociencias en la educación, estableciendo una relación entre la participación de clases de educación física y el funcionamiento del sistema nervioso, con el propósito de contribuir al que hacer del profesional en educación física. Esta rama de la disciplina se puede considerar como una variable que puede repercutir en el desarrollo integral de los estudiantes.</p>	
<b>3. Fuentes</b>	
<p>Angarita, V.E., Imbeth. D.I., Yaber. W., Rivera. J.L. y Hernandez, J.O. (2009). Enseñanza de la conducta motriz a través del método global en la clase de Educación Física. Revista digital No 137. Efdportes.com. Recuperado de: <a href="https://www.efdeportes.com/efd137/metodo-global-en-la-clase-de-educacion-fisica.htm">https://www.efdeportes.com/efd137/metodo-global-en-la-clase-de-educacion-fisica.htm</a></p>	

- Barrios-Tao, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. *Educación y educadores*, 19(3), 3 95–415. Recuperado de <https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/5839>
- Béjar, M. (2014). Neuroeducación. *Revista Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers*, (355), 49-53. Recuperado de: <https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/2622>
- Benarós, S., Lipina, S.J., Segretin, M.S., Hermida, M.J., y Colombo, J.A. (2010). Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos. *Revista de Neurología*, 50 (3), 179-186. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4124867>
- Bullón Gallego, I. (2017). La neurociencia en el ámbito educativo. *Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad*, 3(1). Recuperado de <https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/4251>
- Campos, A. (2010). *Neurociencia: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano*. Universidad Privada del Norte.
- Cirer, C. (2014). *Propuesta de Intervención psicomotriz para Educación Infantil basada en la Teoría Psicocinética de Le Boulch*. Universidad Internacional de la Rioja
- Colegio Fernando Soto Aparicio I.E.D (2017). PEI: “La comunicación para el desarrollo humano y la construcción de ciudadanía”. Recuperado de: <https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2021-12/PEI%20%202017-2019.pdf>

- Colmenero Jiménez, J. M., Catena Martínez, A., & Fuentes, L. J. (2001). Atención visual: una revisión sobre las redes atencionales del cerebro. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 17(1), 45–67. Universidad de Murcia. Recuperado de <https://revistas.um.es/analesps/article/view/29081>
- Congreso de Colombia. (8 de febrero de 1994) Ley General de Educación. Ley 115 de 1994. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Cosenza, R. y Guerra, L. (2011). *Neurociência e educação, como o cérebro aprende*. Porto Alegre, Brasil: Artmed.
- Di Santo, M. (2018). *Neuroentrenamiento: Neurociencias y motricidad humana*. ISAF. Recuperado de: <https://blog.institutoisaf.es/neuroentrenamiento>
- Escuela Internacional de Psicomotricidad (2012). Definición. Recuperado de [www.psicomotricidad.com/](http://www.psicomotricidad.com/)
- García Jiménez, M., y Fernández Cabezas, M. (2020). Relación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje. *Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology.*, 2(1), 381–390. Recuperado de: <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n1.v2.1857>
- Maureira Cid, F. (2018). *Principios de Neuroeducación física: La nueva ciencia del ejercicio*. Bubok Publishing SL.
- Maureira, F. (2010). Neurociencia y educación. *Exemplum* 3: 267-274. Recuperado de: [https://www.academia.edu/10337655/Neurociencia\\_y\\_educaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/10337655/Neurociencia_y_educaci%C3%B3n)

Ministerio Educación Nacional (2011). Documento N° 15 Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte. Recuperado de:

[https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340033\\_archivo\\_pdf\\_Orientaciones\\_EduFisica\\_Rec\\_Deporte.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340033_archivo_pdf_Orientaciones_EduFisica_Rec_Deporte.pdf)

Mora Suárez, A. M. (2020). Importancia de la neuroeducación en el aprendizaje autónomo y en la educación virtual en Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Mukamal, R. (2021). 20 peores lesiones oculares en los deportes modernos. Recuperado de:

<https://www.aao.org/eye-health/tips-prevention/worst-eye-injuries-modern-sports-history>

Oír Vital (2021). La importancia de la actividad física para la salud auditiva. Recuperado de:

<https://www.oirvital.com/la-actividad-fisica-puede-prevenir-la-sordera>

Papalia, D., Feldman, R. y Martorell, G.(2012). Desarrollo Humano. Duodécima edición. McGraw Hill. Recuperado de:

<https://psicologoseducativosgeneracion20172021.files.wordpress.com/2017/08/papalia-feldman-desarrollo-humano-12a-ed2.pdf>

Papalia, D. y Martorell, G. (2017). Desarrollo Humano. Decimotercera edición. McGraw Hill.

Recuperado de:

<https://drive.google.com/file/d/1KPFbX5bTQEvjDOlzYxRol7YysZOK0Ri4/view>

Pherez, G., Vargas, S., y Jerez., J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. Revista Civilizar, 18(34), 149-166. Universidad Sergio Arboleda. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/journal/1002/100258345012/100258345012.pdf>

- Rhenals-Ramos, J. C. . (2022). El Juego como Elemento Neuroeducativo. Un Análisis desde la Reflexión y el Desarrollo Habilidades. *Lúdica Pedagógica*, 1(35), 1–11. Recuperado: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/LP/article/view/14551>
- Salas, R. (2003). ¿La educación necesita realmente de la neurociencia?. *Estudios Pedagógicos*, N° 29, 2003, pp. 155-171.
- Sánchez, C. E. (2016). Blanco, Carlos. Historia de la neurociencia: el conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva inter-disciplinar. *Ideas y Valores*, 65(160), 266–277. Recuperado de: <https://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v65n160.53729>
- Scientific European Federation of Osteopaths (2014). Prueba T de Student. Recuperado de: <https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/estadisticas/>
- Shapiro, L. E. (1997). La inteligencia emocional de los niños. Buenos Aires: Vergara Editor S.A. México.
- Suárez, M. (2020). La neurodidáctica en la docencia universitaria. Repositorio de la Universidad Militar Nueva Granada.
- Torres Ortiz, J. A. (2016). Tendencias pedagógicas en las prácticas de formación de licenciados en educación básica modalidad a distancia y virtual. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Recuperado de: <http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3855>
- UNESCO, I. (2011). Clasificación internacional normalizada de la educación.

Vivó, F. (2009). Influencia de la fatiga en la agudeza visual dinámica y frecuencia crítica de fusión en un grupo de motoristas de élite participantes de una prueba de resistencia de 24 horas. Tesis de Magister, Universidad Politécnica de Cataluña, España.

#### 4. Contenidos

##### 1. CONTEXTUALIZACIÓN

En este primer capítulo del documento se da a conocer cómo surge el interés sobre los conocimientos de las neurociencias en la educación física, con los referentes conceptuales que plantean una nueva disciplina, llamada Neuroeducación física, como una forma de realizar las clases de educación física. Se encuentra un estado del arte que permite establecer los estudios acumulados sobre la NEF que alimenta el marco teórico que aclara los conceptos desde donde se abordan las explicaciones del proyecto curricular particular, en donde se tiene en cuenta los efectos que tiene el hecho de participar en clase de educación física al sistema nervioso central. A partir de lo anterior, se aborda el ¿qué?, ¿por qué? y ¿para qué? que orienta el proyecto curricular particular.

##### 2. PERSPECTIVA EDUCATIVA

Dentro de este segundo capítulo se encuentra en primera instancia la propuesta formadora del individuo, donde se plantea formar un ser humano integral desde tres dimensiones, la cognitiva, la socio afectiva y la motriz, por medio de la NEF, a partir de esto se continua con los fundamentos humanísticos, desde Papalia con su propuesta de desarrollo humano, desde el componente disciplinar con la educación psicomotriz de Picq y Vayer, por último, desde lo pedagógico con un soporte teórico desde Piaget, todos estos referentes le dan soporte y nutren el presente proyecto.

##### 3. DISEÑO DE LA IMPLEMENTACIÓN

En primer momento se realiza una caracterización de la población en donde se realizan las intervenciones. Se tienen en cuenta los elementos de la perspectiva educativa y componentes teóricos que permiten crear el macro y el meso diseño curricular del proyecto de manera coherente y argumentada. Además, teniendo en cuenta que la NEF es una nueva disciplina se realiza una exploración a su uso, es pertinente realizar un diseño cuasiexperimental, en el que se plantea en tres diferentes grupos. El modelo evaluativo que se aplica es el uso de pruebas validadas antes y después de las intervenciones, que desde la dimensión motriz midan la coordinación motriz, desde lo cognitivo midan la atención y la memoria, para la dimensión socio afectiva se establece una evaluación procesual, esto con el fin de comparar los resultados del pre y post.

##### 4. EJECUCIÓN PILOTO Y ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA

Hace un análisis detallado de la experiencia, en donde se divide en dos momentos, el primero es un análisis estadístico de los resultados obtenidos en los test, para dar cuenta si hay o no un cambio significativo luego de realizar las intervenciones, y en segunda instancia se realiza un



análisis cualitativo con más detalles específicos en el que se dé cuenta por qué existe o no cambios en los resultados gracias a la parte socio afectiva.

## 5.CONCLUSIONES

A partir de lo consignado, evidenciado y analizado en el capítulo anterior se despliega el último capítulo de este proyecto, en el cual se presenta las conclusiones de la propuesta a partir los resultados obtenidos en la ejecución, dando la reflexión de los aspectos más relevantes de la puesta en escena del PCP .

### 5. Metodología

La ejecución de la propuesta pedagógica se realizó en un ambiente educativo formal, en los grados quintos de primaria de la jornada tarde del Institución Educativa Distrital Fernando Soto Aparicio sede A, jornada tarde, ubicado en la localidad de Kennedy en el barrio Washington de la ciudad de Bogotá D.C, integrado por un total de 67 estudiantes distribuidos en tres grados quintos, el primer quinto con un total 21 estudiantes, el segundo con 26 estudiantes y el ultimo con 20 estudiantes. Se aplica el método de la pedagogía crítica entendida como buscar en los estudiantes desarrollar la pedagogía de la pregunta que les posibilite identificar sus limitaciones y potenciar sus capacidades a partir del acto de auto superación y de elementos fundamentales como la participación, la comunicación, la humanización de la educación dentro del aula, además de una enseñanza para la comprensión a partir del eje del PEI el cual va orientado a la COMUNICACIÓN desde los procesos de aprendizaje de las habilidades comunicativas: leer, escribir, escuchar y hablar, todo esto entendido como la capacidad que posee el ser humano de diferenciar y comprender una estructura emocional en el otro.

La propuesta de incursionar, creemos nosotros, una nueva perspectiva que se ha venido desarrollando de manera teórica, como es la Neuroeducación física, aunada al desconocimiento y falta de referentes para su práctica, condujo a que como docentes en formación, decidiésemos incursionar en una propuesta aplicativa orientada en tal sentido y apoyada igualmente por procederes cercanos a la investigación de acción, en donde, los usos de las neurociencias en la actividad física y el deporte se puedan plantear y explorar con propósitos escolares, sin dejar los propósitos propios de la educación física, como ha sido el desarrollo de funciones perceptivo motoras.

Desde el diseño curricular creado implementado en el Colegio Fernando Soto Aparicio sede A, en los estudiantes de grado quinto de primaria jornada tarde, para la creación del plan curricular de educación física a realizar se parte desde la coordinación dinámica general y específica como el objeto de trabajo, dividiéndola en dos unidades, cada una con ocho sesiones de clase, implementando un método cuasiexperimental, en donde la propuesta se le realizaba a tres cursos, dos grupos experimentales que se le aplicaban la metodología de la NEF y un grupo control el cual se caracteriza por tener el objeto de estudio que implementa la institución en su diseño curricular par las clases de educación física. Por consiguiente, se establece aplicar tres pre y pos test que midan los campos mencionados anteriormente, con la finalidad de comparar resultados entre los grupos experimentales vs control, con el objetivo de ver la viabilidad de la propuesta pedagógica de la NEF.

## 6. Conclusiones

Después de haber realizado la propuesta diseñada por los docentes en formación se puede identificar cual es el aporte que realiza la Neuroeducación física, pues, al finalizar la propuesta y analizar los resultados obtenidos de las pruebas, se puede determinar que hacen falta más componentes para que la propuesta tenga mejores resultados, pues, aunque en los grupos con los que se realizó el proyecto hubo varios que mejoraron su parte motriz, y las funciones cognitivas básicas, pero también se obtuvieron varios resultados donde los estudiantes mantuvieron el puntaje o empeoraron, es ahí donde se concluye que el sistema de regulación del cuerpo humano que lleva a cabo el sistema nervioso, como las emociones y la motivación, repercuten en sus diferentes dimensiones. Es allí importante propiciar ambientes educativos adecuados para el ser humano para que además de realizar los estímulos adecuados para desarrollar el componente motriz y lo cognitivo de la mejor manera, se necesita que de la parte social y las relaciones con el otro pueden ayudar a mejorar lo anterior aparte de motivar una buena interacción en la sociedad.

Elaborado por:

**Bohórquez Maciado, Brayan Alejandro; Romero Calderón, Manuel Felipe; Villamil Monroy, Santiago**

Revisado por:

**Serna Caldas, Efrain**

Fecha de elaboración del  
Resumen:

10

11

2022

## Contenido

LISTA DE TABLAS.....	13
LISTA DE FIGURAS .....	14
LISTA DE SIGLAS .....	15
PRIMER CAPÍTULO: CONTEXTUALIZACIÓN .....	16
INTRODUCCIÓN.....	16
<b>PREGUNTA PROBLEMA</b> .....	18
ESTADO DEL ARTE .....	19
<b>ANTECEDENTES LOCALES:</b> .....	19
<b>ANTECEDENTES NACIONALES</b> .....	22
<b>ANTECEDENTES INTERNACIONALES:</b> .....	24
<b>MARCO TEORICO</b> .....	29
<b>NEUROCIENCIAS</b> .....	29
<b>SISTEMA NERVIOSO</b> .....	30
<b>EL APRENDIZAJE Y EL CEREBRO.</b> .....	31
<b>NEUROEDUCACIÓN</b> .....	32
<b>NEUROEDUCACIÓN Y EDUCACIÓN FÍSICA</b> .....	33
<b>ACTIVIDAD FISICA, FUNCIONES COGNITIVAS, SENTIDOS</b> .....	34
<b>ACTIVIDAD FISICA Y AUDICIÓN</b> .....	34
<b>ACTIVIDAD FÍSICA Y LA VISIÓN</b> .....	35
<b>ACTIVIDAD FISICA Y MEMORIA</b> .....	35
<b>ACTIVIDAD FISICA Y ATENCIÓN</b> .....	36
<b>INDAGACIÓN DE LA NEUROEDUCACIÓN Y ESTUDIOS</b> .....	36
<b>MARCO LEGAL</b> .....	38
<b>LA LEY 115/94 (LEY GENERAL DE EDUCACIÓN)</b> .....	38
<b>EDUCACIÓN FORMAL</b> .....	39
<b>DOCUMENTO NO. 15 (2010) DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN</b> .....	40
<b>CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN</b> .....	41
<b>CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN:</b> .....	45
SEGUNDO CAPÍTULO: PERSPECTIVA EDUCATIVA .....	51
<b>COMPONENTE HUMANÍSTICO</b> .....	51
<b>COMPONENTE DISCIPLINAR</b> .....	57
<b>COMPONENTE PEDAGÓGICO</b> .....	59

TERCER CAPÍTULO: DISEÑO CURRICULAR .....	66
JUSTIFICACIÓN.....	69
PROPÓSITO: .....	70
<b>LAS UNIDADES DIDÁCTICAS</b> .....	70
<b>PATRONES LOCOMOTRICES - NO LOCOMOTRICES</b> .....	71
Test 3js .....	75
Test de la figura compleja de Rey .....	76
Trail Making Test (TMT parte A & B) .....	79
CUARTO CAPÍTULO: ACERCA DE LA IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA.....	83
ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	84
QUINTO CAPÍTULO: CONCLUSIONES .....	119
REFERENCIAS .....	121

## LISTA DE TABLAS

<i>Tabla No. 1. Antecedentes locales.....</i>	<i>20</i>
<i>Tabla No. 2. Antecedentes nacionales.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla No. 3. Antecedentes internacionales .....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla No. 4. Test 3JS.....</i>	<i>75</i>
<i>Tabla No. 5. Test de la figura compleja de Rey .....</i>	<i>76</i>
<i>Tabla No. 6. Trail making Test.....</i>	<i>79</i>
<i>Tabla No. 7. Datos descriptivos del grupo 501 en la prueba 3JS.....</i>	<i>85</i>
<i>Tabla No. 8. Prueba T grupo 501 de la prueba 3JS.....</i>	<i>86</i>
<i>Tabla No. 9. Datos descriptivos del grupo 502 en la prueba 3JS.....</i>	<i>87</i>
<i>Tabla No. 10. Prueba T grupo 502 de la prueba 3JS.....</i>	<i>88</i>
<i>Tabla No. 11. Datos descriptivos del grupo 503 en la prueba 3JS.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla No. 12. Prueba T grupo 503 de la prueba 3JS.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla No. 13. Datos descriptivos del grupo 501 en la prueba TMT parte A.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla No. 14. Prueba T grupo 501 de la prueba TMT parte A.....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla No. 15. Datos descriptivos del grupo 502 en la prueba TMT parte A.....</i>	<i>94</i>
<i>Tabla No. 16. Prueba T grupo 502 de la prueba TMT parte A.....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla No. 17. Datos descriptivos del grupo 503 en la prueba TMT parte A.....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla No. 18. Prueba T grupo 503 de la prueba TMT parte A.....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla No. 19. Datos descriptivos del grupo 501 en la prueba TMT parte B.....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla No. 20. Prueba T grupo 501 de la prueba TMT parte B.....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla No. 21. Datos descriptivos del grupo 502 en la prueba TMT parte B.....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla No. 22. Prueba T grupo 502 de la prueba TMT parte B.....</i>	<i>101</i>
<i>Tabla No. 23. Datos descriptivos del grupo 503 en la prueba TMT parte B.....</i>	<i>102</i>
<i>Tabla No. 24. Prueba T grupo 503 de la prueba TMT parte B.....</i>	<i>103</i>
<i>Tabla No. 25. Datos descriptivos del grupo 501 de la prueba de la figura de Rey fase de copia .....</i>	<i>108</i>
<i>Tabla No. 26. Prueba T grupo 501 de la prueba de la figura de Rey fase de copia.....</i>	<i>108</i>
<i>Tabla No. 27. Datos descriptivos del grupo 502 de la prueba de la figura de Rey fase de copia .....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla No. 28. Prueba T grupo 502 de la prueba de la figura de Rey fase de copia.....</i>	<i>110</i>
<i>Tabla No. 29. Datos descriptivos del grupo 503 de la prueba de la figura de Rey fase de copia .....</i>	<i>112</i>
<i>Tabla No. 30. Prueba T grupo 503 de la prueba de la figura de Rey fase de copia.....</i>	<i>112</i>
<i>Tabla No. 31. Datos descriptivos del grupo 501 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria .....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla No. 32. Prueba T grupo 501 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria.....</i>	<i>114</i>
<i>Tabla No. 33. Datos descriptivos del grupo 502 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria .....</i>	<i>116</i>
<i>Tabla No. 34. Prueba T grupo 502 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria.....</i>	<i>116</i>
<i>Tabla No. 35. Datos descriptivos del grupo 503 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria .....</i>	<i>118</i>
<i>Tabla No. 36. Prueba T grupo 503 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria.....</i>	<i>118</i>

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura No 1. Identificación de género grupo 501.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura No. 2. Rangos de edad del grupo 501 .....</i>	<i>46</i>
<i>Figura No. 3. Identificación de género del grupo 502.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura No. 4. Rango de edades del grupo 502.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura No. 5. Identificación de género del grupo 503.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura No. 6. Rango de edades del grupo 503.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura No. 7. Concepción del ideal de ser humano planteado por el grupo de PCP.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura No. 8. Macrodiseño curricular elaborado por el grupo de PCP .....</i>	<i>68</i>
<i>Figura No. 9. Unidad 1 .....</i>	<i>72</i>
<i>Figura No. 10. Unidad 2 .....</i>	<i>73</i>
<i>Figura No. 11. Grafica de barras de resultados del grupo 501 en la prueba 3JS.....</i>	<i>84</i>
<i>Figura No. 12. Grafica de barras de resultados del grupo 502 en la prueba 3JS.....</i>	<i>86</i>
<i>Figura No. 13. Grafica de barras de resultados del grupo 503 en la prueba 3JS.....</i>	<i>88</i>
<i>Figura No. 14. Resultados del pre y post test Parte A grupo 501.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura No. 15. Resultados del pre y post test Parte B grupo 501.....</i>	<i>104</i>
<i>Figura No. 16. Resultados del pre y post test Parte A grupo 502.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura No. 17. Resultados del pre y post test Parte B grupo 502.....</i>	<i>105</i>
<i>Figura No. 18. Resultados del pre y post test Parte A grupo 503.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura No. 19. Resultados del pre y post test Parte B grupo 503.....</i>	<i>106</i>
<i>Figura No. 20. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de copia grupo 501.....</i>	<i>107</i>
<i>Figura No. 21. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de copia grupo 502.....</i>	<i>109</i>
<i>Figura No. 22. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de copia grupo 503.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura No. 23. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de memoria grupo 501 .....</i>	<i>113</i>
<i>Figura No. 24. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de memoria grupo 502 .....</i>	<i>115</i>
<i>Figura No. 25. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de memoria grupo 503 .....</i>	<i>117</i>

## **LISTA DE SIGLAS**

EF EDUCACIÓN FÍSICA

LEF LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

MEN MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL

NEF NEUROEDUCACIÓN FÍSICA

PCLEF PROYECTO CURRICULAR DE LICENCIATURA EN EDUCACIÓN FÍSICA

PCP PROYECTO CURRICULAR PARTICULAR

SN SISTEMA NERVIOSO

UPN UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

# **1. PRIMER CAPÍTULO: CONTEXTUALIZACIÓN.**

## **INTRODUCCIÓN**

En la facultad de educación física de la Universidad Pedagógica Nacional está establecido que en el proyecto curricular de Licenciatura en Educación Física (PCLEF) plantea como uno de sus propósitos reestructurar el concepto de la Educación Física (EF) con base en fundamentos científicos y filosóficos para transformar la representación social actual y las praxis del futuro licenciado, por ello el docente en formación que aspira a obtener el título como licenciado en Educación física diseña, implementa, evalúa y socializa un proyecto curricular particular (PCP) en el que se promueva la EF escolar de manera innovadora como un proyecto constructor y transformador sociocultural.

En la constitución política de Colombia promulgada en 1991, en su artículo 67, donde se establece que la educación es un derecho de todas las personas y es un servicio público con función social, del cual son responsables el Estado, la sociedad y la familia, la educación formal que según la CINE (2011) es definida es “institucionalizada e intencionada, organizada por entidades públicas y organismos privados acreditados” (p.13). Igualmente se contempla que la educación cumple con un papel importante para el desarrollo del ser humano, desde lo individual y como se relaciona en la sociedad en la que se desenvuelve.

En otra perspectiva Es por ello por lo que el PCP realizado propone auscultar formas de interrelacionar e integrar como son la cognición y aspectos de la motricidad de la EF, de manera que no solamente se relacione con otras disciplinas del saber, sino que



igualmente pueda tener repercusiones en los estudiantes en sus diferentes dimensiones, de este modo se puede pensar en transformar la EF con un propósito sociocultural.

## **OPORTUNIDAD**

Gracias a las experiencias brindadas a lo largo de esta formación docente que se realizaron durante el transcurso de la carrera desde los diversos ambientes educativos, tanto los escenarios de educación formal, informal, de formación para el trabajo, de inclusión y del desarrollo humano, donde fue notorio la aplicación de nuevas prácticas implementados en espacios de educación informal, como lo son academias de formación deportiva, con el uso de un método de entrenamiento, llamado Neuroentrenamiento, que propone como objetivo trabajar no solo la técnica que necesita el deporte en el que se aplica, sino además en funciones cognitivas para mejorar el rendimiento en competencia.

Esa circunstancia ajena a la escuela motivó la curiosidad sobre la aplicación de las neurociencias en diferentes campos, reconociendo uno de ellos en la educación, como un mecanismo para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje, Tal revelación acrecentó interrogantes e interés por su posibilidad a partir de aplicabilidad en la E,F. En las búsquedas iniciales se reconoció que los conocimientos de las neurociencias para las clases de educación física es un tema, en el que pocos investigadores se han incursionado. La propuesta de incursionar, creemos nosotros, una nueva perspectiva que se ha venido desarrollando de manera teórica, como es la Neuroeducación física, aunada al desconocimiento y falta de referentes para su práctica, condujo a que como docentes en formación, decidiésemos incursionar en una propuesta aplicativa orientada en tal sentido y

apoyada igualmente por procederes cercanos a la investigación de acción, en donde, los usos de las neurociencias en la actividad física y el deporte se puedan plantear y explorar con propósitos escolares, sin dejar los propósitos propios de la educación física, como ha sido el desarrollo de funciones perceptivo motoras.

Por ello, y que como futuros licenciandos en educación física, se decide abordar esta nueva perspectiva o tendencia de la E.F con el objetivo de identificar los aportes que se pueden obtener y brindar en alumnos desde tres puntos de vista: el primero enfocado en la motricidad, particularmente desde la coordinación dinámica general y específica; el segundo punto de vista en la cognición, en sus aspectos relacionados con la atención y memoria, y, por último, la parte psico-afectiva del ser humano, más relacionada con los mecanismos emocionales, sus relaciones personales e interpersonales, entre el extenso conjunto de otros factores.

### **PREGUNTA PROBLEMA**

¿Cuál puede ser el aporte de la Neuroeducación física en el desarrollo integral de niños de grado quinto de primaria?

### **OBJETIVO GENERAL**

Explorar el uso de la Neuroeducación física en el desarrollo integral de niños de grado quinto de primaria.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar el aporte de la Neuroeducación Física en el desarrollo integral de niños de grado quinto de primaria.

- Analizar la experiencia de la Neuroeducación física aplicada en niños de grado quinto de primaria.
- Proponer actividades desde Neuroeducación física para aplicarlas en niños de grado quinto de primaria.

## **ESTADO DEL ARTE**

### **ANTECEDENTES LOCALES:**

Desde la búsqueda local, en primera instancia se tiene en cuenta un ensayo encontrado en el repositorio de la Universidad Pedagógica Nacional, elaborado por Jorge Rhenals (2022) que tiene como título “El juego como un elemento Neuroeducativo, buscando un análisis y reflexión en torno al desarrollo de habilidades”, en el que se aborda el proceso del juego como elemento formador para el estudiantado en habilidades motoras, cognitivas, entre otras.

El artículo elaborado por Gustavo Pherez, Sonia Vargas, Jessica Jerez (2017) “Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente” encontrado en el repositorio de la Universidad Sergio Arboleda, que tiene como fin, la implementación de estrategias para los procesos de enseñanza aprendizaje a partir de procesos de la neuroeducación y neurociencias, en su propósito de ruptura y desaprendizaje de procesos tradicionales de educación.

Desde otro ángulo, se consultó el libro elaborado por Carlos Blanco (2016) “Historia de la neurociencia: el conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva interdisciplinar” hallado en del repositorio de la Universidad Nacional, donde se expone un enfoque de las neurociencias desde lo histórico, describiendo y explicando cómo distintas

disciplinas han ayudado y aportado en el estudio y comprensión del cerebro y la mente, además de como valorar dichas cuestiones desde tal campo del saber.

***Tabla No. 1. Antecedentes locales***

<b>Título</b>	<b>Autor (es)</b>	<b>Año</b>	<b>Aportes al proyecto</b>
El juego como elemento Neuroeducativo. Un análisis desde la reflexión y el desarrollo de habilidades	Jorge Camilo Rhenals Ramos	2022	Este ensayo del repositorio de la U.P.N le aporta desde la visión del juego a partir de la Neuroeducación dado que establece los beneficios posteriores que se obtienen al unificar estos elementos en los procesos cognitivos, motrices y comunicativos en los niños. Además, de brindar nuevas metodologías al docente en pro de potenciar el desarrollo humano, físico y mental de los niños en los procesos de enseñanza-aprendizaje (toma de decisiones, resolución de problemas, esquema corporal, expresión y relación social).

<p>Historia de la neurociencia: el conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva interdisciplinar</p>	<p>Carlos Blanco Sánchez</p>	<p>2016</p>	<p>El libro tiene como objetivo abordar el tema de las neurociencias y a partir del aporte de diferentes disciplinas dar cuenta del proceso que el cerebro y la mente obtienen, buscando mecanismos de evaluación para este campo. Esta reseña se divide en tres momentos, la primera expuesta desde los avances y cambios históricos de las neurociencias, la segunda parte desde los desarrollos teóricos y empíricos de las neurociencias, por último, en la tercera etapa la problemática de la mente y el cerebro.</p>
<p>Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente</p>	<p>Gustavo Pherez, Sonia Vargas, Jessica Jerez</p>	<p>27 marzo 2017</p>	<p>En el siguiente artículo, se busca tener la relación directa que tiene el docente en el cambio de los procesos de enseñanza aprendizaje en donde los docentes deben buscar la manera de aplicar la manera de unir aportes neuro científicos y pedagógicos, con</p>

			esta vinculación obtener mejoras al momento de enseñar un aprendizaje.
--	--	--	--

*Nota.* Elaboración propia

## **ANTECEDENTES NACIONALES**

Desde el ámbito nacional, se aborda un documento para la obtención de una especialización en educación superior a distancia en la modalidad de monografía que tiene como título elaborado por Ana Mora (2020) “Importancia de la Neuroeducación en el aprendizaje autónomo y en la educación virtual en Colombia”, que describe y analiza a la Neuroeducación y su condición favorable al aprendizaje autónomo en ámbitos educativos virtuales, aportando técnicas y herramientas que permiten al estudiante, implementar estrategias de estudio de manera autónoma en pro de mejorar-fortaleces los procesos de enseñanza aprendizaje.

Otro antecedente es el abordado por Barrios Tao Hernando (2016) en el documento “Neurociencias, educación y entorno sociocultural”, en donde se especifica la importancia de los diferentes factores que intervienen en la educación del niño, y cómo estos, deben resaltarse al momento de una investigación, ya que son factores que suman a obtener un resultado más completo. Este artículo proviene de la revista digital Educadora y Educadores, desde la Universidad de La Sabana.

**Tabla No. 2. Antecedentes nacionales**

<b>Título</b>	<b>Autor (es)</b>	<b>Año</b>	<b>Aportes al proyecto</b>
Importancia de la Neuroeducación en el aprendizaje autónomo y en la educación virtual en Colombia	Ana María Mora Suárez	2020	Este trabajo de grado de especialización obtenido del repositorio de la U.N.A.D, le brinda al proyecto una visión desde el ámbito de la Neuroeducación, se implementan elementos como el ejercicio físico al momento de realizar procesos de aprendizaje, dado que señala que el rendimiento académico de los estudiantes mejora, renovando la salud mental, física y emocional. Además de entender que esta disciplina utiliza medios cognitivos, entornos, estrategia y metodologías al momento de adquirir conocimiento por parte del estudiante. Por último, comprender al ser humano desde ámbitos neuro que dan sentido a sus sentimientos, emociones, acciones entre otros.

Neurociencias, educación y entorno sociocultural	Barrios Tao Hernando	2016	En este artículo se buscar hacer hincapié de los escenarios que resultan no ser los óptimos en las investigaciones, ya que se deben tener varios aspectos en cuenta, y tener un espectro aún más grande que se ve relacionado con la tecnología y los beneficios que se pueden obtener al mantener una buena relación entre la neuro-educación y la tecnología; se busca obtener una apreciación completa de entre el fortalecimiento de los procesos didácticos y la neurociencia y la trabajar en los modelos educativos que se enlacen y complementen.
--	-------------------------	------	---

*Nota.* Elaboración propia

### **ANTECEDENTES INTERNACIONALES:**

A nivel internacional, se encontró en la revista en la Universidad Giennesis de España, un documento elaborado Inmaculada Bullón Gallego (2017) por titulado “La neurociencia en el ámbito educativo”, abordando a la neurociencia en sus implementaciones en las aulas para entender, conocer cómo funcionan los procesos de



aprendizajes mediante el cerebro, y como los estudiantes adquieren ciertos conocimientos de forma duradera.

Se aborda el artículo elaborado por Marta García Jiménez, María Fernández Cabezas (2020) “Relación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje” de la revista Infad de psicología de la Universidad Granada de España, que aborda a la neurociencia en el aula, a partir de la conceptualización del concepto, seguido de ello un análisis de diferentes artículos en la que docentes aprueban las neurociencias en el aula y otros que no, En su contenido subyacen las problemáticas que se desarrollarían si se implementa el tema de la neurociencia en el aula.

Se selecciona en la bibliografía argentina la revista CEMIC UNA - Unidad de Neurología Aplicada-, que en su artículo: elaborado por Benarós, Sol; Lipina, Sebastián; Segretin, Soledad; Hermida, Julia; Colombo, Jorge (2010) “Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos” aborda la educación y la neurociencia como aspectos fundamentales para proporcionar puentes para el desarrollo cognitivo y de emociones, y de esta manera potenciar el proceso de enseñanza aprendizaje.

***Tabla No. 3. Antecedentes internacionales***

<b>Título</b>	<b>Autor (es)</b>	<b>Año</b>	<b>Aportes al proyecto</b>
La neurociencia en el ámbito educativo	Inmaculada Bullón Gallego	2017	Este documento de la Universidad Giennesis de España, le aporta al proyecto directamente desde el ámbito de las neurociencias dado que

			<p>busca acerca al docente y al alumnado a conocer el cerebro y su funcionamiento en los procesos educativos y la implementación de la Neuroeducación como herramienta pedagógica en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y las repercusiones que hay a nivel de la memoria, las emociones y la motricidad, se debe educar desde estos aspectos mencionados. Además de mencionar que a nivel educativo los currículos deben estar diseñados y estructurados a partir de los intereses de los estudiantes mediante un aprendizaje significativo. Por último, apoya a dar una nueva visión a los ámbitos educativos en el cual el estudiante ya no se</p>
--	--	--	---

			<p>visualiza como un ente receptor de información, sino que debe ser visto como un ente constructor de sus propios aprendizajes.</p>
<p>Relación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje</p>	<p>Marta García Jiménez; Maria Fernández Cabezas</p>	<p>29Junio2020</p>	<p>El artículo tiene como objetivo conceptualizar el término de neurociencia, delimitando el término de neurociencia vinculado a la educación, a partir del análisis de diversos artículos en los que se destacan autores a favor de la Neuroeducación en el aula y otros que se contraponen a esta idea a partir de los problemas que podrían surgir si se da su implementación. Enfatizando el papel del docente en la implementación de metodologías en el aula dirigidas a las neurociencias, además de los</p>

			factores que influyen en los procesos de aprendizaje del estudiante desde la plasticidad cerebral y la memoria.
Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos	Benarós, Sol; Lipina, Sebastián; Segretin, Soledad; Hermida, Julia; Colombo, Jorge	2010	Desde este artículo se busca buscar una comunicación directa desde diferentes puentes que se relacionen con la educación y la neurociencia. Junto a la implementación específica se busca intervenir de manera positiva aspectos emocionales y cognitivos que se desenvuelven en el desarrollo de la persona, se busca la integración para la mejoría de los procesos de enseñanza – aprendizaje.

*Nota.* Elaboración propia

## **MARCO TEORICO**

### **NEUROCIENCIAS**

A finales del siglo XVIII Franz Joseph Gall, un neuro anatomista alemán propuso que toda la conducta surgía del cerebro y que existían regiones específicas de este relacionadas con cada facultad mental humana. Si bien esta idea carecía de toda base empírica, sirvió para centrar las investigaciones conductuales en la corteza cerebral y para estudiar el cerebro como un órgano, e igualmente como un órgano dividido en diferentes regiones con diferentes funciones (Escera, 2004, como se citó en Maureira, 2018).

Estudios posteriores, más exactamente en el año 1888 el español Santiago Ramón y Cajal demuestra que el tejido nervioso está compuesto por neuronas, y que estas no se encuentran conectadas como un tejido continuo, sino que necesita comunicarse entre ellas mediante un proceso conocido como sinapsis; también establece que las conexiones son específicas y que el flujo de corriente en la neurona se mueve desde las dendritas hacia el axón, Estos conocimientos se conocen como la doctrina neuronal. Luego de estos diferentes autores que buscaban una respuesta creando hipótesis y experimentando para dar con una respuesta exacta sobre el cerebro y su funcionalidad en el cuerpo humano. Nuevo impulso se reconoce en los estudios en neurociencias con los avances considerablemente en 1929, a partir de la utilización del electrocefalograma por el neurólogo alemán Hans Berger, estos es una técnica que permite medir la actividad eléctrica de la corteza cerebral, así como por la invención del microscopio electrónico por parte de los alemanes Max Knoll y Ernst Ruska en 1932. (Duque, Barco y Peláez, 2011, como se citó en Maureira, 2018)

## **SISTEMA NERVIOSO**

El sistema nervioso, es el órgano más complejo que tenemos, el comprender la función que respecta a este sistema es un reto para la humanidad, en los siglos pasados los avances que fueron logrados en la biología han permitido comprender muchos aspectos que parecían enigmáticos. La neurociencia nos ha permitido conocer una pequeña parte de los procesos que subyacen en la conducta, esta disciplina es un conjunto de otras disciplinas.

Cabe resalta que SN está constituido por 2 tipos de células, neuronas y glías, estas células se conectan entre sí formando el tejido nervioso, como una gran red de miles de millones de unidades , este tejido permite la actividad senso-motora, le permite captar el estímulo que se genera en el ambiente y generar una respuesta motriz, esta actividad es realizada como una forma de homeostasis funcional en el organismo ya que resulta fundamental conocer nuestro entorno y los otros sistemas vivos para lograr una supervivencia, un ejemplo es si el ser vivo detecta comida (estimulo sensorial) debe lograr alcanzarla y esto se hará desplazando u segmento o el total de su cuerpo hacia el alimento (actividad motriz)

El SN se divide en dos el sistemas, el nervioso central, el cual está compuesto por la medula espinal, el tronco encefálico, cerebelo y el cerebro, es en esta complejidad donde se procesa la información y donde ocurren las funciones cerebrales más complejas como la planificación del movimiento, las emociones, la atención, la memoria y en el caso de los seres humanos el lenguaje; y el sistema nervioso periférico, el cual está compuesto por un conjunto de nervios que salen de la medula espinal y poseen una vía sensitiva ( que envía información de la piel y las vísceras hacia el SNC) y una vía motora (que envía información relacionada con el movimiento a la musculatura).

Las funciones cognitivas como el aprendizaje, la memoria, la reflexión y el pensamiento son procesos que ocurren en la corteza cerebral un conjunto de neuronas que se ubican en la parte externa del cerebro y que posee áreas específicas donde ocurren cada uno de estos procesos. En la corteza frontal que es el lugar de funciones más complejas relacionadas con la resolución de problemas; en consideración a las clases de vertebrados, los primates (sobre todo el ser humano) ha desarrollado una zona llamada corteza prefrontal, que corresponde a la parte interior del encéfalo y resulta ser la estructura más evolucionada del sistema nervioso, en este lugar se realiza la planificación, el razonamiento y el control de impulsos.

### **EL APRENDIZAJE Y EL CEREBRO.**

La comprensión del fenómeno del aprendizaje resulta fundamental al momento de crear estrategias de enseñanza para generar un correcto aprendizaje, las neurociencias toman un lugar central al momento de explicar el complejo proceso del aprendizaje, el logro de esta disciplina se debe al relacionar el cerebro con las funciones cognitivas más importantes, (Maurerira, 2010). En nuestro sistema nervioso, con su complejidad funcional, se convierte en el eje central para comprender nuestra conducta; desde la perspectiva educativa también se ve afectada ya que el aprendizaje es el centro de toda la estructura educativa, citando a (Salas, 2003, p.156) nos dice que la neurociencias no sólo se deben considerar como un disciplina, sino que es el conjunto de ciencias cuyo sujeto de investigación es el sistema nervioso, con particular interés, en cómo la actividad del cerebro se relaciona con la conducta y el aprendizaje.

“La neuroeducación busca investigar las condiciones en las cuales el aprendizaje humano se optimiza al máximo ya que aprender permite modificar estructuras cerebrales

gracias a la neuro-plasticidad cerebral” (Consenza y Guerra, 2011, p.14). Es por esto por lo que el docente al momento de involucrarse en el mundo de las neurociencias debe conocer el funcionamiento cerebral para obtener mejores resultados de aprendizaje y saber qué tipos de aprendizaje enseña de acuerdo con la etapa en la que se encuentra y los procesos cognitivos que se deben potenciar se tiene en cuenta para esto el artículo Neuroeducación: una propuesta pedagógica para educación infantil. (Sousa, Lucio y Posada, 2019) esto nos da una introducción a la neuroeducación.

## **NEUROEDUCACIÓN**

Es una disciplina reciente, que se encuentra conformada por la integración de las ciencias de la educación y la neurología, en donde los docentes y neurocientíficos de campos como la psicología, la neurociencia, la educación y la ciencia cognitiva, laboran con la finalidad de comprender, producir y mejorar en los métodos de enseñanza-aprendizaje en los alumnos por medio de los diferentes programas educativos.

Algunos conocimientos de “La Neuroeducación trata de usar los conocimientos basados en la neuroimagen y pretende lanzar tentativas que atiendan al modo de interactuar del cerebro con su entorno en cada proceso de enseñanza-aprendizaje.” (Bejar, 2014). Por lo tanto, podemos señalar se orienta a la construcción de puentes entre la neurociencia y las aplicaciones en el campo de la educación, en pro de mejorar los métodos de enseñanza utilizados por los docentes acompañado de las técnicas de aprendizaje del estudiantado, mejorando así los diferentes escenarios del conocimiento.

Se reconoce que la función cognitiva de la atención juega un papel importante dentro del proceso de generación de nuevos aprendizajes y/o conocimientos, reconocida por el autor cuando menciona: “Sin atención no hay aprendizaje, ya que la atención es el



mecanismo cerebral necesario para ser consciente de algo.” (Bejar, 2014), es por ello por lo que en cada espacio académico-deportivo es importante realizar actividad o ejercicios que busquen captar, mejorar y potenciar la atención del individuo esto con la finalidad de mejorar sus procesos de aprendizaje en su quehacer diario.

No obstante, como lo plantean Suárez (2020) para los años 1988 el catedrático Gerhard Preiss plantea crear una nueva asignatura que se encargó de la investigación cerebral y la pedagogía, a la cual el denomino neuro didáctica para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje, y partir de su inmersión en esta disciplina, fueron apareciendo otros autores como Francisco Mora, David Bueno, que se han encargado de profundizar en este ámbito promoviendo los beneficios que trae consigo aplicar la Neuroeducación en los diferentes espacios académicos-deportivos. (Suárez, 2020)

## **NEUROEDUCACIÓN Y EDUCACIÓN FÍSICA**

La educación física debe tener como finalidad la educación del movimiento como una herramienta para mejorar la calidad de vida de las personas, orientada principalmente al ámbito de las salud y del desarrollo de las funciones cognitivas, se deja de lado a la educación física deportivizada y que ahora en el entrenamiento, es un sistema que busca la mejores de aptitudes físicas, para logara un mejor desempeño en la vida diaria, al mismo tiempo de construirse como una herramienta poderosa para regular los índices de obesidad y composición corporal, sin embargo la actividad física orientada hacia el desarrollo de las habilidades cognitivas aún no representa una línea importante, ya sea por la poca producción científica o por la falta de conocimiento de los mismos profesionales del área con respecto a los efectos que tiene la actividad física sobre la actividad cerebral.

Con la unión de estas dos disciplinas, se da un híbrido al cual se le nombra neuroeducación física, la cual se plantea como una estrategia pedagógica junto con elementos cognitivos, que busca centralizar el aprendizaje por medio del movimiento. De esta disciplina se busca centrar el mejoramiento de dos aspectos cognitivos básicos como lo son la atención y la memoria.

## **ACTIVIDAD FÍSICA, FUNCIONES COGNITIVAS, SENTIDOS**

### **ACTIVIDAD FÍSICA Y AUDICIÓN**

El oído es un órgano sensorial que cumple con las funciones de audición y equilibrio, desde la visión de la educación física el oído cumple con la tarea de ayudar con el equilibrio estático y dinámico. Fernando Maureira (2018) interpretando a Vayer (1977) en su apartado de El dialogo corporal, indica que los problemas auditivos provocan dificultad en el control postural y en el movimiento de segmentos. Además de retraso en la coordinación y velocidad de reacción. Una investigación de García y Rodríguez (2012) de la Universidad de León, demuestran que un grupo de estudiantes que practican menos de 6,5 horas de actividad física presentaban menor estabilidad del equilibrio en ejercicio teniendo un pie de apoyo, que las personas que realizaban mayor actividad física. Estudios realizados por el Centro Auditivo Oír Vital (2021) se ha constatado que la actividad física ayuda a preservar la integridad de las células nerviosas presentes en el oído. Estas son las encargadas de recibir los estímulos sonoros del ambiente y llevarlos al cerebro para que sean identificados y reconocidos.

## **ACTIVIDAD FÍSICA Y LA VISIÓN**

Desde la descripción de Maureira (2018) “La visión es el sentido que entrega más información a los seres humanos, ya que además de permitirnos conocer las forma y los colores de los objetos, nos permite detectar el movimiento de estos” (p.119). Por ello desde Mukamal, R. (2021) describe que por medio de diferentes estudios se muestra que el ejercicio puede mejorar la capacidad regenerativa del ojo. El ejercicio puede ayudarlo a prevenir el crecimiento de vasos sanguíneos que se produce en enfermedades oculares como el glaucoma neovascular. Desde otro autor como lo es Vivó, F. (2009) para su tesis de magister, afirma que los jugadores que requieren de la resolución de detalles a gran velocidad como, por ejemplo, el basquetbol, fútbol o tenis tiene mejores niveles de habilidades visuales, sobre todo agudeza visual dinámica, asimismo, dentro de los deportistas, los de alto rendimiento presentan mejores habilidades visuales que los de categorías inferiores.

## **ACTIVIDAD FISICA Y MEMORIA**

La memoria descrita por Maurerira(2018) quien retoma a De La Vega y Zambrano (2018) es la capacidad mental que posibilita a un sujeto registrar, conservar y evocar las experiencias como ideas, imágenes, acontecimientos o sentimientos. Sibley y Etneir (2002, citado en Maureira, 2018) afirman que el trabajo físico de trote de 30 minutos 3 veces por semana durante 12 semanas provoca una mejora en el rendimiento en pruebas cognitivas de atención y memoria de trabajo, posiblemente debido al aumento de la oxigenación cerebral y aumento de la concentración y utilización de glucosa por partes de estas células.

Por ello el autor de los principios básicos de la Neuroeducación física, Maurerira Cid (2018) da a entender que la actividad física posee una relación directa sobre la plasticidad cerebral, lo que conduce a una mejora de los procesos cognitivos. Por ello es necesario que la educación física continúe con estas investigaciones y pueda explotar un enfoque cognitivo-cerebral y no sólo motor, de su disciplina.

### **ACTIVIDAD FISICA Y ATENCIÓN**

La atención descrita desde Colmenero Jiménez, J. M., Catena Martínez, A., & Fuentes, L. J. (2001) “La atención puede definirse como un mecanismo central de control del procesamiento de información, que actúa de acuerdo con los objetivos del organismo activando e inhibiendo procesos” (p.47). La atención es una función cognitiva que puede ser entrenada. La práctica de actividad física provoca aumento en la atención sostenida aumentando las habilidades cognitivas y el rendimiento escolar. Gracias a los estudios realizados por Ferreyra (2011, citado en Maureira, 2018), en donde a un grupo de estudiantes se les dirige a realizar actividad física aeróbica y anaeróbica, y se les realiza el Test de ToulousePiéron con el fin de medir la atención antes y después de las actividades, y se da como evidencia que hay una mejora en la atención debido al aumento del oxígeno cerebral que genera nuevos neurotransmisores.

### **INDAGACIÓN DE LA NEUROEDUCACIÓN Y ESTUDIOS**

La Neuroeducación se propaga desde los docentes que son aquellos que sienten la necesidad de plantear desde las neurociencias más mejoras necesarias para mejorar los procesos de enseñanza – aprendizaje, esto mirando desde el cerebro y las bases que se tienen, las cuales son muy pocas, que se tienen que adecuar y explotar con el fin de enseñar mejor.

La Neuroeducación es una disciplina nueva, tan innovadora que algunos de los docentes más letrados y reconocidos niegan la necesidad de la utilización de esta nueva disciplina, alegando que pueden enseñar lo mismo sin ayuda de esta; a lo cual entra diferentes discusiones en donde una de ellas es el aprendizaje hay que tener en cuenta las emociones, ya que desde un estímulo positivo en cuanto lo emocional, se comprueba que el individuo al verse estimulado adquiere el conocimiento en satisfacción en donde busca el aprender por gusto y no por obligación.

El docente entra en un papel muy importante ya que en él recae toda la responsabilidad de buscar estímulos positivos en aulas donde hay más de 45 estudiantes, buscar siempre desde la individualidad y especificidad, las herramientas didácticas desde la neuro didáctica las cuales hacen referencia al párrafo anterior, buscar que el aprendizaje sea efectivo, desde diferentes estudios, en donde ponen de prueba a un estudiante y miden la actividad cerebral y se dan cuenta que es la misma que el individuo mira televisión y ve la clase, es por eso que da como resultado que el proceso de enseñanza aprendizaje donde el estudiante es un receptor pasivo no funciona, ya que solo busca la memorización por medio de la explicación (Shapiro, 1997).

En conclusión, la Neuroeducación está compuesta por más disciplinas, pero todas buscan un fin común las cuales son las mejoras de la educación junto con el mejoramiento de procesos de enseñanza – aprendizaje, desde la complejidad del cerebro y conocer la neuro plasticidad para enfocar procesos en edades adecuadas.

## **MARCO LEGAL**

### **LA LEY 115/94 (LEY GENERAL DE EDUCACIÓN)**

En la cual establece por medio de su artículo 5 como fines de la educación de conformidad con el artículo 67 de la constitución política de Colombia, la educación se desarrollará atendiendo a los siguientes fines:

"El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las que le imponen los derechos de los demás y el orden jurídico, dentro de un proceso de formación integral, física, psíquica, intelectual, moral, espiritual, social, afectiva, ética, cívica y demás valores humanos." ("1. El pleno desarrollo de la personalidad sin más limitaciones que las ...")

12. La formación para la promoción y preservación de la salud y la higiene, la prevención integral de problemas socialmente relevantes, la educación física, la recreación, el deporte y la utilización adecuada del tiempo libre

14. Por su parte establece la enseñanza obligatoria. "En todos los establecimientos oficiales o privados que ofrezcan educación formal es obligatorio en los niveles de la educación preescolar, básica y media, cumplir con:" ("Ley 115 de 1994 - Gestor Normativo - Función Pública")

b) El aprovechamiento del tiempo libre, el fomento de las diversas culturas, la práctica de la educación física, la recreación y el deporte formativo, para lo cual el Gobierno promoverá y estimulará su difusión y desarrollo. ("Ley General de educación - EL CONGRESO DE LA REPÚBLICA DE COLOMBIA ...")

23 adjudica a la EF como parte del currículo escolar en educación básica: Áreas obligatorias y fundamentales. "Para el logro de los objetivos de la educación básica se

establecen áreas obligatorias y fundamentales del conocimiento y de la formación que necesariamente se tendrán que ofrecer de acuerdo con el currículo y el Proyecto Educativo Institucional." ("Art. 23 Se expide la ley general de educación Áreas obligatorias y ...")

#### 5. Educación física, recreación y deportes

### **EDUCACIÓN FORMAL**

En segunda instancia la ley 115 de 1994 establece lo siguiente en relación con este tipo de educación:

**ARTICULO 10.** Definición de educación formal. Se entiende por educación formal aquella que se imparte en establecimientos educativos aprobados, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, y conducente a grados y títulos.". ("Educación formal - Cali")

**ARTICULO 11.** Niveles de la educación formal. La educación formal a que se refiere la presente Ley se organizará en tres (3) niveles: a) El preescolar que comprenderá mínimo un grado obligatorio; b) La educación básica con una duración de nueve (9) grados que se desarrollará en dos ciclos: La educación básica primaria de cinco (5) grados y la educación básica secundaria de cuatro (4) grados, y c) La educación media con una duración de dos (2) grados. La educación formal en sus distintos niveles tiene por objeto desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, aptitudes y valores mediante los cuales las personas puedan fundamentar su desarrollo en forma permanente.  
("EDUCACIÓN FORMAL (PREESCOLAR, BÁSICA, MEDIA, TÉCNICA)")

**Educación básica ARTICULO 19.** Definición y duración. La educación básica obligatoria corresponde a la identificada en el artículo 356 de la Constitución Política como

educación primaria y secundaria; comprende nueve (9) grados y se estructurará en torno a un currículo común, conformado por las áreas fundamentales del conocimiento y de la actividad humana

### **DOCUMENTO NO. 15 (2010) DEL MINISTERIO DE EDUCACIÓN**

Determina las orientaciones pedagógicas para la educación física la recreación y el deporte al promover el desarrollo de las competencias motriz, expresiva y axiológica a través de acciones motrices, el trabajo en el área de Educación Física, Recreación y Deporte propicia que el estudiante enriquezca su pensamiento, su sensibilidad, su expresión y su actividad lúdica, contribuyendo también al desarrollo de sus competencias básicas, en la medida en que le permite fortalecerse; controlar sus emociones ante el éxito y el fracaso; coordinar acciones para lograr ciertos objetivos; manejar dinámicamente el tiempo y el espacio; asumir situaciones que exigen grandes esfuerzos; y resolver problemas rápidamente. (“Documento N°. 15 - [mineducacion.gov.co](http://mineducacion.gov.co)”)

**Artículo 10 determina:** Entiéndase por Educación Física la disciplina científica cuyo objeto de estudio es la expresión corporal del hombre y la incidencia del movimiento en el desarrollo integral y en el mejoramiento de la salud y calidad de vida de los individuos con sujeción a lo dispuesto en la Ley 115 de 1994.



## **CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN**

El proceso de intervenciones del PCP se desarrolló en la Institución Educativa Distrital Fernando Soto Aparicio cabe mencionar que es una institución de carácter oficial que ofrece el nivel inicial, básico y media, se encuentra ubicado en la localidad octava de Kennedy. Actualmente cuenta con seis directivos, 105 docentes y 2644 estudiantes de estrato uno, dos y tres distribuidos en tres sedes. (“COLEGIO FERNANDO SOTO APARICIO I.E.D.”) La primera sede A se encuentra ubicada en el barrio California, la sede B en el barrio Pastranita y la sede C en el barrio Alfonso López, estas dos últimas ubicadas en el sur occidente de la misma localidad.

Al entender un poco este proceso histórico de la institución a partir del documento “PEI La comunicación para el desarrollo humano y la construcción de ciudadanía” elaborado por Colegio Fernando Soto Aparicio I.E.D (2017) la mirada central va a estar orientada a la sede A que en sus inicios era conocido como Colegio Nuevo Kennedy, dado que allí fue donde se realizó todo el desarrollo del PCP de Neuroeducación Física, es por ello que a nivel histórico la sede A inicia sus procesos académicos en 1979 a partir del decreto de creación #014 de marzo de ese año, con la resolución de aprobación no 18274 de noviembre 9 de 1985. Desde la fecha de su creación hasta el año 1981, bajo la dirección de la licenciada Olga Luengas de Rey se inicia el colegio en el nivel de básica, inicialmente con un total de 16 cursos que corresponden a 11 sextos y 5 séptimos, a partir de ello se da su posterior ampliación debido a la necesidad de cobertura en educación media. Se obtiene la primera promoción de bachilleres en la jornada tarde en 1981, y en la jornada mañana en 1983, dando paso a su posterior consolidación como una institución de educación media académica al servicio de la comunidad.

Para el año 2013 se da un debate en torno al nombre de la identidad institucional a raíz de la existencia de tres colegios cercanos incluidos este, que llevan como parte de su nombre la palabra Kennedy, a consecuencia de esto se lleva a un replanteamiento del nombre del colegio, por ello se tiene en cuenta el PEI que tiene como enfoque la comunicación y se proponen nombres de Colombianos que se destaquen como escritores y cuyo pensamiento vayan relacionados a los criterios y propósitos del colegio. Para que finalmente en el año 2014 se decide seleccionar al Maestro Fernando Soto Aparicio, como el nombre que identifique a la institución en busca de la apropiación a este nuevo nombramiento del colegio.

A raíz de este nuevo nombramiento desde la institución se buscó continuar por la línea de la comunicación en la cual en sus procesos históricos la institución siempre ha apuntado, motivada por otros factores como lo fue el taller dado por la corporación UNIMINUTO orientado hacia el manejo de los medios de comunicación. A consecuencia de este factor desde el PEI se inicia su proceso de reformulación, reconociendo la COMUNICACIÓN como el hilo conductor de todo el proceso académico y administrativo del colegio.

En este planteamiento, se hizo necesario desde la institución apuntar a fortalecer los procesos de aprendizaje de las habilidades comunicativas: leer, escribir, escuchar y hablar, todo esto entendido como la capacidad que posee el ser humano de diferenciar y comprender una estructura emocional en el otro. Además, por la exigencias en el contexto mundial, se lleva a considerar necesario la implementación y dominio de una segunda lengua que permita a los futuros egresados comunicarse con el mundo, por ello se decide intensificar la enseñanza del inglés por considerarlo el idioma universal buscado ofrecer

mejores oportunidades a nivel personal, profesional y laboral, por ello se toman las siguientes acciones, mayor intensidad horaria en las clases de inglés en todos los grados, implementar aulas de inmersión y adecuar un aula especializada como laboratorio de inglés y un aula para el programa de inmersión.

El enfoque pedagógico que opta y es visible dentro de la institución va relacionado desde una reflexión consciente y responsable que busca en el sujeto la formación de la autoconciencia a partir del acto comunicativo y la capacidad discursiva de las personas. Es por ello que apuntan a una educación centrada en la pedagogía crítica, las razones que llevan adoptar este enfoque pedagógico es buscar en los estudiantes desarrollar la pedagogía de la pregunta que les posibilite identificar sus limitaciones y potenciar sus capacidades a partir del acto de auto superación y de elementos fundamentales como la participación, la comunicación, la humanización de la educación dentro del aula, además de una enseñanza para la comprensión

Desde la malla curricular la institución Fernando Soto Aparicio, busca una oferta para sus alumnos por medio de un diseño curricular o estrategia académica da relacionada con la comunicación, esta entendida como la posibilidad de construcción del individuo a partir de una interacción consigo mismo, el medio ambiente y la sociedad, a través de diferentes mecanismos de expresión como pueden ser verbal, artística, plástica y corporal, que le permitan un desarrollo óptimo. Es por ello por lo que desde su malla la curricular la EDUCACIÓN FÍSICA es expuesta desde:

CAMPO CURRICULAR	ENFOQUE	FRECUENCIA
<b>Expresión</b> Lenguaje Idioma Artes Educación física	Organiza, construye y desarrolla las competencias comunicativas. Garantiza que todos los estudiantes puedan utilizar de forma adecuada todas las formas de la comunicación en diferentes situaciones, reflexionar sobre ella y desenvolverse con éxito en la sociedad moderna	Semanal

<sup>1</sup> Educación Física en la I.E.D Fernando Soto Aparicio, entendida como un mecanismo de expresión que organiza, construye y desarrolla competencias comunicativas

A nivel del equipo de gestión el colegio Fernando Soto Aparicio, se encuentra distribuido de la siguiente manera:



<sup>2</sup>Gestión o distribución de los equipos de trabajo del Colegio Fernando Soto Aparicio.

<sup>1</sup> Tomada de: <https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2021-12/PEI%20202017-2019.pdf> 1:50 pm, 26/10/2022

<sup>2</sup> Tomada de: [https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2021-12/EQUIPO%20DE%20TRABAJO%20CFSA%20281%29\\_0.pdf](https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2021-12/EQUIPO%20DE%20TRABAJO%20CFSA%20281%29_0.pdf) 11:37 pm, 27/10/2022

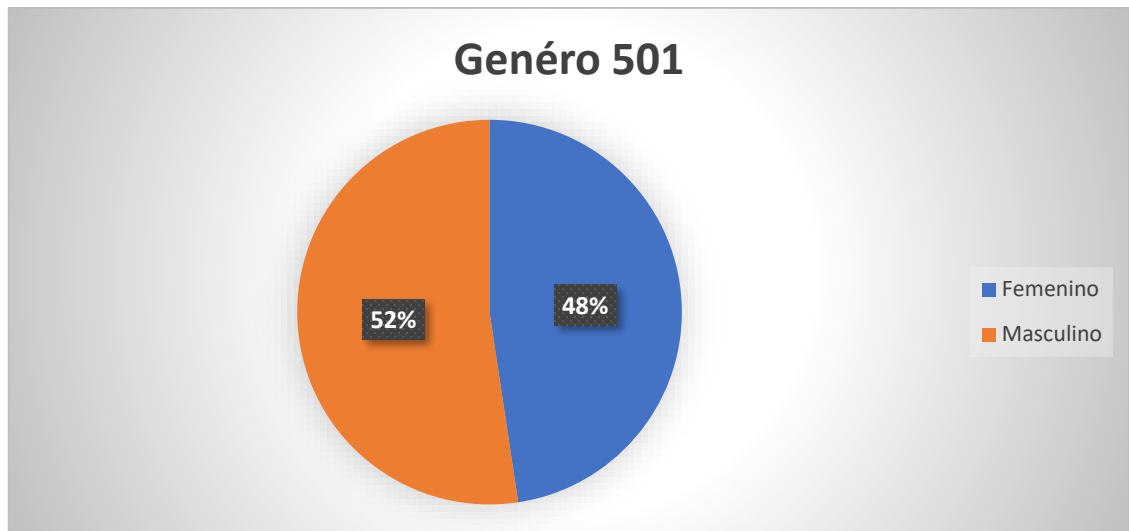
Por ultimo desde la vertiente del PEI y su Malla curricular la institución Fernando Soto Aparicio, busca a formar y aportar en el individuo desde tres nociones: La primera un **desarrollo personal** entendido como la posibilidad de confiar en sus capacidades de auto reconocerse, auto elaborarse, autocriticarse en pro de construir su proyecto de vida; en segunda instancia está el **desarrollo social** que pretende la comprensión que el ejercicio de la ciudadanía se desarrolla principalmente en la escuela implicando a que sus actores participen activamente de la vida social; por último, **desarrollo cognoscitivo** va direccionado a la adquisición, construcción o reconstrucción del saber con base al desarrollo del pensamiento.

### **CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN:**

Desde el desarrollo de las intervenciones dentro del colegio, cabe mencionar que todo el proceso fue trabajado y evaluado en los grados quintos de primaria de la jornada tarde del Colegio Fernando Soto Aparicio sede A, es por ello que los cursos que se desarrolló el PCP fue 501, 502, 503, a partir de la unión y conjugación de los mismos, por parte de los profesores a cargo de este proyecto y asesoría del tutor y el docente que permitió la realización del mismo, se opta por dividir el grupo en dos. Los cursos 501 y 502 serían los cursos experimentales, es decir, con ellos se trabajó clases directamente desde temáticas que vieran con la Neuroeducación física, mientras con el 503 las clases irían directamente trabajadas u orientadas al diseño curricular que la institución y el docente estuvieran ejecutando durante ese periodo académico.

Es por ello por lo que a nivel de caracterización encontramos lo siguiente en el curso 501:

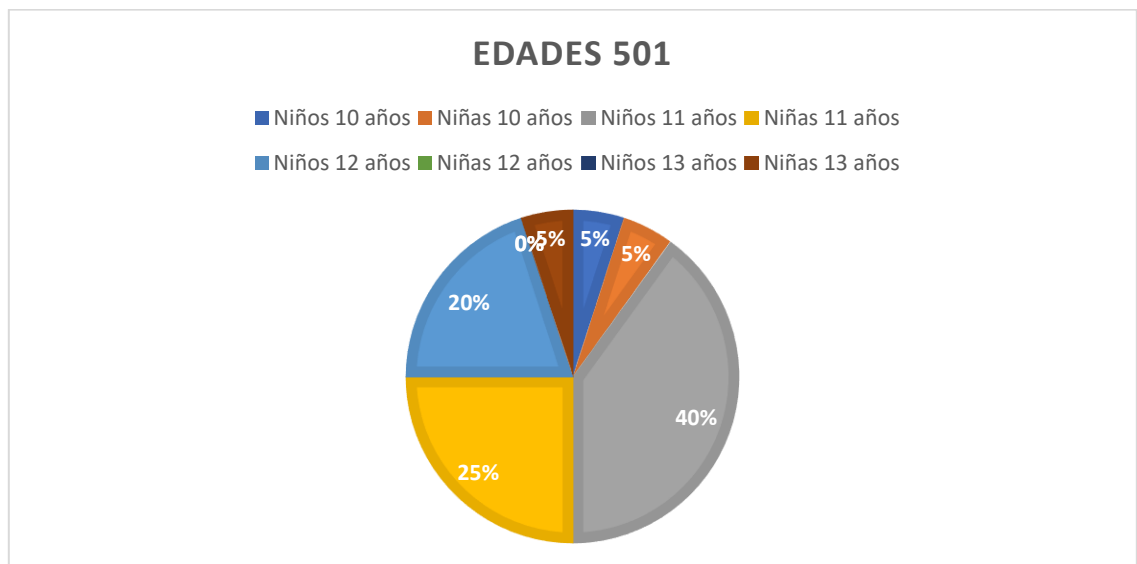
Figura No 1. Identificación de género grupo 501



Nota. Elaboración propia

Como muestra el grafico dentro del grado 501 hay un total del 52% de niños, que equivalen a 11 estudiantes, mientras que el 48% restante equivalen a las niñas, es decir un total de 10 niñas, para obtener un promedio total de 21 estudiantes en el curso.

Figura No. 2. Rangos de edad del grupo 501



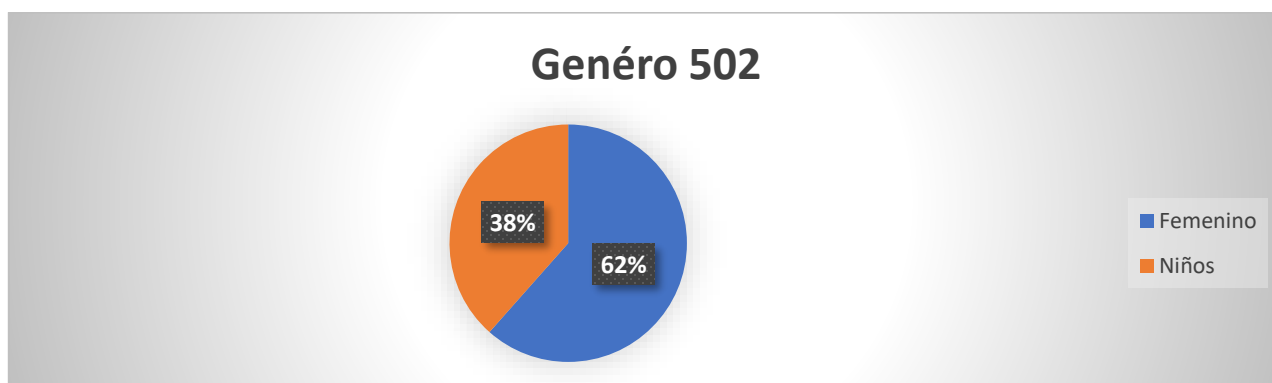
Nota. Elaboración propia

En cuanto al tema de edades, a nivel grafico el curso presenta la siguiente distribución:

- 13 años (2009): En el curso solo hay una niña que tiene 13 años, en los chicos no hay ninguno con esta edad.
- 12 años (2010): No hay niñas con rango de esta edad, mientras que en los chicos hay 4 con el rango de esta edad.
- 11 (2011): en estas edades es donde se encuentra la mayoría de la población, dado que hay 8 niñas en este rango y 4 niños en este rango de edad.
- 10 años (2012): en esta edad hay solo dos alumnos, es decir 1 niña y 1 niño con este rango de edad.

En cuanto al curso 502 se obtuvieron los siguientes resultados:

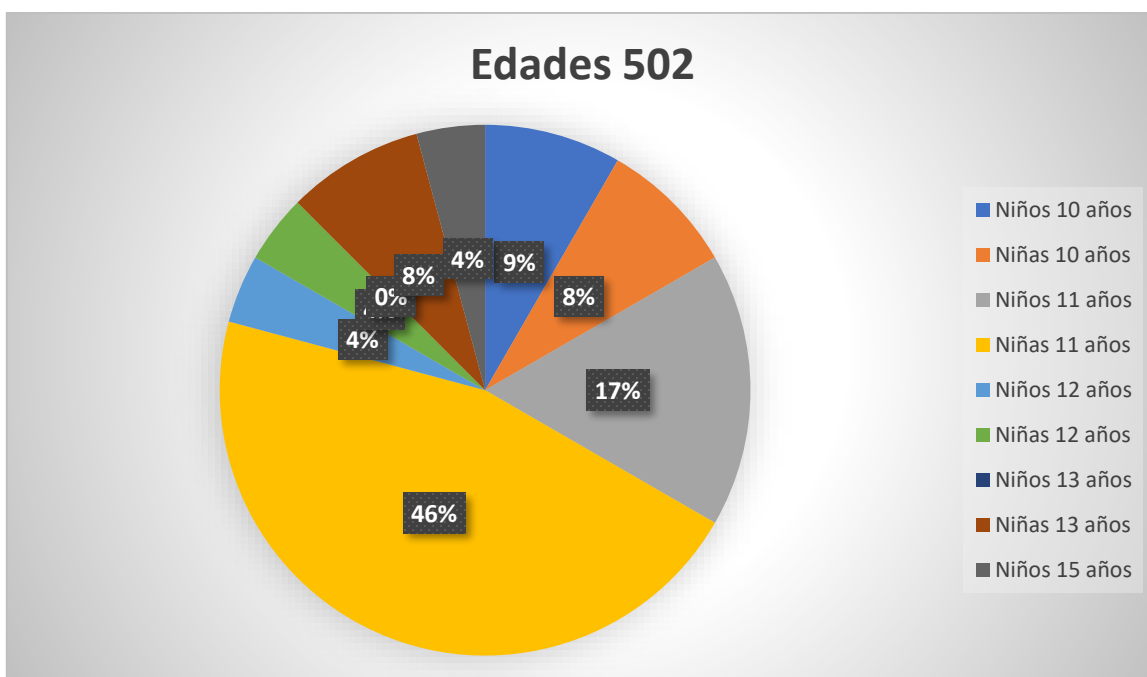
*Figura No. 3. Identificación de género del grupo 502*



*Nota. Elaboración propia*

Como muestra el gráfico dentro del grado 502 hay un total del 17% de niños, que equivalen a 10 estudiantes, mientras que el 83% restante equivalen a las niñas, es decir un total de 16 niñas, para obtener un promedio total de 26 estudiantes en el curso.

Figura No. 4. Rango de edades del grupo 502



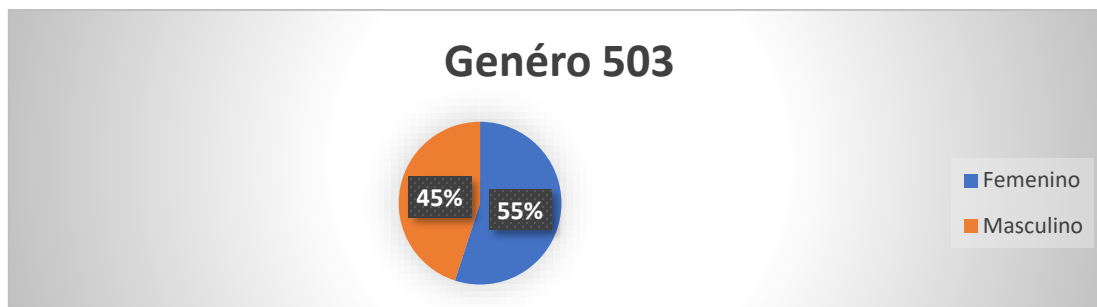
Nota. Elaboración propia

- 15 años (2007): En el curso solo hay un adolescente que presenta la edad y es 1 chico
- 13 años (2009): En el curso solo hay 2 niñas que tiene 13 años, en los chicos no hay ninguno con esta edad.
- 12 años (2010): Hay 1 niña con rango de esta edad, mientras que en los chicos hay 1 con el rango de esta edad.
- 11 (2011): en estas edades es donde se encuentra la mayoría de la población, dado que hay 11 niñas en este rango y 4 niños en este rango de edad.
- 10 años (2012): en esta edad hay 2 niñas y 2 niños en el curso

En cuanto al curso 503 se obtuvieron los siguientes resultados:



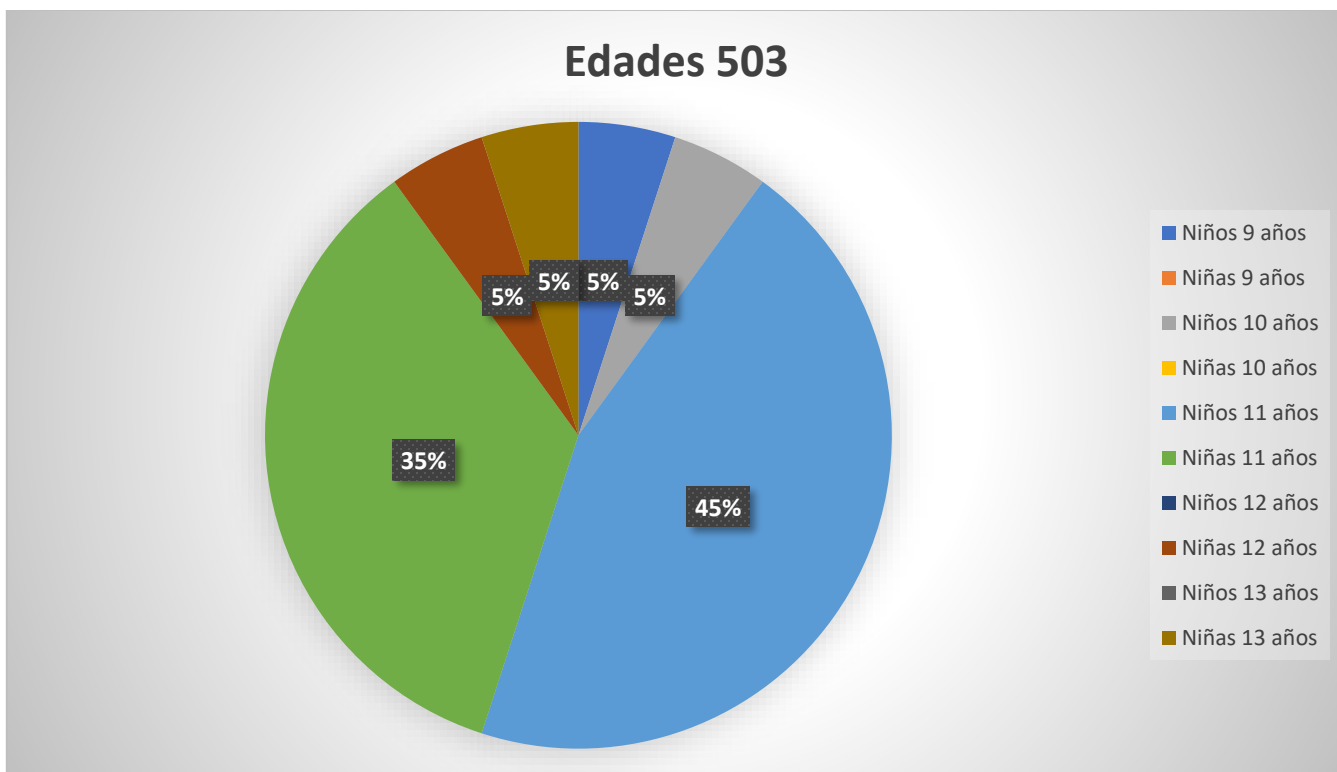
Figura No. 5. Identificación de género del grupo 503



Nota. Elaboración propia

Como muestra el grafico dentro del grado 503 hay un total del 45% de niños, que equivalen a 9 estudiantes, mientras que el 55% restante equivalen a las niñas, es decir un total de 11 niñas, para obtener un promedio total de 20 estudiantes en el curso.

Figura No. 6. Rango de edades del grupo 503



Nota. Elaboración propia

- 13 años (2009): En el curso solo hay 1 niña que tiene 13 años, en los chicos no hay ninguno con esta edad.

- 12 años (2010): Hay 1 niña con esta edad, mientras en los chicos no hay

- 11 (2011): en estas edades es donde se encuentra la mayoría de la población, dado que hay 9 niñas en este rango y 7 niños en este rango de edad.

- 10 años (2012): Hay 1 niña en este rango, en los niños no hay alguien con este rango de edad

9 años (2013): No hay niñas en esta edad, mientras en los chicos hay 1 niño con dicha edad.

## **SEGUNDO CAPÍTULO: PERSPECTIVA EDUCATIVA**

### **COMPONENTE HUMANÍSTICO:**

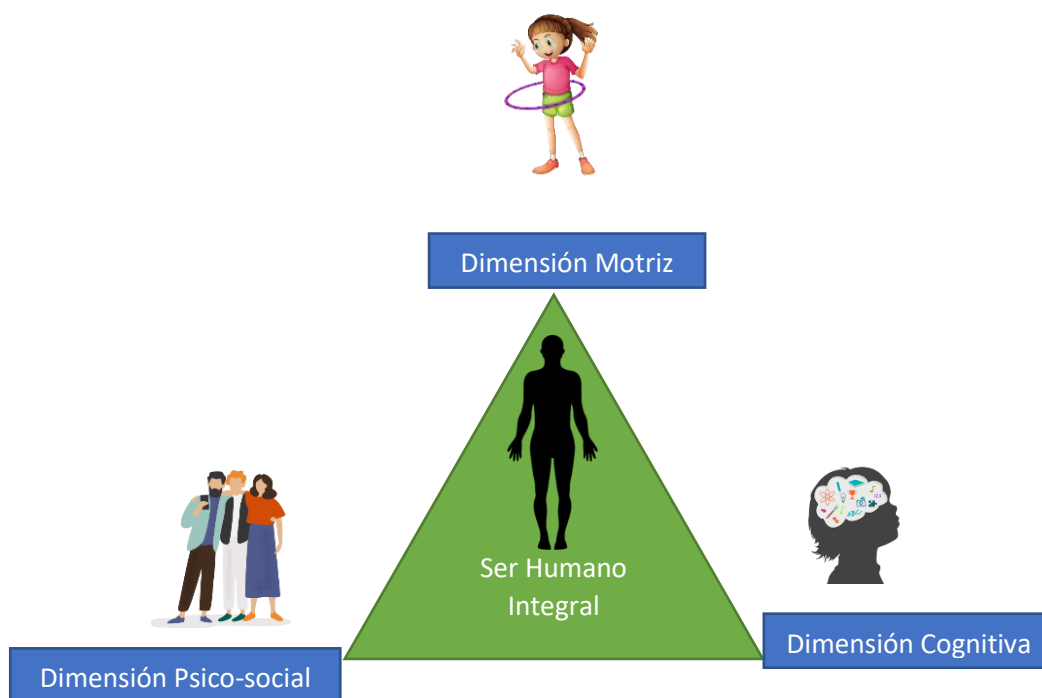
La reflexión en torno al ser humano y su ideal ha sido conjugada a partir de las diferentes reflexiones acerca de las características bajo las cuales una persona es capaz de llegar a ese ideal planteado. Es por ello por lo que a raíz de esto nace la creciente preocupación de cómo educar al hombre, su papel y su desempeño que efectúa en el mundo y su comunidad. Además, desde esa visión se busca un hombre útil para la sociedad, en cualquiera de los ámbitos a los que se enfrente.

Es por ello que, desde el componente humanístico, el objetivo que se plantea es el fomentar un ideal de ser humano a través del desarrollo humano, que se capaz de dar respuesta a las necesidades planteadas desde la E.F, en el cual se contemplen hechos como la educación, los valores, principios éticos, la familia, la cultura, el contexto y por lo tanto su papel en la sociedad es de gran relevancia, a partir de las aportaciones de los diferentes campos que el ser humano y la ciencia pueden estar inmersos.

Teniendo en cuenta el propósito de formación y la problemática encontrada en la educación física actual y de años atrás, el ideal de ser humano que se plantea va ligado directamente relacionando a los diferentes conceptos que retoma Papalia, Wendkos y Duskin (2010) “Es el estudio científico de los procesos de cambio y estabilidad desde el momento de la concepción y a lo largo del ciclo vital de las personas”. A partir de esa visión que presenta estos autores desde la disciplina de la educación física como formador de ser humano, debe ir apuntada a un ser humano integral que comprenda dimensiones motrices, cognitivas y psico-sociales.

Cuando se logra entender que los seres humanos están permeados por diferentes hechos o aspectos culturales, sociales, económicos, educativos y a su vez han incidido en el desarrollo del ser humano, se busca plantear una educación física desde una visión integral en la cual busca y pretende desarrollar aspectos cognitivos y físicos de manera conjunta con la finalidad de adquirir conocimientos, desarrollar y/o potenciar aspectos físicos-mentales en pro de que sean útiles para los estudiantes, es decir que el proceso de enseñanza-aprendizaje sea significativo y trascendental en su quehacer diario, pues de esta manera el conocimiento que adquiera y desarrolle sea de gran valor y utilidad en cada aspecto y ámbito de su vida.

*Figura No. 7. Concepción del ideal de ser humano planteado por el grupo de PCP*



*Nota. Elaboración propia*

Es sumamente importante desde la E.F plantear un ideal de ser humano visualizado desde un cuerpo sujeto, como cuerpo objeto para que desde allí a los estudiantes se les aborde y comience a explicar los aspectos físicos, biológicos, saludable, higiénicos y de

actividad física están directamente relacionados con aspectos cognitivos, y a partir de esa unión e identificación potenciar el desarrollo desde las practicas corporales del diario vivir, como las que se ven desde los espacios de la educación física para que así pueda realizarse un contraste desde lo que se ve fuera y dentro de la clase, entendiendo que los cuerpos son cambiantes, están en un constante proceso de transformación intelectual, cultural, política, social y educativa.

### **Dimensión Motriz:**

Durante la etapa de niñez media el proceso es continuo frente al tema de las habilidades motoras, dado que dentro de estas edades se visualizan ciertas conductas motoras como: a los 10 años los niños pueden anticipar e interceptar trayectorias de pelotas pequeñas lanzadas desde cierta distancia. Al lapso de pasar un año de vida, es decir a los 11 años los niños pueden realizar saltos de longitud sin impulso de metro y medio. Obteniendo como resultado una progresión, corrección y adaptación a las nuevas conductas motrices que se van desarrollando con el cambiar de la edad.

Otro factor determinante en dimensión motriz es el juego durante los espacios de recreo, puesto que, a partir de estos dos hechos, Pellegrini, Kato, Blatchford y Baines, (2002), citado por Papalia y Martorell (2017) “Los niños participan en juegos con mayor actividad física mientras las niñas prefieren los que incluyen expresión verbal y conteo en voz alta, como la rayuela y saltar la cuerda”(pg. 287.), y estas actividades van a permitirles el trabajar-mejorar agilidades y competencias a nivel social y motriz, dando como resultado una mejor relación y adaptación de los niños a los diferentes contextos que estén inmersos.

Por último, el tema de la actividad física y deportiva en esta etapa puede ser vista que desde las prácticas deportivas más reconocidas a nivel mundial según Duke, Huhman y Heitzler, (2003), citado por Papalia y Martorell (2017) “Informó de la participación en deportes organizados fuera del horario escolar, sobre todo en béisbol, softbol, fútbol o baloncesto”(pg. 287) en donde los niños realizan procesos deportivos y de actividad física, y gracias a esta participación activa dentro de estos medios ha ayudado a mejorar las habilidades motoras a practicar la actividad física de una manera más regular en pro de generar beneficios a corto, mediano y largo plazo en implicaciones a nivel de salud e higiene, dado que ayuda a tener un control del peso, mejora el funcionamiento a nivel cardiorrespiratorio y un aumento de la autoestima y bienestar en los niños.

### **Dimensión Psico-social:**

Desde este ámbito se busca visualizar como los niños logran desarrollar un auto concepto más realista, todo esto es mediado a partir de una serie de factores como lo son la interacción con su entorno social, descubriendo acerca de sus actitudes, valores y habilidades. En el ámbito emocional la aparición de las emociones y sus efectos negativos o positivos que se dan a partir de la expresión de estas. En segunda instancia se tiene en cuenta el tipo de hogar en el que vive el niño y las relaciones que establece en esta etapa de niñez media, dado que tienen un efecto profundo en su desarrollo psicosocial

Además de acuerdo con Erikson (1982), citado por Papalia y Martorell (2017) “La autoestima es la opinión que tienen los niños de su capacidad para el trabajo productivo, que desarrollan en su cuarta etapa” (p.320), durante la niñez media se busca que ellos aprendan habilidades que sean valoradas en su sociedad, a partir del trabajo duro en pro de alcanzar las metas. También dentro de esta etapa los niños frente al tema de emocionalidad

tienen conciencia de las reglas de cultura relacionadas con la expresión emocional aceptable, puesto que aprenden que les hace enfadarse, sentir temores o tristezas y la manera en la cual su entorno social reacciona a dichas emociones a partir de la desaprobación o castigo, y aprenden a comportarse en consecuencia a las mismas.

Otro factor influyente en esta dimensión es la relación que establece entre pares dado que a partir de ellas logra establecer y desarrollar habilidades a nivel de sociabilidad y la intimidad, lo que les permite obtener un sentido de pertenencia, adquiriendo motivación y una adquisición de identidad, a partir del aprendizaje de roles y reglas en finalidad desarrollaran habilidades como liderazgo, comunicación y cooperación, es por ello que a medida que los niños se alejan de la influencia de sus padres entran en nuevas perspectivas y los libera de emitir juicios independientes. Cuando se comparan con niños de su misma edad, les permite realizar un juicio realista de sus habilidades y adquirir un sentido de autoeficacia (Bandura, 1994, citado por Papalia y Martorell, 2017). Este grupo de pares les va a brindar desempeños a nivel social, ajustando sus necesidades y deseos, además de brindarle una seguridad emocional.

### **Dimensión cognitiva:**

Desde la perspectiva cognitiva Papalia retoma al autor Jean Piaget en este ciclo de vida que va comprendida como la niñez media entre los 7 a 12 años, partiendo desde la visión de sus estadios de desarrollo cognitivo-motriz, a medida que el niño va creciendo va ampliando ese campo de conocimiento se amplía, centrándose en los procesos sensorio motrices con la finalidad de descubrir y desarrollar una inteligencia, a partir de las particularidades que cada individuo tiene, entendido desde la noción que cada niño(a) tiene

una manera diferente de interpretar, interiorizar e interactuar con su entorno y demás seres que hacen parte de este.

Dentro de este proceso se ve inmerso el estadio a nivel cognitivo el de las operaciones concretas que va desde los 7 a 11 años, que tiene como objetivo y rol central de resolver problemáticas a partir de los conocimientos y procesos obtenidos en las etapas anteriores, además desde el pensamiento es basado en las realidades que vive, por medio de estas realiza un juicio que ya no va estar direccionados en apariencias, si no por el contrario va influir en características descriptivas, realizando tres procesos operacionales que él denomina el primer como la seriación, el segundo la clasificación y un último que va direccionado hacia la conservación.

Desde el estadio de seriación es entendida cuando el niño desarrolla la capacidad de organizar los objetos de manera lógica y coherente, generando así procesos estructurales de conocimientos más complejos y abstractos, en cuanto a la clasificación va orientada a la organización y clasificación de diferentes objetos observados durante su fase de crecimiento, y en última la de conservación que tiene como finalidad ver las variabilidades, a partir de la identificación del mismo objeto, por ejemplo puede ser la construcción mental de una mesa, sus usos y la clasificación donde se podría implementar la mesa en su contexto a partir de los conocimientos obtenidos previamente relacionados con el objeto.



## COMPONENTE DISCIPLINAR

A lo largo de la historia en la educación física se han desarrollado diferentes tendencias las cuales establecen cuales son los abordajes que tiene esta disciplina para la construcción de las dimensiones del ser humano, por ello se busca una teoría que tenga relación con la propuesta del uso de la Neuro educación física, con sus contenidos y objetivos, por ello se establece que la mejor tendencia de la educación física para ponerla en colación en este PCP es la Psicomotricidad.

Según la Escuela Internacional de Psicomotricidad (2012), la psicomotricidad es la historia personal de cada individuo en lo que se refiere a sus movimientos y acciones, teniendo siempre en cuenta los aspectos físicos, psíquicos y sociales. La psicomotricidad tiene como objetivo poder ofrecer al niño una amplia diversidad de experiencias motrices a través de la percepción de los sentidos y sensaciones que lo permitan controlar su cuerpo y poder actuar de forma consciente en el mundo que los rodea por ello establece 3 objetivos principales en la psicomotricidad el primero es la es educar la capacidad sensitiva el segundo es educar la capacidad perceptiva y por ultimo educar la capacidad representativa y simbólica

Educación la capacidad sensitiva se refiere a proporcionar al sistema nervioso un alto número de estímulos para facilitarle aprender a actuar, que le permita a los seres humanos a tomar conciencia de lo que está pasando en el mundo que los rodea y que pueda tomar conciencia de su actitud corporal por medio del trabajo en el esquema corporal, educar la capacidad perceptiva busca tomar conciencia de los elementos que afectan nuestro organismo como lo puede ser la orientación espacial y temporal o la lateralidad, estos también tienen como fin manejar diferentes objetos además de trabajar los tipos de

coordinación, por último el educar la capacidad representativa simbólica busca fomentar y afianzar la relación entre los niños, potenciar la capacidad de expresarse de forma espontánea y autónoma por sus propios medios.

Teniendo en cuenta lo dicho por Cirer (2014) expone a Picq y Vayer como dos referentes importantes a tener en cuenta para la psicomotricidad, pues, ambos autores definen la educación psicomotriz es una acción educativa global, afirman que el dinamismo motor está muy ligado a lo mental, por lo que las actividades que proponen asocian la conciencia a la acción. Se distinguen tres tipos de conducta (Picq y Vayer, 1977, citado por Maureira, 2018) la primera de ellas es la conducta motriz de base: que viene formada por la coordinación dinámica general, la coordinación óculo-manual (coordinación entre el sentido de la vista y el movimiento de las extremidades superiores), el equilibrio estático y dinámico sencillo en entornos de poca dificultad y que no sean cambiantes. En segundo lugar, la conducta neuro motriz: que es aquella que va en consonancia a la maduración del sistema nervioso, como puede ser la lateralidad o las sincinesias (que son aquellos movimientos involuntarios que acompañan a movimientos voluntarios). Por último, la conducta perceptivo-motriz: es aquella que va ligada a la conciencia y la memoria, y tiene que ver con los aspectos espacio – temporales.

Teniendo en cuenta el análisis realizado por Cirer (2014) en su propuesta de intervención psicomotriz para la educación infantil, donde cita a Picq y Vayer (1977), que defienden que la educación psicomotriz es un complemento de la Psicomotricidad, ya que usa los medios de la Educación Física para incidir en la mejora del comportamiento de los niños en las primeras etapas de la vida. Es por ello por lo que tenemos que estos autores que se unen con los estudios de Wallon, esto dicho por Cirer (2014) que sus objetivos y

metodología de trabajo son mejorar el comportamiento del niño con el mundo que lo rodea, potenciar los aprendizajes escolares y servir en las aptitudes necesarias para el aprendizaje.

Es por todo lo anterior que la tendencia de la educación física, la psicomotricidad está en relación con la NEF, pues se tiene en cuenta que los medios de la Educación Física, como lo es lo motriz pueden aportar en las dimensiones cognitivas y socio afectivas, con el fin de aportar en los procesos de enseñanza aprendizaje tanto en los estudiantes como en los docentes.

### COMPONENTE PEDAGÓGICO

Desde los diferentes modelos pedagógicos existentes se tomó el modelo cognitivista desde Jean Piaget (como se citó en Papalia, Martorell y Feldman, 2012), en el cual habla desde el desarrollo cognitivo desde las cuatro etapas que se desarrollan y se amplían a medida del tiempo y la edad de los niños/as, Piaget habla desde los procesos sensorio motriz con el fin de descubrir o desarrollar una inteligencia práctica, teniendo en cuenta las particularidades de cada individuo ya que es pertinente hacer la aclaración todos los niños/as son mundos diferentes, la manera y facilidad de aprendizaje varia, esto desde factores como lo son los espacios, la motivación, el acompañamiento, lo socioeconómico, etc. La teoría impuesta por Piaget (como se citó en Papalia y Martorell, 2012) hace referencia a 4 estadios los cuales explican en qué momento y que cambios son evidentes, cada una se vuelve una experiencia es por esto que son consecuentes, la primera de ella es el estadio sensorio motor, en el cual los niños/as van creando su pensamiento a través de los movimientos y las percepciones que le da su entorno en este estadio y etapa primaria no hay una reflexión evidente sobre lo que realiza pero le será de utilidad para la creación de un pensamiento lógico, este estadio se divide en 6, los reflejos innatos los cuales son

indispensables para la supervivencia del bebé, seguido de esto son la creación de hábitos que se dan que el/la bebé observa que al repetir estos reflejos es agradable y lo va a repetir constantemente, las conductas intencionadas se dan desde los 4 a 9 meses el cual repetirá todas las acciones beneficiosas que le lleven a consecuencias que sean de beneficio para él/ella; empieza jugar con lo que ha aprendido hasta el momento esto de da partir de los 9 meses de nacido y se caracteriza por manipular objetos y tener en cuenta los efectos que obtiene para él/ella; los nuevos descubrimientos se dan a partir del año donde debido a las repeticiones y los nuevos aprendizaje desde diferentes objetivos del exterior le ayudan a obtener una sensación agradable y por ultimo definido por Jean es de la sensación a la representación aquí ya pueden imaginar los resultados que pueden conllevar realizar la acción esto gracias a experiencias previas. El segundo estadio es el Preoperacional es aquí donde los niños ya pueden hacer creación de diferentes representaciones mentales de su entorno y va desde los 2 a los 11 años aquí ya busca la forma de representar sus ideas, tiene 3 factores que son indispensables como las representaciones, los números y la intuición. El tercer estadio es el de operaciones concretas (en el cual nos enfocamos en nuestro proyecto particular curricular) que oscila en las edades de 7 a 11 años aquí ya utiliza la lógica para poder resolver diferentes problemas, su pensamiento es menos egocéntrico, su juicio ya no se basa en apariencias aquí ya puede inferir en características descritas, realiza tres operaciones mentales fundamentales en este estadios la primera es la seriación (organización de los objetos de manera lógica y coherente) la segunda es la clasificación (clasifica objetos de diferentes variables) y la tercera corresponde a la conservación (el objeto varia, pero sigue siendo el mismo objeto) por último está el estadio de las operaciones formales que va desde los 12 años en adelante ya hace operaciones lógicas a partir de la experiencia. A modo de conclusión este modelo pedagógico establecido por

Piaget nos ayuda a comprender el desarrollo cognitivo y como a medida de su crecimiento y experiencia adquirida se alcanzan diferentes capacidades de razonamiento lógico que ayudan al niño como herramientas que a medida de su crecimiento van adquiriendo y combinando para entender aspectos abstractos.

Se debe tener en cuenta la población a la cual se va a desarrollar este proyecto, niños/as en edades de 9 a 11, de quinto grado de un colegio público de la ciudad de Bogotá ubicado en la localidad octava (Kennedy), la flexibilidad impartida desde el educador debe ser evidente y realizar una prueba diagnóstica para identificar las habilidades cognitivas básicas y las habilidades coordinativas de los niños utilizando la neuroeducación física como medio de implementación para el PCP, desde el autor definido aquí Jean Piaget. El diseño curricular establecido dependerá de la construcción de plan de estudios que se entrelazan con una construcción de un ser humano en sus dimensiones para atender a la problemática, necesidad y oportunidad que establece previamente. Jean Piaget es quien nos centra en el rango de edad las cualidades y características que se obtiene de los 9 a los 11 años a lo que Piaget llama etapa de operaciones concretas en las cuales aparecen importantes cambios a nivel cognitivo y físico, aquí especialmente nos centraremos en lo cognitivo, los niños/as tiene una mejor comprensión en ciertos conceptos espaciales, la causalidad, categorización, los razonamientos inductivo y deductivo, la conservación y el número.

Las funciones ejecutivas descritas desde Papalia, Martorell y Feldman (2012) control de pensamientos, emociones y acciones para alcanzar metas o resolver problemas tienen una importancia relevante en los procesos de atención y memoria, esto es porque a medida de que los niños/as crecen toman mayor conciencia de a qué información es más

importante atender y recordar, también entienden el uso de la memoria y desarrollan estrategias para ayudarse a recordar, el desarrollo de estas habilidades se debe a un desarrollo de la corteza prefrontal ya que esta región del cerebro es la que permite la planificación, el juicio y la toma de decisiones (Lamn, Zelazo y Lewis, 2006, como se citó en Papalia, Martorell y Feldman, 2012). El ambiente familiar contribuye en el desarrollo de las habilidades ejecutivas, en un estudio que se realizó en 700 niños a partir de la infancia , el rendimiento de la atención y la memoria en primer grado podía predecirse a partir de la calidad del ambiente familiar, en especial entre las edades del cuatro y medio y seis años los factores tenidos en cuenta son los recursos disponibles, la estimulación cognoscitiva y la sensibilidad de la madre, esto teniendo en cuenta la investigación de El instituto Nacional de la Salud infantil y Desarrollo Humano Eunice Kennedy Shriver o también conocido como NICHD por sus siglas en inglés (2005, como se citó en Papalia, Martorell y Feldman, 2012).

Según la perspectiva Piagetiana, se hace un énfasis desde lo motriz hacia lo cognitivo entiendo que todo movimiento tiene una función, a partir de las clases y las planeaciones realizadas se busca una mejora de las funciones cognitivas básicas (atención y memoria) junto con la parte de la coordinación dinámica general y específica, que en palabras de Jean Le Boulch la interacción, el buen funcionamiento, entre el sistema nervioso central y la musculatura esquelética en el movimiento. Dicho de otra manera, es una acción coordinada entre el sistema nervioso central y la musculatura fásica y tónica. Es un dominio global del cuerpo, un ajuste dinámico a lo cercano o al medio. Y la coordinación dinámica específica se entiende como el ajuste corporal que se realiza frente a demandas motrices que exigen el uso particular de alguna parte del cuerpo (óculo manual - óculo pedal).

Desde las actividades propuestas y realizadas en las clases impartidas a los grado quinto, se realizaron la coordinación dinámica general y específica, siguiendo patrones los cuales debían seguir, desde el momento de darles los patrones con secuencias se buscaba tener la atención de los/as estudiantes y después de esto que memorizaran dichas secuencias mientras trabajaban las partes de coordinación dinámica general y específica, la parte emocional es fundamental desde los aspectos motivacionales ya que para la neuroeducación los procesos de enseñanza – aprendizaje es más efectivo si desde el docente y las infraestructuras dan estímulos positivos harán que los/as niños en estos procesos sean más efectivos, por eso es indispensable que como docente se brinde ayuda y acompañamiento a cada uno de ellos y crear lazos para estímulos positivos los cuales harán que las acciones sean mejor ejecutadas.

### **Rol docente**

Desde las perspectivas pedagógicas tener las herramientas didácticas necesarias para poder motivar a los alumnos/as desde la motivación intrínseca como la motivación extrínseca, desde actividades tareas o recompensas externas que influyan positivamente o negativamente en la vida, es primordial crear un ambiente de clase ideal para sus estudiantes en donde se sientan a gusto, tenga una calidad humana y se asegure de la calidad del aprendizaje que ejerce en donde el fin es elevar el rendimiento académico; se entiende que el docente es el responsable de ofrecer una educación de calidad, los cuales deben contar con marcos explicativos que les permiten tomar decisiones acertadas en la parte curricular para cumplir el objetivo, ser organizado y evaluativo, esto permite dar un peso y tener claridad acerca de lo que se enseña, si se logra o no se logra y la manera de hacer que se logre, a través del aprendizaje significativo, en donde el docente y estudiante son personajes activos en el proceso de enseñanza aprendizaje, para Aguilar y Bize (2011)

el aprendizaje es un proceso activo en donde se aprende aquello que se hace, se aprende haciendo, sintiendo y pensando poniendo el cuerpo en acción a través de sus centros de respuesta. En este caso algunas fases establecidas para el proceso de enseñanza aprendizaje se dividen en tres:

- Fase activación que corresponde a mirar los conocimientos previos, aquí el docente actúa como observador y toma nota de las ideas principales de los estudiantes para tener una guía que establezca la conexión
- Fase de conexión hace referencia a como el estudiante asocia el conocimiento previo al conocimiento nuevo, es aquí en donde el docente actúa como un guía e interviene de ser necesario para conseguir un trabajo cooperativo, en donde el rol que cumple es el de facilitador de aprendizaje, es aquí donde se crea la condición en donde se motivan los individuos, y estos buscan practicar y aplicar los nuevos conocimientos de manera interactiva

### **Rol estudiante.**

Es aquí donde el estudiante es propositivo e interactúa constantemente en la construcción del aprendizaje, ya que configura una idea centrada en el aprendizaje autónomo de la temática que este aprendiendo. El/la estudiante aquí se encuentra interesado por la búsqueda de su aprendizaje es por esto por lo que se encuentra activo pregunta y ayuda a sus compañeros en la búsqueda del mismo, es importante aclarar que el/la estudiante siempre busca a su amigo y compañero más cercano, en algunos casos al ver alguno de sus compañeros/as no poder desarrollar o no entender las explicaciones busca la manera de hacerle entender y explicarle. El/la estudiante busca encontrar la respuesta a las



incógnitas que se le imponen teniendo en cuenta las experiencias que lo anteceden de esta manera buscará una solución lógica que le ayude a resolver la incógnita.

### **Tendencia pedagógica**

Según Seel (2012, como se citó en Torres, 2016), la teoría cognitiva cuando es aplicada a la enseñanza, el aprendizaje y la evaluación se enfocan en los procesos mentales del aprendiz en los cuales se configura organiza, regula y procesa el aprendizaje. El aprendiz es un sujeto activo que no recibe el conocimiento como si fuera un “envase”. El aprendiz es abierto, activo y capaz, el conocimiento se representa en la mente y se procesa a través de estrategias y diversos procesos mentales para lograr el aprendizaje por medio de un balance adecuado de estas acciones. En conclusión, esta información es sistematizada para entrar a formar parte de las nuevas estructuras mentales que desarrollan el nuevo conocimiento.

Al momento de la construcción del conocimiento, el/la estudiante es un individuo participativo que propone y resuelve problemas. Desde la perspectiva cognitiva se establece que el aprendizaje y enseñanza no requieren solo de la integración de lo motriz y socio afectivo, es indispensable desde la parte del docente brindar estímulos positivos ya que esta tendencia busca que los docente como primera parte sepan y manejen el conocimiento que van a enseñar, y que el/la estudiante sepan los temas a tratar, las experiencias previas y cotidianas, los contextos educativos y la comunicación establecida desde los docentes hacia sus estudiantes y viceversa

### **TERCER CAPÍTULO: DISEÑO CURRICULAR**

En este capítulo tiene como objetivo abordar, los diferentes propósitos, unidades, temáticas, metodologías y mecanismos de evaluación implementados para la conjugación y construcción del diseño curricular propuesto a lo largo de este proceso de intervención. De esta forma se da a conocer y explicar cada uno de los elementos que componen la implementación, orientadas a un proceso que favorezca el fortalecimiento motriz, atencional y memorístico de los alumnos, promoviendo así un desempeño individual y colectivo de cada individuo dentro de los diferentes espacios donde se vean inmersos, comenzando en primera instancia por el espacio de la clase de educación física propiciado por parte de esta propuesta pedagógica y la institución a cargo.

Además se presenta el diseño curricular creado para ser desarrollado en la Institución Educativa Distrital Fernando Soto Aparicio sede A, en los estudiantes de grado quinto de primaria jornada tarde, para la creación del plan curricular de Educación física a realizar se tienen en consideración lo planteado en el primer y segundo capítulo, que son contextualización y perspectiva educativa, se toma la coordinación dinámica general y específica como el objeto de trabajo, dividiéndola en dos unidades didácticas cada una con ocho sesiones de clase, el actual proyecto curricular particular se destaca por el uso de un método de investigación causi-experimental, en donde, la propuesta se realiza con tres grupos, desde un punto de partida se selecciona tres pruebas o test avalados, para medir la coordinación dinámica general y específica, la atención y la memoria, luego de la implementación de la propuesta se vuelven a realizar los mismos test para comparar los resultados obtenidos, dos grupos son experimentales a quienes se les realiza la propuesta de Neuroeducación física que está presente en el desarrollo de todas las clases, y un grupo

control el cual se caracteriza por tener el mismo objeto de estudio que implementa la institución en su diseño curricular para el área de educación física, pero sin el uso de la propuesta de las neurociencias en la educación física planteadas, esto con el fin de poder evidenciar si los resultados de los test aplicados son distintos por las variables diferentes usadas en los grupos.

Figura No. 8. Macro diseño curricular elaborado por el grupo de PCP

Se implementan pre test antes de iniciar la ejecución del diseño curricular (TEST 3JS, TEST TMT PARTE A Y B, TEST DE LA FIGURA COMPLEJA DE REY)					
UNIDAD 1: PATRONES LOCOMOTRICES Y NO LOCOMOTRICES					
Propósito: Identificar, mejorar los patrones locomotrices y no locomotrices en los grados quintos jornada tarde la I.E.D Fernando Soto Aparicio					
TEMAS	PROPOSITO	METODOLOGIA (experimentales)	METODOLOGIA (control)	EVALUACIÓN	
Coordinación dinámica general y específica	Moviendo-Tradandando	Reconocer y mejorar el patron de caminar	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL
					CO EVALUACIÓN
	Acelerando-ando	Reconocer y mejorar el patrón de carrera.	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL
					CO EVALUACIÓN
	Brinco-Brinco	Reconocer y mejorar el patrón de salto.	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL
					CO EVALUACIÓN
	Momias - Bailarinas	Reconocer y mejorar el patron no locomotriz de equilibrio estatico y el	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL
					CO EVALUACIÓN
UNIDAD 2: COORDIANCIÓN SEGMENTADA					
Propósito: Generar disociaciones de movimiento por medio de la coordinación oculo-manual y oculo-pedal en los grados quintos jornada tarde I.E.D Fernando Soto Aparicio					
TEMAS	PROPOSITO	METODOLOGIA (experimentales)	METODOLOGIA (control)	EVALUACIÓN	
LANZO Y ATRAPO	Realizar simultáneamente actividades en las que tenemos que utilizar los ojos y las manos con el fin de mejorar dicha coordinación	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL	
				CO EVALUACIÓN	
PATEO Y COORDINO	Realizar simultáneamente actividades en las que tenemos que utilizar los ojos y los pies con el fin de mejorar dicha coordinación	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL	
				CO EVALUACIÓN	
Se implementan pos test finalizando la ejecución del diseño curricular (TEST 3JS, TEST TMT PARTE A Y B, TEST DE LA FIGURA COMPLEJA DE REY)					

Nota. Elaboración propia

El propósito general de este macro diseño es conocer y experimentar los movimientos que se puede hacer gracias a la coordinación dinámica general y específica, cabe resaltar que se da este objetivo dado que en la evaluación diagnóstica se evidencia una falencia en ciertas tareas motrices que implican estas coordinaciones a partir del pre test 3JS, además de establecer las relaciones entre los tres componentes: ñ- humanístico desde el ser humano integral expuesto por Diane Papalia en su libro de desarrollo humano, desde lo pedagógico en relación con Jean Piaget y su modelo cognitivista y por ultimo desde lo disciplinar donde se realiza énfasis dado que desde allí se crea la mayor parte del currículo, es por ello que se toma a Picq y Vayer con el tema de la psicomotricidad que se trabajó

desde tres conductas: motriz de base, neuro motriz y la perceptivo motriz , teniendo como objetivo el tema de la NEF dado que desde su componente motriz, se trabaja la parte cognitiva y socio-afectiva del sujeto.

### **JUSTIFICACIÓN:**

Este macro diseño curricular nace a partir de la evaluación diagnóstica donde se realizaron tres pretest la implementación de los mecanismos de evaluación se realiza desde las tres dimensiones a partir de la creación del ser humano integral, es por ello por lo que se establecieron los siguientes mecanismos de evaluación, cabe resaltar que se hicieron en dos momentos un pres test, es decir, antes de iniciar la ejecución de las prácticas para evidenciar los conocimientos previos que tenían los estudiantes, y un posttest una vez se finalizó la ejecución del macro diseño con la metodología de la NEF en los grupos experimentales 501,502 y la metodología global de EF en el grupo control 503:

1. Test TMT parte A & B (Ayuda a identificar los grados atencionales del estudiante)
2. Test de la figura compleja de rey (Permite identificar la memoria visual en dos fases una de copia y fase de memoria)
3. Test 3js (Medir la coordinación dinámica general y la coordinación específica)
4. Diario de Campo: (permitió identificar los procesos socio-afectivos dentro de cada sesión desarrollada a lo largo de implementación del PCP)

## **PROPÓSITO:**

Implementar una propuesta pedagógica que aporte al mejoramiento de procesos motrices, y a partir de mejorar estos procesos se trabaje la parte cognitiva (atención y memoria) y socioafectivo que faciliten los procesos de enseñanza-aprendizaje en los ámbitos educativos, entendiendo la importancia de la conexión que debe existir entre estos tres campos del saber en el desarrollo integral de los niños de 9 a 11 años.

## **LAS UNIDADES DIDÁCTICAS**

Por medio de este proyecto curricular particular, a partir de las unidades didácticas explicadas en matriz anteriores busca identificar en qué nivel motriz se encuentran los estudiantes de los grados quintos (501,502, 503) para así poder realizar el planteamiento de las clases para la mejora, adquisición, desarrollo o potenciación de las capacidades motrices generales y específicas.

Los objetivos de las unidades didácticas buscan el mejoramiento a partir de las diferentes metodologías impuestas y puestas en prácticas, ya que las metodologías utilizadas para los grupos experimentales son diferentes para el grupo control.

El objetivo para el grupo control a partir del planteamiento esclarecido por el colegio, identificar si las tareas motrices y las funciones cognitivas (atención y memoria) son estimuladas por el docente en la clase de educación física.

El objetivo para los grupos experimentales, esclarecidos por los futuros docentes es identificar si la neuroeducación física estimula la parte motriz y la parte de las funciones cognitivas, estimulando de manera frecuente estas funciones durante las clases de educación física.

## **PATRONES LOCOMOTRICES - NO LOCOMOTRICES**

La primera unidad tiene como título patrones locomotrices y no locomotrices, el propósito de esta unidad es que en primera instancia el estudiante reconozca que son los patrones locomotrices y no locomotrices a partir de ello mejorar estos patrones en los grados quintos de primaria jornada tarde de la Institución Educativa Distrital Fernando Soto Aparicio, por medio de diferentes actividades.

A raíz de ello se plantean cuatro temas para esta unidad:

- **Moviendo-trasladando:** acá se trabaja el patrón de marcha y tiene como propósito reconocer y mejorar por medio de actividades en la clase de EF
- **Acelerando-ando:** va relacionado con el patrón de carrera, tiene como propósito reconocer y mejorar por medio de actividades en la clase de EF.
- **Brinco-Brinco:** se trabaja el patrón de salto, tiene como propósito reconocer y mejorar este patrón por medio de actividades en la clase de EF
- **Momias-Bailarinas:** se trabaja el patrón no locomotriz de equilibrio estático y el patrón locomotriz de equilibrio dinámico, tiene como propósito reconocer y mejorar este patrón por medio de actividades en la clase de EF.

Figura No. 9. Unidad 1

UNIDAD 1: PATRONES LOCOMOTRICES Y NO LOCOMOTRICES				
Propósito: Identificar, mejorar los patrones locomotrices y no locomotrices en los grados quintos jornada tarde la I.E.D Fernando Soto Aparicio				
TEMAS	PROPOSITO	METODOLOGIA (experimentales)	METODOLOGIA (control)	EVALUACIÓN
Moviendo-Transladando	Reconocer y mejorar el patron de caminar	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL CO EVALUACIÓN
Acelerando-ando	Reconocer y mejorar el patrón de carrera.	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL CO EVALUACIÓN
Brinco-Brinco	Reconocer y mejorar el patrón de salto.	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL CO EVALUACIÓN
Momias - Bailarinas	Reconocer y mejorar el patron no locomotriz de equilibrio estatico y el patron locomotriz de equilibrio dinamico	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL CO EVALUACIÓN

Nota. Elaboración propia

## COORDINACIÓN SEGMENTADA

La segunda unidad tiene como título coordinación segmentada, en ella tiene como propósito es generar disociaciones de movimiento, es decir la habilidad para realizar movimientos independientes con diferentes partes del cuerpo por medio de la coordinación óculo-manual y óculo-pedal en los grados quintos de primaria de la jornada tarde de la I.E.D Fernando Soto Aparicio, por medio de actividades, juegos y ejercicios.

Es por ello que en esta unidad se plantean dos temas:

- Lanzo y atrapo: Tiene como propósito realizar al tiempo actividades en la que cada estudiante tiene que utilizar los ojos y las manos con el fin de mejorar esta coordinación.



- Pateo y coordino: Tiene como propósito realizar al tiempo actividades en la que cada estudiante tiene que utilizar los ojos y los con el fin de mejorar esta coordinación.

*Figura No. 10. Unidad 2*

UNIDAD 2: COORDIANCIÓN SEGMENTADA				
Propósito: Generar disociaciones de movimiento por medio de la coordinación oculo-manual y oculo-pedal en los grados quintos jornada tarde				
TEMAS	PROPOSITO	METODOLOGIA (experimentales)	METODOLOGIA (control)	EVALUACIÓN
LANZO Y ATRAPO	Realizar simultáneamente actividades en las que tenemos que utilizar los ojos y las manos con el fin de mejorar dicha coordinación	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL
				CO EVALUACIÓN
PATEO Y COORDINO	Realizar simultáneamente actividades en las que tenemos que utilizar los ojos y los pies con el fin de mejorar dicha coordinación	NEUROEDUCACIÓN FÍSICA	MÉTODO GLOBAL	PROCESUAL
				CO EVALUACIÓN

- *Nota. Elaboración propia*

#### APORTE METODOLÓGICO Y LA EVALUACIÓN:

Desde la parte metodológica y evaluativa se utilizan dos mecanismos:

En primer lugar, para los grupos experimentales es decir grados 501 y 502, se plantea la metodología de la NEF en el desarrollo de sus clases, dado que a partir de trabajar los aspectos motrices (coordinación dinámica general y coordinación específica) se trabaja la parte cognitiva y socioafectiva, es por ello que en su implementación se planteó desde el neuroentrenamiento dado que “busca mejorar las funciones corticales superiores y otras del Sistema nervioso, implicadas en la motricidad humana, con ejercicios y prácticas diseñadas específicamente para tal propósito”. (Di Santo, 2018), a partir de estos ejercicios que se evidenciaron por diferentes mecanismos videos, lecturas, PDF, entre otros, lo que se realizó fue una adaptación de este mecanismo del neuroentrenamientos, y se orientaron a

las necesidades que se evidenciaron en la población, además de adaptarse esta metodología al juego entendiendo que el juego brinda dopamina, este neurotransmisor es muy importante dado que está asociado a la atención, concentración y al movimiento, la memoria y el aprendizaje.

Por el contrario, para el grupo control grado 503 se trabajó la metodología global de la EF, que según Grosser, M. (1988) el método global es más efectivo para el aprendizaje de la coordinación superficial que otro método (como se citó en Angarita, Imbeth, Yaber, Rivera, & Hernández, 2009). El método global suele ser más eficaz en la modificación de una conducta motriz o para la eliminación de fallos del movimiento, igualmente para perfeccionar partes específicas del movimiento, el método global requiere, en general, una mayor experiencia motora. Es por ello por lo que se implementa esta metodología dado que en este grupo se trabaja directamente la parte motriz, donde se buscaba era mejorar esas acciones o movimientos motrices por medio de actividades o ejercicios que fueran enfocado a este método global.

Desde la parte evaluativa se utilizan dos evaluaciones, la primera una evaluación procesual que tiene como objetivo evidenciar el proceso que los estudiantes han realizado a lo largo de cada clase, además de darle el énfasis a la parte socioafectiva, dado que se buscaba evidenciar ese proceso de relaciones, sus mecanismos de comunicación, la parte emocional al momento de desarrollar cada actividad, el trabajo grupal e individual que se daban entre alumno-alumno y alumno-profesor. Como segundo sistema de evaluación se plantea la coevolución esto con el fin de que cada alumno calificara al grupo de manera cualitativa el proceso que evidenciaron de sus compañeros en la clase, además de identificar las posibles fallas que obtuvieron los docentes durante el desarrollo de la clase.

Estos mecanismos brindaron gran importancia dado que a partir de lo que se evidenciaba, se grababa y escuchaba se identificaban fallas, soluciones, oportunidades de cara a las clases futuras tanto para el grupo experimental como para el control.

*Tabla 4. Test 3JS*

<p><b>Test 3js</b></p>	<p><b>PROFESOR(ES):</b> BRAYAN BOHORQUEZ, MANUEL ROMERO, SANTIAGO VILLAMIL</p>	<p><b>OBJETIVO DEL TEST</b></p>
<p><b>DIRECTOR:</b> JAVIER LOPEZ</p>	<p><b>FECHA:</b> 04 de octubre 2022</p>	<p>Se busca evaluar el nivel de coordinación motriz en las edades de 6 a 11 años.</p>
<p><b>SEDE:</b> I.E.D FERNANDO SOTO APARICIO SEDE A</p>	<p><b>En que consiste:</b> Se realiza un recorrido con 7 tareas de forma consecutiva y sin descanso. Con el desarrollo de cada una de las tareas, a través del uso de las habilidades motrices básicas, se contribuye a la valoración de la coordinación motriz y sus expresiones: Coordinación Locomotriz (<b>General</b>) y Coordinación Control de objetos (con el pie o la mano) (<b>Específica</b>)</p>	<p><b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE LAS TAREAS MOTRICES QUE COMPONEN EL TEST</b></p> <p>Se califica de 1 a 4, siendo 1 el desarrollo más inmaduro y 4 la calificación óptima de la ejecución.</p>

<b>GRUPO:</b> QUINTO DE PRIMARIA	<b>EDADES:</b> 9-11 AÑOS	
<b>MATERIALES:</b> Conos, platillos, estacas, balón de fútbol y baloncesto, pelotas de tenis.		

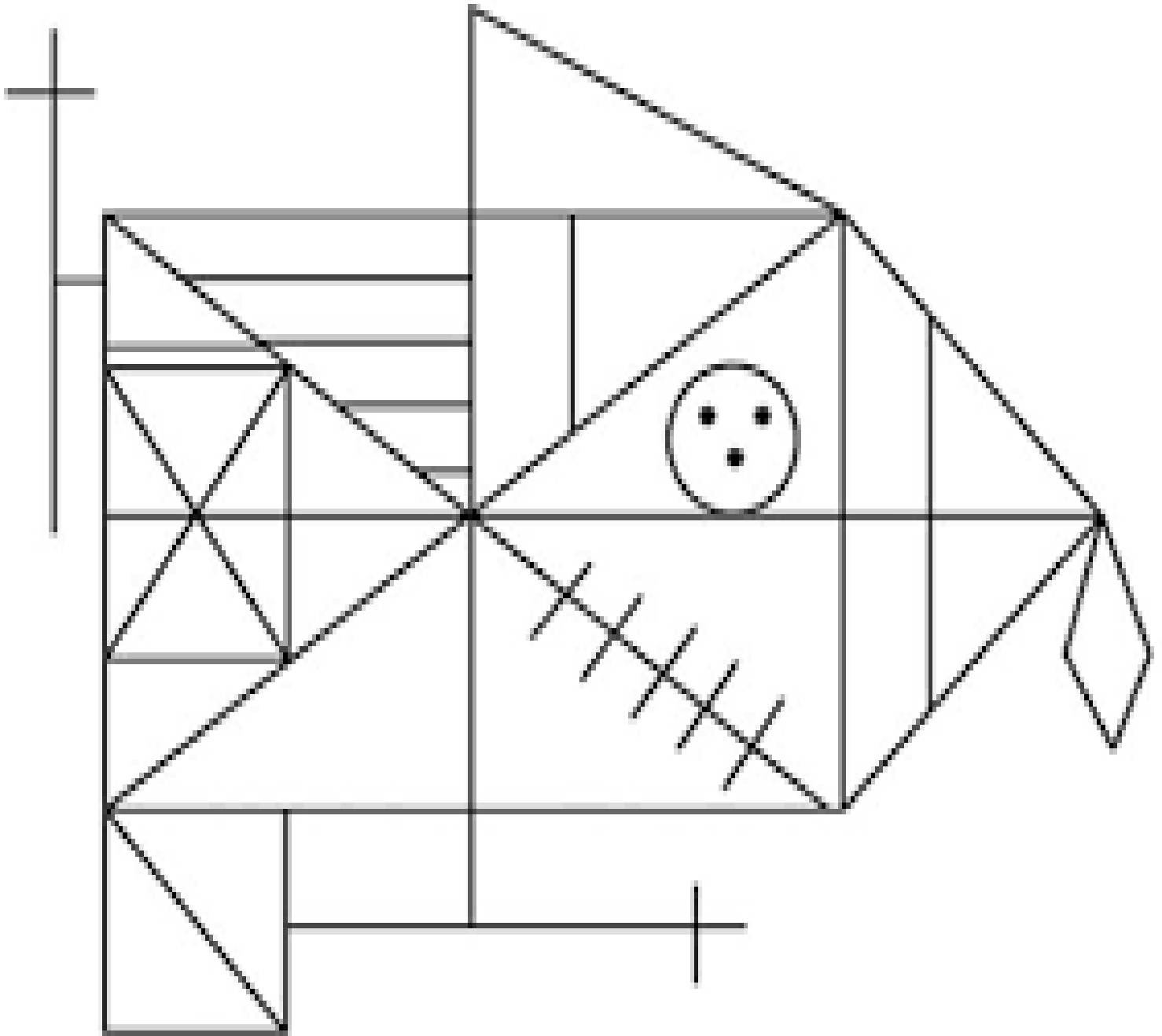
*Nota. Elaboración propia*

*Tabla 5. Test de la figura compleja de Rey*

<b>3.3 Test de la figura compleja de Rey</b>	<b>Profesores:</b> BRAYAN BOHORQUEZ, MANUEL ROMERO Y SANTIAGO VILLAMIL	<b>OBJETIVO DEL TEST</b>
<b>DIRECTOR:</b> JAVIER LOPEZ	<b>FECHA:</b> 04 DE OCTUBRE 2022	Valora el nivel del desarrollo perceptivo-motor, la atención y la memoria visual inmediata, El rango de edad para su aplicación es de 4 a 15 años
<b>SEDE:</b> I.E.D FERNANDO SOTO APARICIO SEDE A	<b>EN QUE CONSISTE:</b> Es una Prueba psicométrica estandarizada, Se utiliza con El fin de poder de evaluar la memoria visual. Tiene una duración De 10 minutos, es de manera individual, de modalidad visual y manipulativa, un soporte impreso.	
<b>GRUPO:</b> QUINTO DE PRIMARIA	Es una Prueba psicométrica estandarizada, Se utiliza con El fin	

	de poder de evaluar la memoria visual	
	<b>EDAD: 9 A 11 AÑOS</b>	
<p><b>MATERIAL:</b> Una hoja la cual tiene la figura que debe calcar, lápiz o colores y una media hoja blanca</p>	<b>CRITERIOS DE VALORACIÓN DEL TEST</b>	
	<p>"Se divide en 18 elementos, cada uno de los cuales puntúa sobre 2 si la ejecución es correcta; cuando hay un fallo en la ubicación o en el trazado del elemento, se adjudica un punto, y si tanto la ubicación como el trazado es incorrecto (o el elemento está ausente), se adjudica 0." Por tanto, la escala oscila entre 0 y 36 puntos, Para la fase de copia si se obtiene 33 o más es clasificado superior, entre 27 a 32 normal y 26 o menos es inferior, para la fase de memoria es superior con 24 o más, entre 16 a 23 normal e inferior menos de 15.</p>	

*Nota: Elaboración propia*



<sup>3</sup>Representación gráfica de la figura compleja de rey

---

<sup>3</sup> Tomada de: <https://psicologiaiberoamericana.files.wordpress.com/2010/09/figura-completa-de-rey-y-neuropsi.pdf> 3/11/2022 12:41 am

*Tabla 6. Trail making Test*

<p><b>3.4 Trail Making Test (TMT parte A &amp; B)</b></p>	<p><b>Profesores:</b> BRAYAN BOHORQUEZ, MANUEL ROMERO Y SANTIAGO VILLAMIL</p>	<p><b>OBJETIVO DEL TEST</b></p>
<p><b>DIRECTOR:</b> JAVIER LOPEZ</p>	<p><b>FECHA:</b> 04 DE OCTUBRE 2022</p>	<p>Evaluar la atención, la flexibilidad del pensamiento y la habilidad viso-espacial.</p>
<p><b>SEDE:</b> I.E.D FERNANDO SOTO APARICIO SEDE A</p>	<p><b>EN QUE CONSISTE:</b>  Consta de dos partes: en la primera hay que unir rápidamente con líneas los números, estando estos colocados aleatoriamente en orden numérico y en la segunda es preciso unir los números y las letras con líneas, estando estos colocados aleatoriamente, por ejemplo,</p>	
<p><b>GRUPO:</b> QUINTO DE PRIMARIA</p>		

	uniendo el 1 con la A, el 2 con la B, etc. (“Todo sobre Flexibilidad c3rea - psiquiatra”)	
	<b>EDAD: 9 A 11 AÑOS</b>	
<p style="text-align: center;"><b>MATERIAL:</b> Dos hojas las cuales cuenta con las pruebas para ejecutar la parte A y la parte B, un l3piz y borrador.</p>	<b>CRITERIOS DE VALORACI3N DEL TEST</b>	<p style="text-align: center;">Se califica seg3n dos factores, el primero es el tiempo de ejecuci3n y segundo el n3mero de errores que cometa durante la prueba. Se tienen factor adicional que no tiene calificaci3n que es la mano dominante.</p>

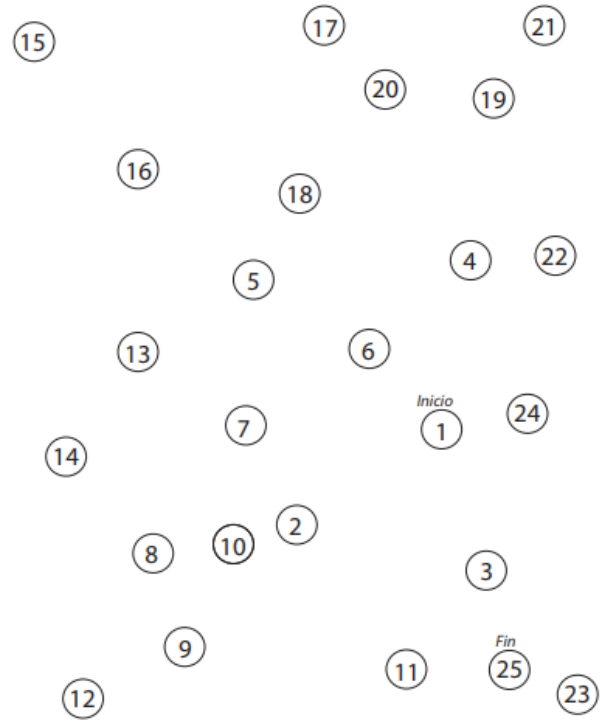
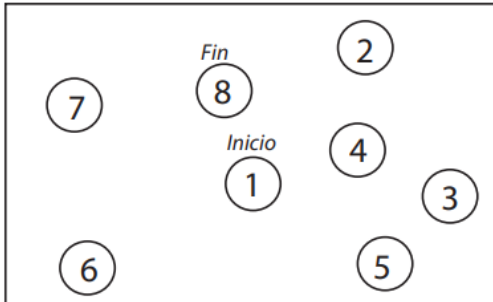
*Nota: Elaboraci3n propia*



## Trail Making Test

Parte A

### PRÁCTICA

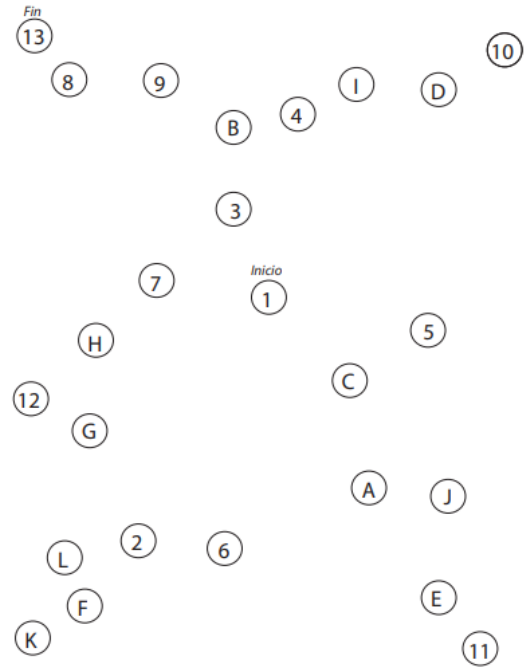
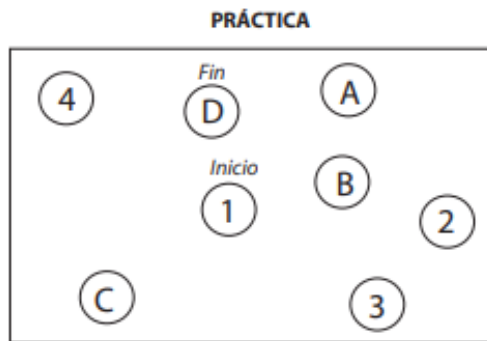


<sup>4</sup> Composición de la prueba TMT, parte A, corresponde a una parte numérica, en la primera cara esta la parte práctica y en su segunda cara esta la ejecución

<sup>4</sup> Tomada de: [https://www.center-tbi.eu/files/approved-translations/Spanish/SPANISH\\_TMT.pdf](https://www.center-tbi.eu/files/approved-translations/Spanish/SPANISH_TMT.pdf) 03/11/2022 12:51 am

## Trail Making Test

### Parte B



<sup>5</sup> Composición del Test TMT, parte B, corresponde a una parte alfanumérica, en la primera cara esta la parte práctica y en su segunda cara esta la ejecución

## **CUARTO CAÍTULO ACERCA DE LA IMPLEMENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA EXPERIENCIA**

En el presente capítulo se realiza un análisis sobre los resultados obtenidos en los test aplicados luego de realizar las intervenciones planeadas en la propuesta realizada, para dar inicio con el programa curricular se le comparte a cada estudiante con los que se van a realizar el trabajo un consentimiento informado para que el uso de los resultados de las pruebas que obtienen los alumnos puedan ser utilizados para el análisis de resultados de este proyecto, luego de esto se programa una primera sesión con cada grupo para realizar los tres test seleccionados, cumpliendo que de manera individual se realiza el test a cada estudiante del grado quinto del colegio Fernando Soto Aparicio, luego de ser aplicada las sesiones de clase utilizando la propuesta de Neuroeducación en los respectivos grupos experimentales y las clases realizadas con la metodología del colegio grupo control.

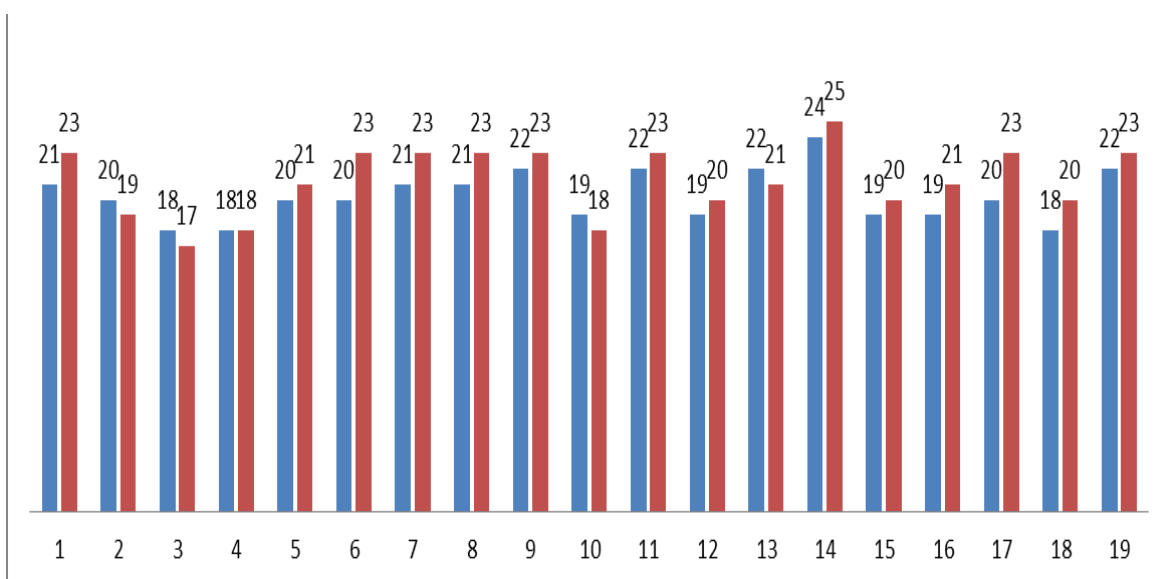
El análisis que se realiza teniendo en cuenta la comparación de los resultados obtenidos entre el pretest y el post test, pues, se obtienen diversos resultados en donde con los diferentes grupos a trabajar en algunas de las pruebas se obtienen cambios en los resultados. Para obtener un análisis más efectivo para poder establecer si hay o no un cambio significativo en los puntajes de las pruebas se realiza una prueba estadística, como lo define Scientific European Federation of Osteopaths (2014) “La prueba "t" de Student es un tipo de estadística deductiva. Se utiliza para determinar si hay una diferencia significativa entre las medias de dos grupos” (p.1), esta prueba se realiza en el mismo grupo teniendo en cuenta los valores obtenidos en las pruebas. Teniendo en cuenta a S.E.F.O. (2014) en la explicación sobre la prueba t, si el resultado obtenido es menor que 0.05, quiere decir que se tiene un cambio significativo de los resultados, de lo contrario no hubo

cambio significativo. La prueba T para muestras apareadas, son las que se tiene el mismo grupo con los resultados los pre y post test, y las pruebas T para muestras independientes son para dos grupos diferentes, pero con la misma prueba, un ejemplo para que quede claro sería, 501 y 502 con el pretest 3js.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Grupo experimental 501 prueba 3JS

Figura No. 11. Grafica de barras de resultados del grupo 501 en la prueba 3JS



Nota. Elaboración propia.

Las barras que se encuentra de manera vertical de color azul se representa el puntaje de la prueba 3JS antes de hacer las intervenciones, de color rojo está el resultado del posttest, los números del 1 al 19 que se encuentran de manera horizontal son los códigos de los estudiantes del grupo. De esta manera podemos evidenciar como se contrastan los resultados obtenidos en la prueba.

*Tabla 7. Datos descriptivos del grupo 501 en la prueba 3JS*

	<b>Pre501</b>	<b>Post501</b>
N	19	19
Perdidos	1	1
Media	20.3	21.3
Mediana	20	21
Desviación estándar	1.66	2.21
Mínimo	18	17
Máximo	24	25
W de Shapiro-Wilk	0.934	0.904
Valor p de Shapiro-Wilk	0.207	0.057

*Nota. Elaboración propia.*

Desde la parte descriptiva se evidencia que los datos desde el pre y post test los datos se mueven con normalidad ya que se encuentra en el puntaje establecido del alfa que es 0.5, desde Shapiro – Wilk, evidenciamos una mejora mínima desde el puntaje que establece el pre y post test. Por otro lado, al momento de los puntajes se evidencia una mejora de un punto a nivel general, en el puntaje máximo.

Tabla 8. Prueba T grupo 501 de la prueba 3JS

**Prueba T para Muestras Apareadas**

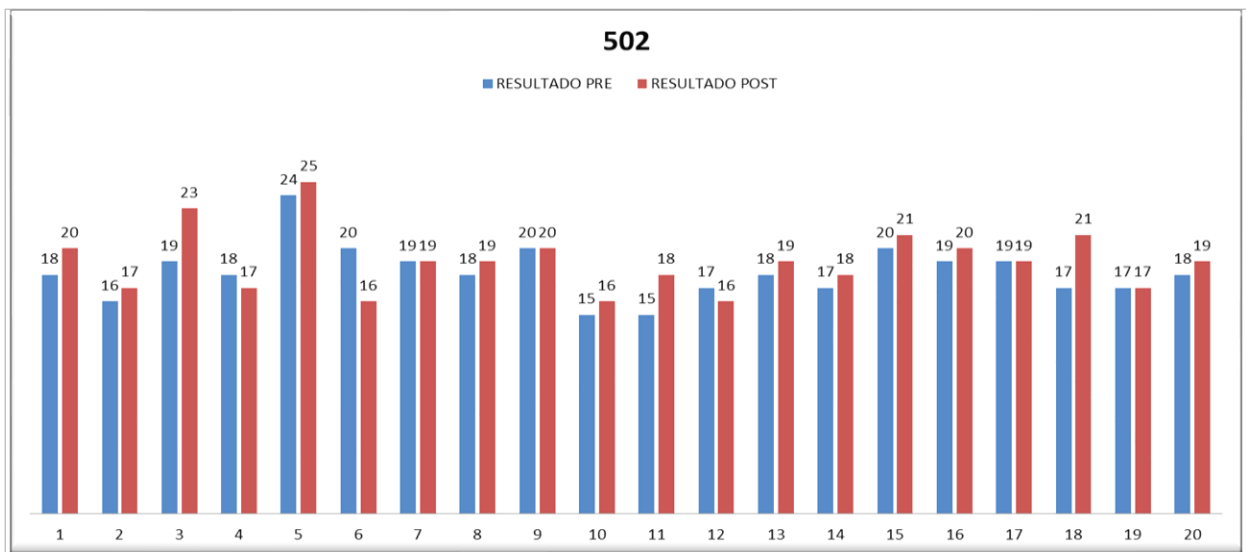
			estadístico	gl	p
Pre501	Post501	T de Student	-3.38	18.0	0.003

Nota: Elaboración propia.

Una vez se observa que las pruebas dan con normalidad según Shapiro – Wilk, se utiliza la prueba T Student en donde se observa que sí hay una diferencia significativa desde las pruebas del pre test y el post test en las siete tareas puestas en el 3js. Al parecer se da cuenta que la metodología utilizada de neuroeducación fue de ayuda para el mejoramiento de tareas coordinativas generales y específicas.

Grupo experimental 502 prueba 3JS

Figura No. 12. Grafica de barras de resultados del grupo 502 en la prueba 3JS



Nota: Elaboración propia.

*Tabla 9. Datos descriptivos del grupo 502 en la prueba 3JS*

	<b>Pre 502</b>	<b>Post502</b>
N	20	20
Perdidos	0	0
Media	18.2	19.0
Mediana	18.0	19.0
Desviación estándar	2.02	2.34
Mínimo	15	16
Máximo	24	25
W de Shapiro-Wilk	0.913	0.924
Valor p de Shapiro-Wilk	0.073	0.120

*Nota: Elaboración propia.*

Desde las pruebas establecidas del pre y post test, los datos según Shapiro – Wilk los datos transitan con normalidad esto nos permite realizar la prueba T Student para verificar si hay o no una diferencia significativa. Desde las pruebas descriptivas de que nos arrojan los datos del pre y post test la media nos da variables en los cambios los cuales tiene un puntaje diferente del pre y post y esto significa una mejora en el puntaje. A la hora de observar los datos como el puntaje mínimo y máximo, también se evidencia un puntaje mayor con la subida de un punto en cada uno.

Tabla 10. Prueba T grupo 502 de la prueba 3JS

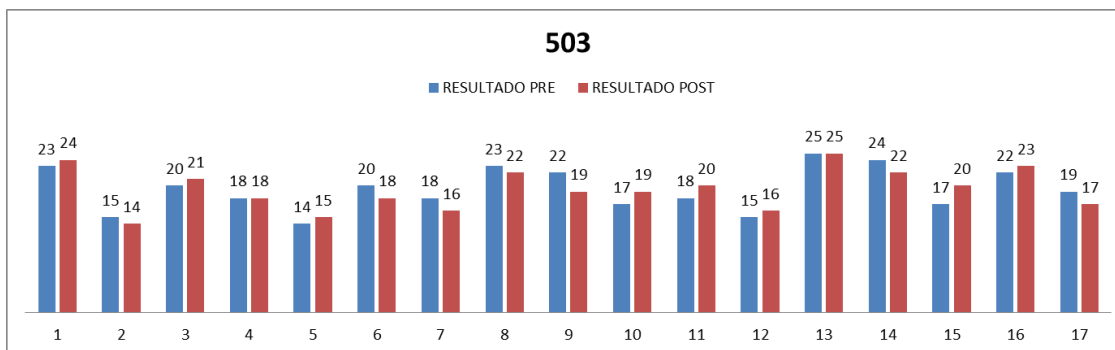
Prueba T para Muestras Apareadas			Estadístico	p
Pre 502	Post502	W de Wilcoxon	27.0 <sup>a</sup>	0.029

Nota. Elaboración propia.

En la prueba T, se evidencia una mejora significativa, en donde el número está por debajo de puntaje alfa (0.05) esto nos da a entender una mejora significativa, es por esto que las clases impartidas a este grupo experimental fueron eficientes y le ayudo al mejoramiento de las habilidades coordinativas generales y específicas.

Grupo control 503 prueba 3JS

Figura No. 13. Grafica de barras de resultados del grupo 503 en la prueba 3JS



Nota. Elaboración propia.



*Tabla 11. Datos descriptivos del grupo 503 en la prueba 3JS*

	<b>Pre 503</b>	<b>Post 503</b>
N	17	17
Perdidos	3	3
Media	19.4	19.4
Mediana	19	19
Desviación estándar	3.34	3.20
Mínimo	14	14
Máximo	25	25
W de Shapiro-Wilk	0.957	0.977
Valor p de Shapiro-Wilk	0.578	0.930

*Nota. Elaboración propia.*

En el grupo control el cual fue 503, no realizamos actividades con la neuroeducación, con ellos se siguió el plan de clases establecido por el profesor que les imparte la clase de educación física, se evidencia en la tabla los valores correspondientes al alfa (0.05) es superior y esto nos da una variación de los datos normal, seguido de esto pasamos hacer una T Student el cual nos permite establecer si se da una diferencia significativa entre el pre y post test, ya terminando las intervenciones.

Tabla 12. Prueba T grupo 503 de la prueba 3JS

<b>Prueba T para Muestras Apareadas</b>			<b>estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>p</b>
Pre 503	Post 503	T de Student	0.139	16.0	0.891

*Nota. Elaboración propia.*

Al momento de implementar la T Student se evidencia que no se da una mejora una vez aplicada el post test, es válido aclarar que este curso en si no contó con la metodología de la neuroeducación física, se establece al no tener una diferencia significativa no tuvieron mejoría y de ser posible y haber implementado las clases con Neuroeducacionfísica posiblemente.

## **TEST TMT PARTE A & B**

Teniendo en cuenta lo ya descrito en el presente documento, la atención hace parte de las funciones cognitivas básicas que la Neuroeducación física buscar potenciar, por ello para medir los procesos atencionales de los estudiantes antes de realizar la propuesta pedagógica se selecciona como la prueba más acorde el Trail Making Test (TMT), esta se vuelve a aplicar al finalizar las intervenciones del proyecto propuesta por los docentes en formación para comparar sus resultados, y poder analizar si la NEF aporta de manera positiva o negativa en la atención; la implementación de la propuesta curricular se hace en tres diferentes grupos, dos experimentales que son los que tendrán la NEF como particularidad en sus clases de EF y un grupo control al que no tendrá esta variable, la selección de estos grupos fue de manera aleatoria.

Este test consta de dos partes, la primera denominada parte A, compuesta por un orden numérico que consiste en organizar los números de manera secuencial de 1 a 25, teniendo 100 segundos como máximo para realizar la prueba, se cuenta el tiempo de ejecución, además de contar los errores que se dan durante el proceso de ejecución, en el segundo 101 no se detiene el tiempo pero se considera que no supera la prueba.

El test consta de dos partes, la segunda denominada parte b, compuesta por un orden numérico-alfabético que consiste en organizar primero número luego letra de manera secuencial de 1A hasta 13, es decir 1A pasaba a 2 de este número a B, luego a 3 de allí a C así sucesivamente hasta llegar a 13, teniendo 300 segundos como máximo para realizar la prueba, se cuenta el tiempo de ejecución, además de contar los errores que se dan durante el proceso de ejecución, en el segundo 301 no se detiene el tiempo pero se considera que no supera la prueba.

## Grupo experimental 501 TMT parte A

Tabla 13. Datos descriptivos del grupo 501 en la prueba TMT parte A

	PRE TEST PARTE A TMT 501	POS TEST PARTE A TMT 501
N	17	17
Perdidos	0	0
Media	67.2	51.9
Mediana	64	55
Desviación estándar	19.2	17.1
Mínimo	40	29
Máximo	106	88
W de Shapiro-Wilk	0.938	0.940
Valor p de Shapiro-Wilk	0.291	0.318

*Nota. Elaboración propia.*

Desde la parte descriptiva en la gráfica se evidencia que tanto el pre y pos test del TMT parte A, se mueven en la normalidad establecida, dado que se encuentran en un nivel superior al alfa que es de 0,05, puesto que se obtiene un valor de P de Shapiro-Wilk de 0.318 es decir que los datos se mueven con normalidad, es por ello que se aplica la T Student con el objetivo de evidenciar si hubo un cambio significativo luego de la implementación la NEF en este grupo experimental (501). Además de evidenciar que la media en el Pre test de este curso estuvo oscilando entre los 67.2s, mientras que en el Pos test la media estuvo oscilando entre los 51.9, a raíz de ello la media tuvo una baja notoria dando que entre el pre y el pos bajo un total 15.9s dando como resultado que en el pos test el tiempo de ejecución del test a nivel general bajo notoriamente.

Por otro lado, se observa en cuanto al tiempo mínimo expresado en segundos que implemento un estudiante para realizar el pre test fue de 40s, mientras que en pos test fue de 29s, mientras que el estudiante que le llevo más tiempo en ejecutar la prueba en el pre test obtuvo un tiempo de 106s, por ende este estudiante reprueba el pre test, dado que tiene un tiempo máximo para terminar esta prueba es de 100s, mientras que en el post test el tiempo máximo fue por un estudiante que ejecuto la prueba en 88s.

*Tabla 14. Prueba T grupo 501 de la prueba TMT parte A*

Prueba T para Muestras Apareadas

			estadístico	gl	p
PRE TEST PARTE A TMT 501	POS TEST PARTE A TMT 501	T de Student	3.51	16.0	0.003

*Nota. Elaboración propia.*

Por consiguiente, al aplicar la T student se obtiene como resultado un 0.003 en el pre-pos test parte A TMT y este valor se encuentra por debajo del alfa que es de 0,05 obteniendo así una diferencia significativa observando una mejoría desde la parte de la atención en el test TMT parte A, parece ser que en este curso el cual fue el grupo experimental al aplicar la metodología de la NEF se evidencia un cambio significativo, después de realizar las intervenciones de la propuesta.

## GRUPO EXPERIMENTAL 502 TMT PARTE A

Tabla 15. Datos descriptivos del grupo 502 en la prueba TMT parte A

Descriptivas	PRE TEST PARTE A TMT 502	POS TEST 502 PARTE A TMT
N	21	21
Perdidos	0	0
Media	80.4	64.8
Mediana	79	64
Desviación estándar	21.5	20.4
Mínimo	40	30
Máximo	126	102
W de Shapiro-Wilk	0.986	0.962
Valor p de Shapiro-Wilk	0.987	0.566

*Nota. Elaboración propia.*

Desde la parte descriptiva en la gráfica se evidencia que tanto el pre y pos test del TMT parte A, se mueven en la normalidad establecida, dado que se encuentran en un nivel superior al alfa que es de 0,05, puesto que se obtiene un valor de p de Shapiro-Wilk 0.566 es decir que los datos se mueven con normalidad, es por ello que se aplica la T Student con el objetivo de evidenciar si hubo un cambio significativo luego de la implementación la NEF en este grupo experimental (502). Además de evidenciar que la media en el Pre test de este curso 502 (Experimental) estuvo oscilando entre los 80.4s, mientras que en el Pos test la media estuvo oscilando entre los 64.8, a raíz de ello la media tuvo una baja notoria dando que entre el pre y el pos bajo un total 15.6s dando como resultado que en el pos test el tiempo de ejecución del test a nivel general bajo notoriamente.

En segunda instancia, se observa en cuanto al tiempo mínimo expresado en segundos que implemento un estudiante para realizar el pre test fue de 40s, mientras que en pos test fue de 30s, mientras que el estudiante que le llevo más tiempo en ejecutar la prueba en el pre test obtuvo un tiempo de 126s, por ende, este estudiante reprueba el pre test, dado que tiene un tiempo máximo para terminar esta prueba es de 100s, mientras que en el pos test el tiempo máximo fue por un estudiante que ejecuto la prueba en 102s, no logra aprobar la prueba porque supero el límite de tiempo establecido.

*Tabla 16. Prueba T grupo 502 de la prueba TMT parte A*

Prueba T para Muestras Apareadas

			estadístico	gl	p
PRE TEST PARTE A TMT 502	POS TEST 502 PARTE A TMT	T de Student	3.11	20.0	0.005

*Nota. Elaboración propia.*

Por consiguiente, al aplicar la T student se obtiene como resultado un 0.005 en el pre-pos test parte A TMT y este valor se encuentra por debajo del alfa que es de 0,05 obteniendo así una diferencia significativa observando una mejoría desde la parte de la atención en el test TMT parte A, parece ser que en este curso el cual fue el grupo experimental al aplicar la metodología de la NEF se evidencia un cambio significativo, después de realizar las intervenciones de la propuesta.

## GRUPO CONTROL 503 TMT PRE PARTE A

Tabla 17. Datos descriptivos del grupo 503 en la prueba TMT parte A

Descriptivas	PRE TEST PARTE A TMT 503	POS TEST 503 PARTE A TMT
N	18	18
Perdidos	0	0
Media	78.9	79.7
Mediana	78.5	79.0
Desviación estándar	28.7	22.2
Mínimo	45	50
Máximo	172	145
W de Shapiro-Wilk	0.817	0.886
Valor p de Shapiro-Wilk	0.003	0.033

*Nota. Elaboración propia.*

Desde la parte descriptiva en la gráfica se evidencia que tanto el pre y pos test del TMT parte A, se mueven en la normalidad establecida, dado que se encuentran en un nivel superior al alfa que es de 0,05, puesto que se obtiene un valor de 0.033 es decir que los datos no se mueven con normalidad, es por ello que se aplica la prueba T de rangos Wilcoxon con el objetivo de evidenciar si hubo un cambio significativo luego de la implementación en este grupo control (503). Además de evidenciar que la media en el Pre test de este curso 503 (Control) estuvo oscilando entre los 78.9s, mientras que en el Pos test la media estuvo oscilando entre los 79.7, a raíz de ello la media tuvo una elevación dado que entre el pre y el pos elevo un total 0.8s dando como resultado que en el pos test el tiempo de ejecución del test a nivel general elevo en su tiempo de ejecución.



En segunda instancia, se observa en cuanto al tiempo mínimo expresado en segundos que implemento un estudiante para realizar el pre test fue de 45s, mientras que en pos test fue de 50s, mientras que el estudiante que le llevo más tiempo en ejecutar la prueba en el pre test obtuvo un tiempo de 172s, por ende, este estudiante reprueba el pre test, dado que tiene un tiempo máximo para terminar esta prueba es de 100s, mientras que en el pos test el tiempo máximo fue por un estudiante que ejecuto la prueba en 145s, no logra aprobar la prueba porque supero el límite de tiempo establecido.

*Tabla 18. Prueba T grupo 503 de la prueba TMT parte A*

Prueba T para Muestras Apareadas

			<b>Estadístico</b>	<b>gl</b>	<b>P</b>
pre test parte A TMT 503	pos test parte A TMT 503	T de Student	-0.234	17.0	0.818
		W de Wilcoxon	78.0		0.760

*Nota. Elaboración propia.*

Por consiguiente, al aplicar la prueba T de Wilcoxon obtiene como resultado un 0.760 en el pre-pos test parte A TMT y este valor se encuentra por encima del alfa que es de 0,05 dando como resultado que no se evidencia una diferencia significativa en el grupo control.

## GRUPO EXPERIMENTAL 501 TMT PARTE B

Tabla 19. Datos descriptivos del grupo 501 en la prueba TMT parte B

Descriptivas	PRE TEST PARTE B TMT 501	POS TEST 501 PARTE B TMT
N	17	17
Perdidos	0	0
Media	172	212
Mediana	153	157
Desviación estándar	72.6	114
Mínimo	94	71
Máximo	342	395
W de Shapiro-Wilk	0.851	0.866
Valor p de Shapiro-Wilk	0.011	0.019

*Nota. Elaboración propia.*

Desde la parte descriptiva en la gráfica se evidencia que tanto el pre y pos test del TMT parte B, no se mueven en la normalidad establecida, dado que se encuentran en un nivel inferior al alfa que es de 0,05, puesto que se obtiene un valor de 0.019 es decir que los datos no se mueven con normalidad, es por ello que se aplica la prueba T de rangos Wilcoxon con el objetivo de evidenciar si hubo un cambio significativo luego de la implementación en este grupo experimental (501). Además de evidenciar que la media en el Pre test de este curso 501 (experimental) estuvo oscilando entre los 172s, mientras que en el Pos test la media estuvo oscilando entre los 212s, a raíz de ello la media tuvo una elevación dado que entre el pre y el pos elevo un total 40s dando como resultado que en el pos test el tiempo de ejecución del test a nivel general elevo en su tiempo de ejecución.

En segunda instancia, se observa en cuanto al tiempo mínimo expresado en segundos que implemento un estudiante para realizar el pre test fue de 94s, mientras que en

pos test fue de 71s, mientras que el estudiante que le llevo más tiempo en ejecutar la prueba en el pre test obtuvo un tiempo de 342s, por ende, este estudiante reprueba el pre test, dado que tiene un tiempo máximo para terminar esta prueba es de 300s, mientras que en el pos test el tiempo máximo fue por un estudiante que ejecuto la prueba en 395s, no logra aprobar la prueba porque supero el límite de tiempo establecido.

*Tabla 20. Prueba T grupo 501 de la prueba TMT parte B*

Prueba T para Muestras Apareadas

			Estadístico	Gl	p
PRE TEST PARTE B TMT 501	POS TEST PARTE B TMT 501	T de Student	-1.31	16.0	0.207
		W de Wilcoxon	65.0		0.603

*Nota. Elaboración propia.*

Por consiguiente, al aplicar la prueba T de Wilcoxon obtiene como resultado un 0.603 en el pre-pos test parte B TMT y este valor se encuentra por encima del alfa que es de 0,05 dando como resultado que no se evidencia una diferencia significativa en el grupo experimental al momento de implementar la NEF como metodología en la clase.

## GRUPO EXPERIMENTAL 502 TMT PARTE B

Tabla 21. Datos descriptivos del grupo 502 en la prueba TMT parte B

Descriptivas	PRE TEST PARTE B TMT 502	POS TEST 502 PARTE B TMT
N	21	21
Perdidos	0	0
Media	198	182
Mediana	169	158
Desviación estándar	87.7	161
Mínimo	126	40
Máximo	490	822
W de Shapiro-Wilk	0.758	0.596
Valor p de Shapiro-Wilk	< .001	< .001

*Nota. Elaboración propia.*

Desde la parte descriptiva en la gráfica se evidencia que tanto el pre y pos test del TMT parte B, no se mueve con normalidad, dado que se encuentran en un nivel inferior al alfa que es de 0,05, puesto que se obtiene un valor de <0,001 es decir que los datos no se mueven con normalidad, es por ello que se aplica la prueba T de rangos Wilcoxon con el objetivo de evidenciar si hubo un cambio significativo luego de la implementación en este grupo experimental (502). Además de evidenciar que la media en el Pre test de este curso 502 (experimental) estuvo oscilando entre los 198s, mientras que en el Pos test la media estuvo oscilando entre los 182s, a raíz de ello la media tuvo una disminución dado que entre el pre y el pos disminuye un total 16s dando como resultado que en el pos test el tiempo de ejecución del test a nivel general baja en su tiempo de ejecución.

En segunda instancia, se observa en cuanto al tiempo mínimo expresado en segundos que implemento un estudiante para realizar el pre test fue de 126s, mientras que

en pos test fue de 40s, mientras que el estudiante que le llevo más tiempo en ejecutar la prueba en el pre test obtuvo un tiempo de 490s, por ende, este estudiante reprueba el pre test, dado que tiene un tiempo máximo para terminar esta prueba es de 300s, mientras que en el pos test el tiempo máximo fue por un estudiante que ejecuto la prueba en 822s, no logra aprobar la prueba porque supero el límite de tiempo establecido.

*Tabla 22. Prueba T grupo 502 de la prueba TMT parte B*

Prueba T para Muestras Apareadas

			Estadístico	GI	P
PRE TEST PARTE B TMT 502	POS TEST PARTE B TMT 502	T de Student	0.456	20.0	0.653
		W de Wilcoxon	166		0.082

*Nota. Elaboración propia.*

Por consiguiente, al aplicar la prueba T de Wilcoxon obtiene como resultado un 0.082 en el pre-pos test parte B TMT y este valor se encuentra por encima del alfa que es de 0,05 dando como resultado que no se evidencia una diferencia significativa en el grupo experimental al momento de implementar la NEF como metodología.

## GRUPO CONTROL 503 TMT PARTE B

Tabla 23. Datos descriptivos del grupo 503 en la prueba TMT parte B

Descriptivas	PRE TEST PARTE B TMT 503	POS TEST 503 PARTE B TMT
N	18	18
Perdidos	0	0
Media	237	248
Mediana	176	224
Desviación estándar	143	76.4
Mínimo	95	100
Máximo	652	400
W de Shapiro-Wilk	0.809	0.940
Valor p de Shapiro-Wilk	0.002	0.285

*Nota. Elaboración propia.*

Desde la parte descriptiva en la gráfica se evidencia que tanto el pre y pos test del TMT parte B, no se mueve con normalidad, dado que se encuentran en un nivel inferior al alfa que es de 0,05, puesto que se obtiene un valor de 0.285 es decir que los datos no se mueven con normalidad, es por ello que se aplica la prueba T de rangos Wilcoxon con el objetivo de evidenciar si hubo un cambio significativo luego de la implementación en este grupo control (503). Además de evidenciar que la media en el Pre test de este curso 503 (control) estuvo oscilando entre los 237s, mientras que en el Pos test la media estuvo oscilando entre los 248s, a raíz de ello la media tuvo un aumento dado que entre el pre y el pos aumenta un total 11s dando como resultado que en el pos test el tiempo de ejecución del test a nivel general eleva en su tiempo de ejecución.

En segunda instancia, se observa en cuanto al tiempo mínimo expresado en segundos que implemento un estudiante para realizar el pre test fue de 95s, mientras que en

pos test fue de 100s, mientras que el estudiante que le llevo más tiempo en ejecutar la prueba en el pre test obtuvo un tiempo de 652s, por ende, este estudiante reprueba el pre test, dado que tiene un tiempo máximo para terminar esta prueba es de 300s, mientras que en el pos test el tiempo máximo fue por un estudiante que ejecuto la prueba en 400s, no logra aprobar la prueba porque supero el límite de tiempo establecido

*Tabla 24. Prueba T grupo 503 de la prueba TMT parte B*

Prueba T para Muestras Apareadas

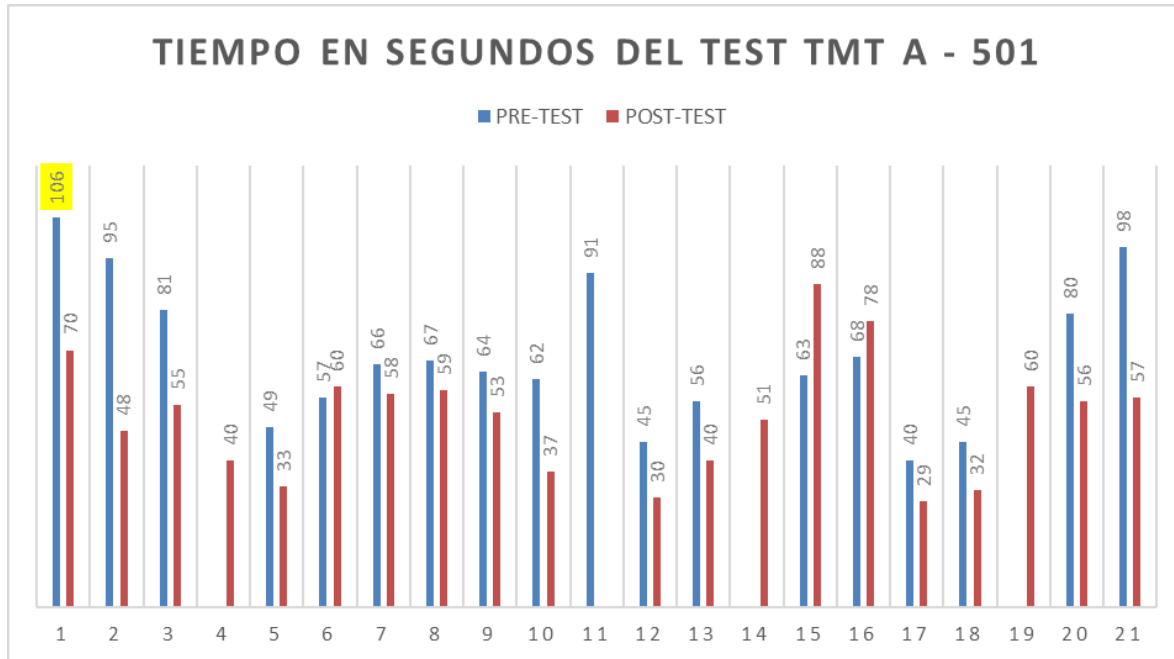
			Estadístico	Gl	p
PRE TEST PARTE B TMT 503	POS TEST PARTE B TMT 503	T de Student	-0.508	17.0	0.618
		W de Wilcoxon	49.0		0.117

*Nota. Elaboración propia.*

Por consiguiente, al aplicar la prueba T de Wilcoxon obtiene como resultado un 0.117 en el pre-pos test parte B TMT y este valor se encuentra por encima del alfa que es de 0,05 dando como resultado que no se evidencia una diferencia significativa en el grupo control al momento de implementar método global en la educación física.

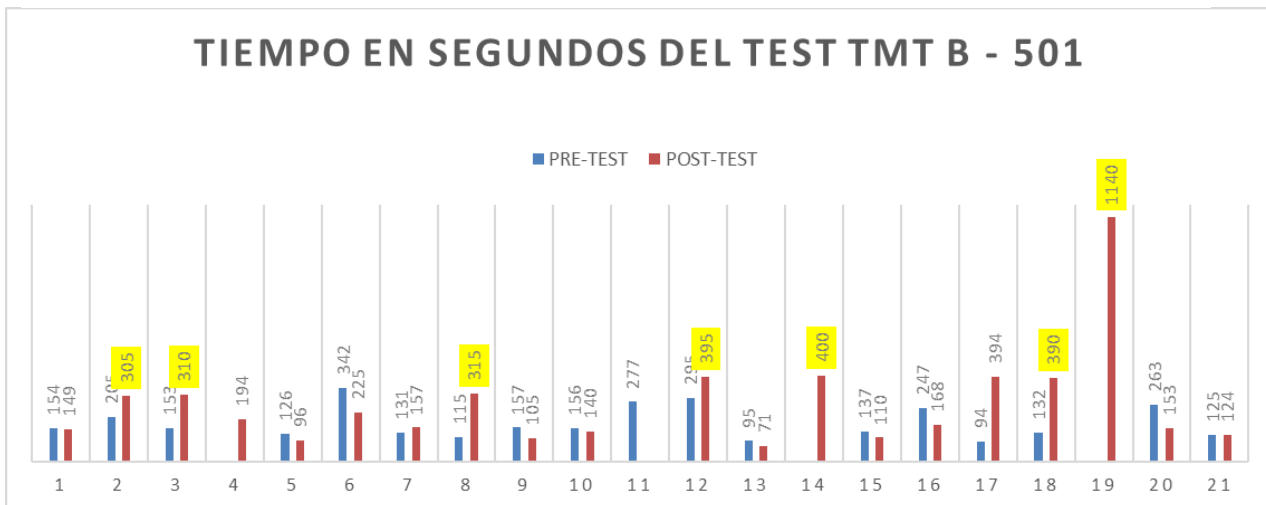
## CURSO 501 EXPERIMENTAL: PRE Y POST TEST TMT PARTE A & B

Figura No. 14. Resultados del pre y post test Parte A grupo 501



Nota. Elaboración propia.

Figura No. 15. Resultados del pre y post test Parte B grupo 501

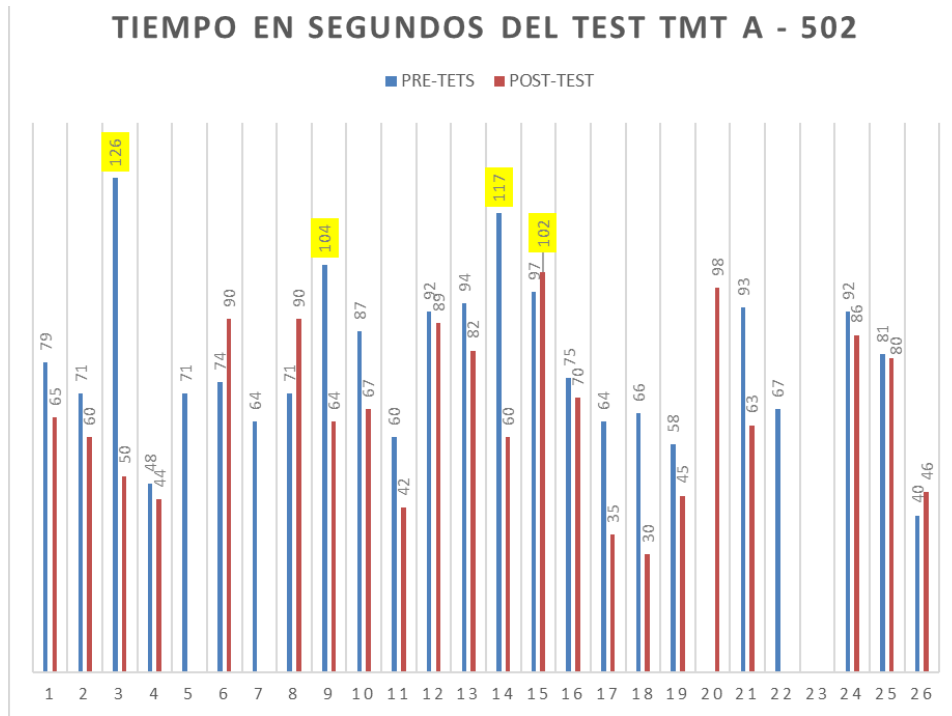


Nota. Elaboración propia.



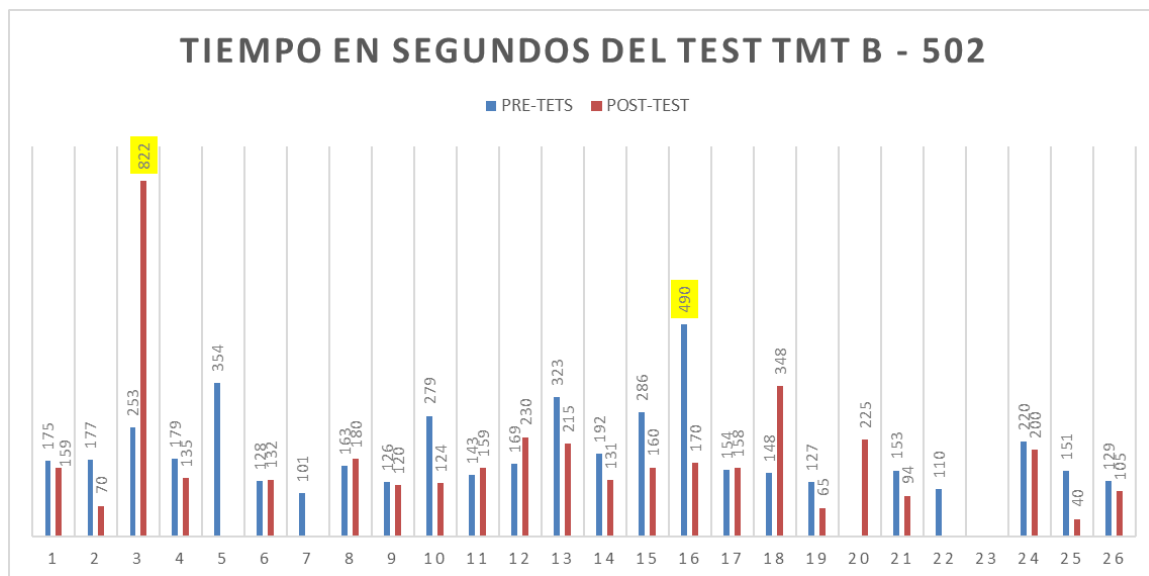
## CURSO 502 EXPERIMENTAL: PRE Y POST TES TMT PARTE A & B

Figura No. 16. Resultados del pre y post test Parte A grupo 502



Nota. Elaboración propia

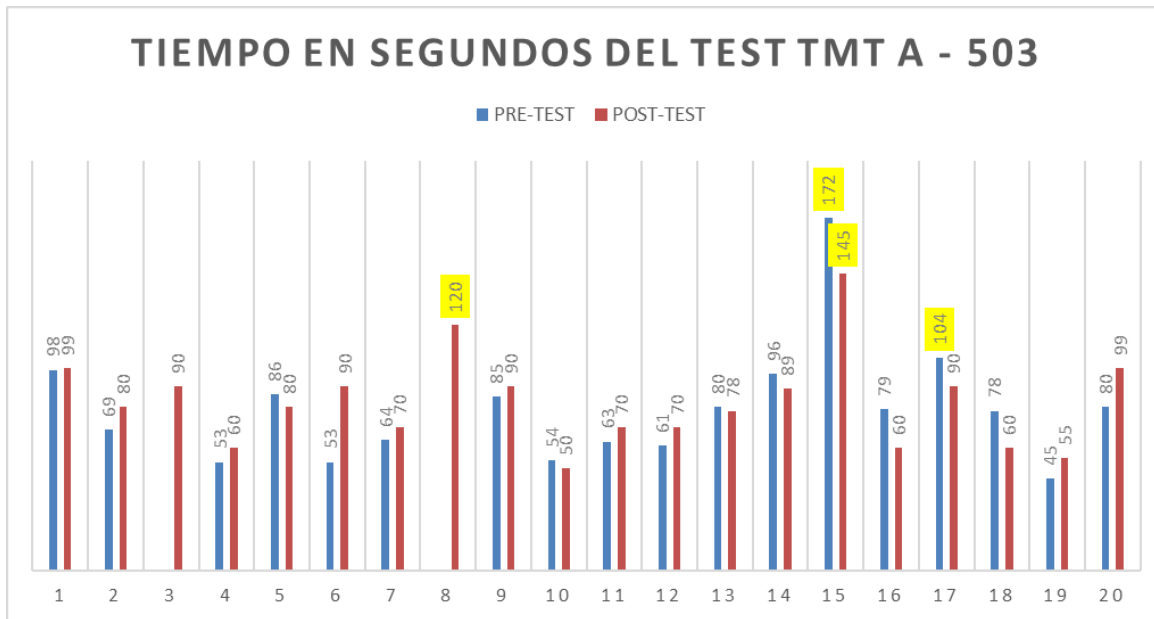
Figura No. 17. Resultados del pre y post test Parte B grupo 502



Nota. Elaboración propia

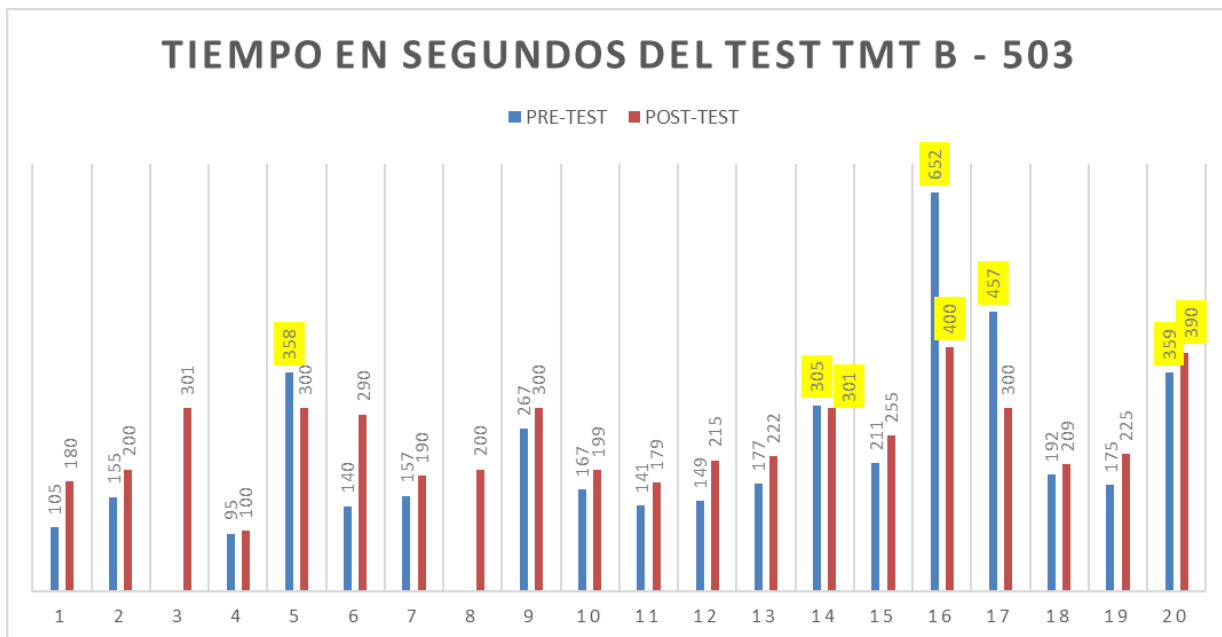
## GRUPO 503 CONTROL: PRE Y POST TES TMT PARTE A & B

Figura No. 18. Resultados del pre y post test Parte A grupo 503



Nota: elaboración propia

Figura No. 19. Resultados del pre y post test Parte B grupo 503

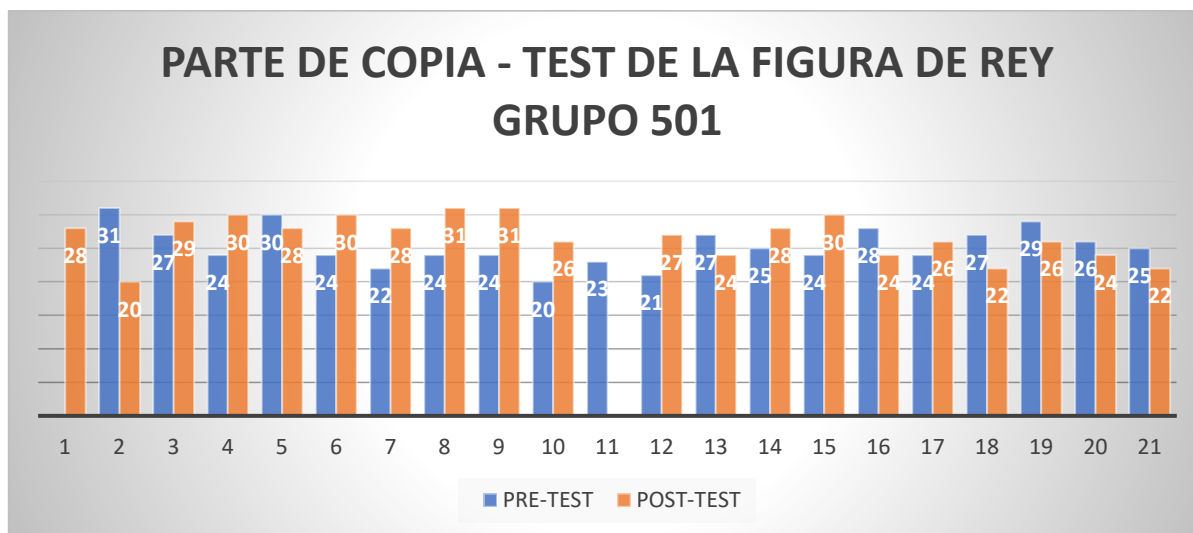


Nota: elaboración propia

## TEST DE LA FIGURA DE REY

### GRUPO EXPERIMENTAL 501 FASE DE COPIA

Figura No. 20. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de copia grupo 501



Nota. Elaboración propia.

En la gráfica de barras anterior en donde de color azul está el resultado de la preprueba de la parte de copia y de color rojo esta los resultados del post-test, de manera horizontal, en la parte inferior de las barras están los códigos de los estudiantes del grupo experimental 501, en donde de los veinte y uno estudiantes, hubo únicamente dos estudiantes que solo realizaron una vez la prueba. Once de los estudiantes mejoraron su puntaje obtenido en el post test, en comparación con la preprueba, y ocho estudiantes obtuvieron un mejor puntaje en el pretest en relación con su post test. En el pretest 7 estudiantes según los resultados esperados estuvieron dentro de lo normal, y 14 estuvieron con puntaje inferior. En comparación con el post se obtiene 3 estudiantes pasaron de inferior a normal, pues en esta prueba, donde 11 puntuaron normal y 10 inferior.

Tabla No. 25. Datos descriptivos del grupo 501 de la prueba de la figura de Rey fase de copia

Descriptivas	PRE COPIA 501	POST COPIA 501
N	19	19
Perdidos	0	0
Media	25.4	26.6
Mediana	25	27
Desviación estándar	2.91	3.27
Mínimo	20	20
Máximo	31	31
W de Shapiro-Wilk	0.964	0.943
Valor p de Shapiro-Wilk	0.647	0.298

Nota. Elaboración propia.

Tabla 26. Prueba T grupo 501 de la prueba de la figura de Rey fase de copia

Prueba T para Muestras Apareadas			estadístico	gl	p
PRE COPIA 501	POST COPIA 501	T de Student	-1.05	18.0	0.309

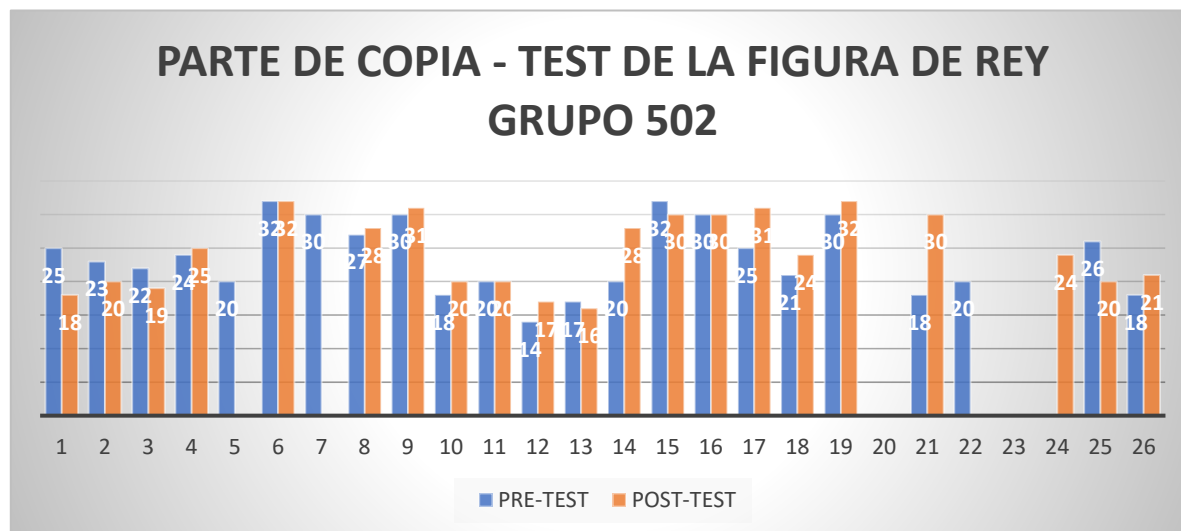
Nota. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta los resultados descriptivos que se encuentra en la fase de copia de la prueba de la figura compleja de rey del grupo experimental 501, se obtiene 19 muestras, es decir, de los 21 estudiantes del grupo solo 19 entran en el análisis estadístico debido a que realizaron el pre y post test, además de entrar en el rango de edad de 9 a 11 años, se puede evidenciar que en la media de resultados del grupo hay un leve mejora entre el antes y el después de ejecutar la prueba, de 25.4 sube a 26.6, los resultados esperados para la edad según el test, da a entender que en el pre test hay un 63.2% de estudiantes que tienen una valoración inferior, pero en el post test disminuye, pasando al 47.4%, después de realizar la prueba T Student, se obtiene un valor p de 0.309, el cual esta por encima de la constante alfa

de la prueba, es decir, no se logra un cambio significativo en la fase de copia del test de la figura de rey.

### GRUPO EXPERIMENTAL 502 FASE DE COPIA

Figura No. 21. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de copia grupo 502



Nota. Elaboración propia.

En el segundo grupo experimental, 502, donde constaba de 26 alumnos de los cuales 2 no realizaron ninguna prueba ni al inicio, ni al final, pero si hicieron parte de las clases, y otros 4 solo realizaron una prueba, sobre los estudiantes que, si realizaron el pre y el post, en primera instancia solo 7 lograron un puntaje normal, pero en el post, 9 estudiantes llegaron a ese puntaje, 6 bajaron su el puntaje al realizar la segunda prueba, y 11 en su post test mejoraron su resultado. La cantidad de estudiantes que bajaron sus resultados después de la propuesta realizada fueron mayor en comparación al primer grupo.

Tabla 27. Datos descriptivos del grupo 502 de la prueba de la figura de Rey fase de copia

Descriptivas	PRE COPIA 502	POST COPIA 502
N	20	20
Perdidos	0	0
Media	23.6	24.6
Mediana	23.5	24.5
Desviación estándar	5.38	5.65
Mínimo	14	16
Máximo	32	32
W de Shapiro-Wilk	0.953	0.882
Valor p de Shapiro-Wilk	0.411	0.020

*Nota. Elaboración propia.*

Tabla 28. . Prueba T grupo 502 de la prueba de la figura de Rey fase de copia

Prueba T para Muestras Apareadas			Estadístico	gl	p
PRE COPIA 502	POST COPIA 502	T de Student	-1.01	19.0	0.324
		W de Wilcoxon	57.0 <sup>a</sup>		0.366

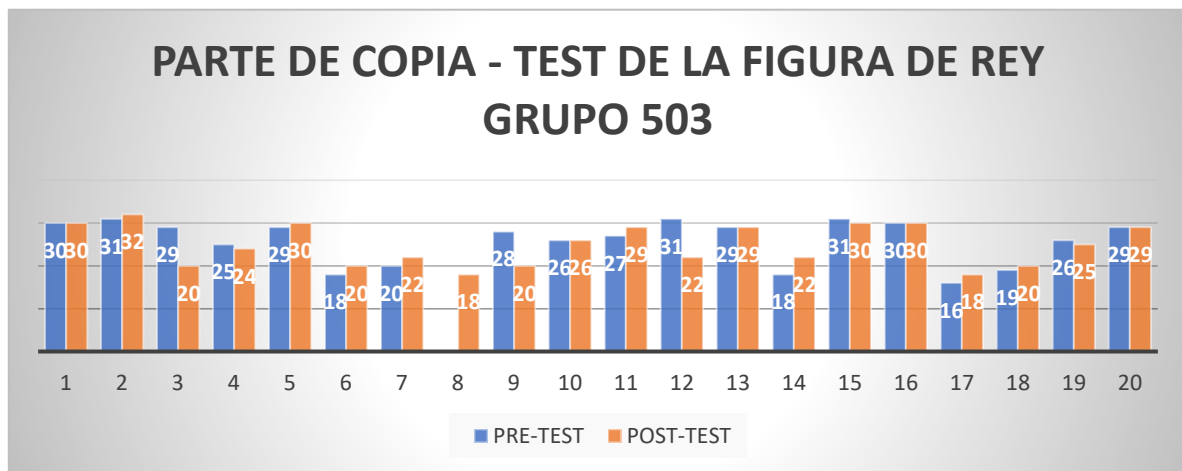
<sup>a</sup> 3 par(es) de valores estaban repetidos

*Nota. Elaboración propia.*

Después de realizar la prueba T Student, se obtiene un valor p de 0.366, el cual está por encima de la constante alfa de la prueba, es decir, no se logra un cambio significativo en la fase de copia del test de la figura de rey.

## GRUPO CONTROL 503 FASE DE COPIA

Figura No. 22. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de copia grupo 503



Nota. Elaboración propia.

Los resultados que se dieron en la fase de copia de la prueba de rey en el grupo control, 503, quienes no tuvieron la propuesta de Neuroeducación, solo un estudiante no realizó el pre test, 6 estudiantes obtuvieron resultados más bajos en el post test, 8 mejoraron el puntaje, y 5 tuvieron el mismo resultado en ambos momentos de aplicación de la prueba. Teniendo en cuenta los resultados esperados de la prueba en el pre test hubo 9 estudiantes con un puntaje inferior y 10 dentro de lo normal, en el post test aumentaron los estudiantes con un puntaje inferior, pasando a 12, y únicamente 8 estudiantes están en lo normal. 6 estudiantes tuvieron mejores resultados antes de la propuesta sin Neuroeducación, 8 les fue mejor en el post test, y solo 5 estudiantes mantuvieron el mismo puntaje.

Tabla 29. Datos descriptivos del grupo 503 de la prueba de la figura de Rey fase de copia

Descriptivas	PRE COPIA 503	POST COPIA 503
N	19	19
Perdidos	0	0
Media	25.9	25.2
Mediana	28	25
Desviación estándar	5.07	4.56
Mínimo	16	18
Máximo	31	32
W de Shapiro-Wilk	0.839	0.890
Valor p de Shapiro-Wilk	0.004	0.032

Nota. Elaboración propia

Tabla 30. Prueba T grupo 503 de la prueba de la figura de Rey fase de copia

Prueba T para Muestras Apareadas			Estadístico	gl	p
PRE COPIA 503	POST COPIA 503	T de Student	0.856	18.0	0.403
		W de Wilcoxon	49.5 <sup>a</sup>		0.874

<sup>a</sup> 5 par(es) de valores estaban repetidos

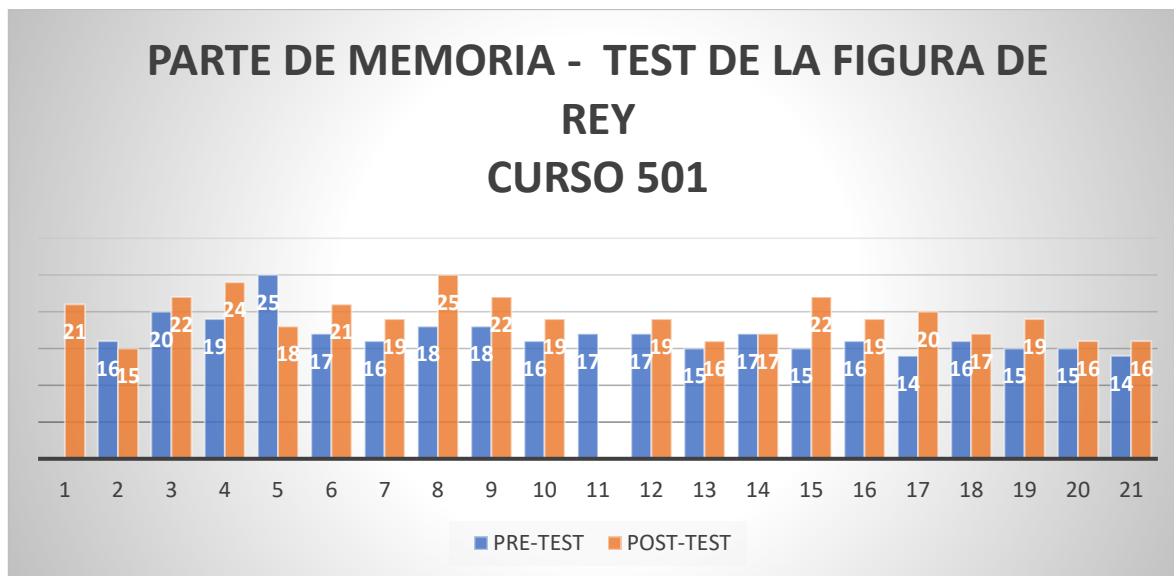
Nota. Elaboración propia

Después de realizar la prueba T Student, se obtiene un valor p de 0.874, el cual está por encima de la constante alfa de la prueba, es decir, no se logra un cambio significativo en la fase de copia del test de la figura de rey.



## GRUPO EXPERIMENTAL 501 FASE DE MEMORIA

Figura No. 23. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de memoria grupo 501



*Nota. Elaboración propia*

En el segundo momento del test de la figura compleja de Rey, la fase llamada reproducción o también como la fase de memoria, el grupo experimental 501, 2 estudiantes solo estuvieron presentes para realizar una sola vez la prueba, 16 estudiantes lograron mejores resultados en el post test, dos estudiantes tuvieron una mejor calificación en el primer momento de la propuesta y únicamente un estudiante mantuvo el mismo resultado. Según la tabla de resultados esperados de la prueba, en el pre test hubo 6 estudiantes con un puntaje inferior, 13 que obtuvieron dentro de lo normal y únicamente una estudiante estuvo en un puntaje superior, en el segundo momento, solo hubo un estudiante con un puntaje inferior, 17 lograron un puntaje normal y se sumó un estudiante más en el resultado superior, teniendo en cuenta la anterior, en la fase de reproducción del test, donde implicada la memoria se lograron mejorar en su mayoría los resultados con el uso de la Neuroeducación.

Tabla 31. Datos descriptivos del grupo 501 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria

Descriptivas	PRE MEMORIA 501	POST MEMORIA 501
N	19	19
Perdidos	0	0
Media	16.8	19.3
Mediana	16	19
Desviación estándar	2.55	2.83
Mínimo	14	15
Máximo	25	25
W de Shapiro-Wilk	0.815	0.950
Valor p de Shapiro-Wilk	0.002	0.388

Nota. Elaboración propia

Tabla 32. Prueba T grupo 501 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria

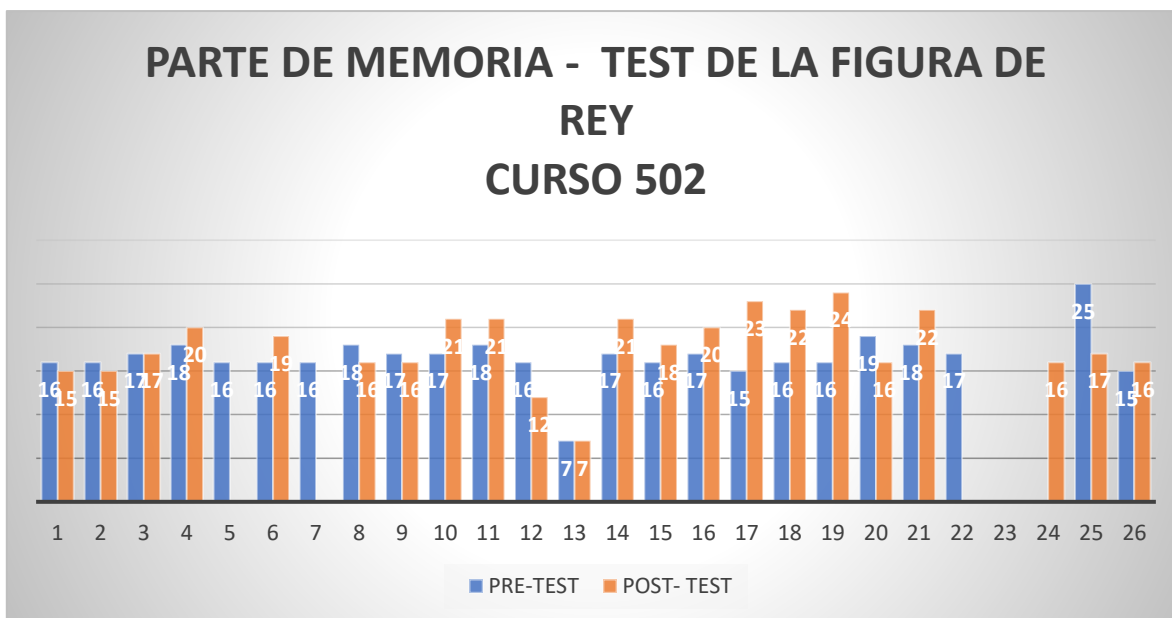
Prueba T para Muestras Apareadas			Estadístico	gl	p
PRE MEMORIA 501	POST MEMORIA 501	T de Student	-3.38	18.0	0.003
		W de Wilcoxon	19.5 <sup>a</sup>		0.004

<sup>a</sup> 1 par(es) de valores estaban repetidos

Nota. Elaboración propia

Después de realizar la prueba T Student, se obtiene un valor p de 0.004, el cual está por encima de la constante alfa de la prueba, es decir, si se logra un cambio significativo en la fase de memoria del test de la figura de rey.

Figura No. 24. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de memoria grupo 502



Nota. Elaboración propia

En el segundo grupo experimental, 502, en donde de los 26 estudiantes hubo uno que no presento la prueba en ninguno de los dos momentos, y solo 4 personas que solo presentaron una, de esta gráfica se analiza que 7 estudiantes lograron un mejor resultado en el pre test, 12 estudiantes que por el contrario en el momento de post test lograron mejor puntaje, y únicamente una persona logro el mismo resultado en ambos momentos. Según los resultados esperados, en ambos momentos hubo solo un estudiante que logro el puntaje superior, 19 estudiantes lograron el puntaje normal esperado, y 6 pasaron en el puntaje inferior, que en comparación con el post test, aumento el puntaje inferior a 8, y el resultado normal bajo a 17 estudiantes.

Tabla 33. Datos descriptivos del grupo 502 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria

Descriptivas	PRE MEMORIA 502 POST MEMORIA 502	
	N	20
Perdidos	0	0
Media	16.6	18.1
Mediana	16.5	18.5
Desviación estándar	3.07	4.09
Mínimo	7	7
Máximo	25	24
W de Shapiro-Wilk	0.722	0.932
Valor p de Shapiro-Wilk	< .001	0.167

*Nota. Elaboración propia*

Tabla 34. Prueba T grupo 502 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria

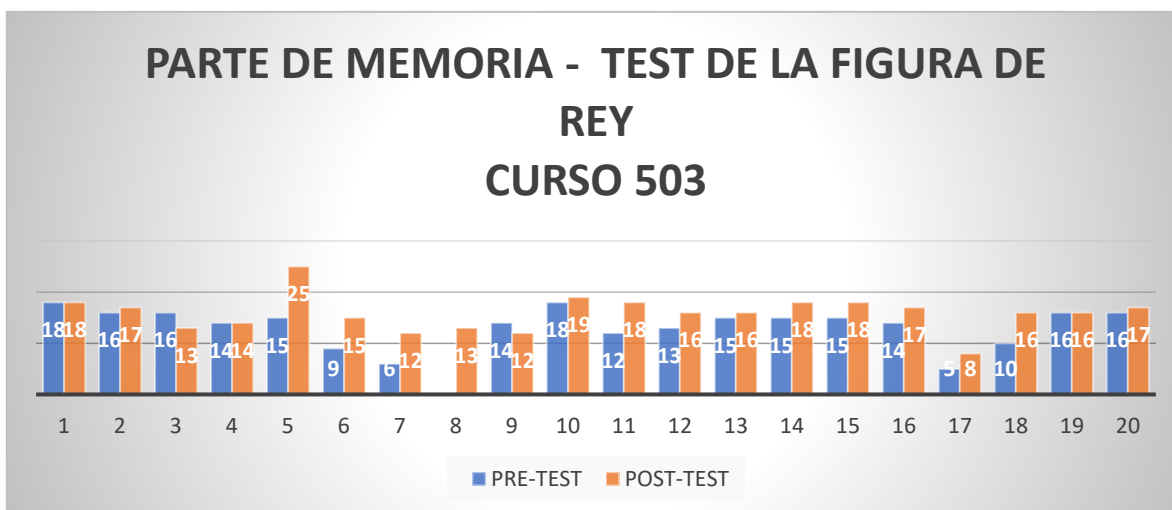
Prueba T para Muestras Apareadas			Estadístico	gl	p
PRE MEMORIA 502	POST MEMORIA 502	T de Student	-1.78	19.0	0.090
		W de Wilcoxon	43.0 <sup>a</sup>		0.066

<sup>a</sup> 2 par(es) de valores estaban repetidos

*Nota. Elaboración propia*

Después de realizar la prueba T Student, se obtiene un valor p de 0.66, el cual está por encima de la constante alfa de la prueba, es decir, no se logra un cambio significativo en la fase de memoria del test de la figura de rey.

Figura No. 25. Grafica de barras resultados de la prueba de la figura de Rey fase de memoria grupo 503



Nota. Elaboración propia

Por último, en el grupo control, 503, solo un estudiante realizó únicamente la prueba después de las intervenciones de la propuesta, 14 estudiantes mejoraron sus resultados, teniendo un mejor puntaje en el post test, 2 personas lograron mejores resultados en el pre test, y 3 mantuvieron el mismo resultado. Según los resultados esperados en la prueba, únicamente en el post test, un estudiante logró el puntaje superior, en el puntaje normal en el primer momento solo 6 estudiantes lo obtuvieron, pero al finalizar de la propuesta aumentaron a 12, y en el puntaje inferior, de 14 estudiantes que estuvieron con ese puntaje en el pretest, en el segundo momento de las pruebas disminuyó a 7 estudiantes.

Tabla 35. Datos descriptivos del grupo 503 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria

Descriptivas	PRE MEMORIA 503	POST MEMORIA 503
N	19	19
Perdidos	0	0
Media	13.5	16.1
Mediana	15	16
Desviación estándar	3.64	3.49
Mínimo	5	8
Máximo	18	25
W de Shapiro-Wilk	0.866	0.924
Valor p de Shapiro-Wilk	0.012	0.134

Nota. Elaboración propia

Tabla 36. Prueba T grupo 503 de la prueba de la figura de Rey fase de memoria

Prueba T para Muestras Apareadas			Estadístico	gl	p
PRE MEMORIA 503	POST MEMORIA 503	T de Student	-3.44	18.0	0.003
		W de Wilcoxon	13.5 <sup>a</sup>		0.005

<sup>a</sup> 3 par(es) de valores estaban repetidos

Nota. Elaboración propia

Después de realizar la prueba T Student, se obtiene un valor p de 0.005, el cual está por encima de la constante alfa de la prueba, es decir, si se logra un cambio significativo en la fase de memoria del test de la figura de rey.

## QUINTO CAPÍTULO: CONCLUSIONES

A nivel motriz en los grupos experimentales, se evidencia una mejora mínima, desde las pruebas diagnósticas, los factores que evidenciamos, primero fue la manera de la que como docente presentamos las primeras clases, también la manera en la cual se trataban o relacionaban como grupo cada salón, los casos especiales en los cursos son por razones desde la edad, en el curso 501 uno de los grupos experimentales evidenciamos el trato que tenía hacía 2 compañeros de nacionalidad venezolana, los cuales destacaron en algunas de las pruebas de los test, tanto el motriz como los de atención y memoria; del curso 502 la estudiante con el código número 6 al tener una enfermedad (distrofia) la cual le impedía realizar algunas de las actividades, ella intentaba realizarlas actividades en medida que le fuera posible, al igual que en las pruebas las realizo en la medida que le fue posible. Una de las ventajas de los cursos fue la cantidad de estudiantes, el grado 502 es el curso que más estudiantes tiene con 26 de ellos, 501 con 21 estudiantes y 503 con 20 estudiantes esto fue de ayuda para poder hacer las clases y para poder estar pendiente de todos en las clases y ayudarles y orientarlos de manera más individual.

Las primeras clases buscamos hacernos amigos y acercarnos a ellos, para ganar su confianza y que nos brindaran su atención y compromiso para una óptima realización de las clases, al principio como profesores cometimos errores al momento de querer implementar las clases a la fuerza, gracias al profesor que nos acompañó en las clases entendimos que la manera de hacer más efectiva la participación debíamos enamorarlos de las clases, generar curiosidad y tener estímulos positivos para que ellos/as accedieran de manera natural y nos ayudaran y cedieran de manera más rápida a las clases.

Un curso en específico fue el más duro debido a los problemas que suscitan en el curso, uno de ellos es la clara exclusión hacia un compañero el cual es de nacionalidad venezolana la manera de dirigirse hacia él era con connotaciones xenofóbicas, y la respuesta de él era con un vocabulario soez como un manera de defenderse, uno de los alumnos de esa clase, se comportaba de manera diferente, solía pedir que en la clases uno de los profesores trabajara con él ya que no simpatizaba con ninguno de los niños de su curso y con las niñas con muy pocas. En el mismo curso una estudiante la cual se encontraba en extra edad.

Al momento de dar las clases se evidenciaba la pena que les generaba los ser observados por compañeros de otros salones o grados, en las oportunidades que tuvimos de estar solos en el patio o el auditorio que era otro lugar para poder hacer las clases se notaba como ellos se soltaban más y hacían las actividades, el generales competencia hacia que estuvieran más pendientes muchas de las veces el competir contra uno de los profesores era aún de más satisfacción y competencia para ellos.

Para finalizar, teniendo varios cambios significativos en los grupos experimentales, no se puede ser pretencioso y establecer que la Neuroeducación física y la propuesta metodológica en donde se transforma lo establecido en el neuroentrenamiento para ajustarlo como un juego y dar un aporte a la parte aplicativa de esta rama pueda ser establecida como una tendencia de la Educación física, pues, para poder determinar que esta propuesta tenga efectividad se necesitan mayores estudios, modificar variables de intensidad y demás factotres que puedan influir en los resultados.



## REFERENCIAS

- Angarita, V.E., Imbeth. D.I., Yaber. W., Rivera. J.L. y Hernandez, J.O. (2009). Enseñanza de la conducta motriz a través del método global en la clase de Educación Física. Revista digital No 137. Efdeportes.com. Recuperado de:  
<https://www.efdeportes.com/efd137/metodo-global-en-la-clase-de-educacion-fisica.htm>
- Barrios-Tao, H. (2016). Neurociencias, educación y entorno sociocultural. Educación y educadores, 19(3), 3 95–415. Recuperado de  
<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/5839>
- Béjar, M. (2014). Neuroeducación. Revista Padres y Maestros/Journal of Parents and Teachers, (355), 49-53. Recuperado de:  
<https://revistas.comillas.edu/index.php/padresymaestros/article/view/2622>
- Benarós, S., Lipina, S.J., Segretin, M.S., Hermida, M.J., y Colombo, J.A. (2010). Neurociencia y educación: hacia la construcción de puentes interactivos. Revista de Neurología, 50 (3), 179-186. Recuperado de:  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4124867>
- Bullón Gallego, I. (2017). La neurociencia en el ámbito educativo. Revista Internacional de apoyo a la inclusión, logopedia, sociedad y multiculturalidad, 3(1). Recuperado de  
<https://revistaselectronicas.ujaen.es/index.php/riai/article/view/4251>
- Campos, A. (2010). Neurociencia: uniendo las neurociencias y la educación en la búsqueda del desarrollo humano. Universidad Privada del Norte.

Cirer, C. (2014). Propuesta de Intervención psicomotriz para Educación Infantil basada en la Teoría Psicocinética de Le Boulch. Universidad Internacional de la Rioja

Colegio Fernando Soto Aparicio I.E.D (2017). PEI: “La comunicación para el desarrollo humano y la construcción de ciudadanía”. Recuperado de:

<https://www.redacademica.edu.co/sites/default/files/2021-12/PEI%20%202017-2019.pdf>

Colmenero Jiménez, J. M., Catena Martínez, A., & Fuentes, L. J. (2001). Atención visual: una revisión sobre las redes atencionales del cerebro. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 17(1), 45–67. Universidad de Murcia. Recuperado de

<https://revistas.um.es/analesps/article/view/29081>

Congreso de Colombia. (8 de febrero de 1994) Ley General de Educación. Ley 115 de 1994. Recuperado de: [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

[85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)

Cosenza, R. y Guerra, L. (2011). *Neurociência e educação, como o cérebro aprende*. Porto Alegre, Brasil: Artmed.

Di Santo, M. (2018). *Neuroentrenamiento: Neurociencias y motricidad humana*. ISAF.

Recuperado de: <https://blog.institutoisaf.es/neuroentrenamiento>

Escuela Internacional de Psicomotricidad (2012). Definición. Recuperado de

[www.psicomotricidad.com/](http://www.psicomotricidad.com/)

García Jiménez, M., y Fernández Cabezas, M. (2020). Relación entre neurociencia y procesos de enseñanza-aprendizaje. Revista INFAD De Psicología. International Journal of Developmental and Educational Psychology., 2(1), 381–390. Recuperado de: <https://doi.org/10.17060/ijodaep.2020.n1.v2.1857>

Maureira Cid, F. (2018). Principios de Neuroeducación física: La nueva ciencia del ejercicio. Bubok Publishing SL.

Maureira, F. (2010). Neurociencia y educación. Exemplum 3: 267-274. Recuperado de: [https://www.academia.edu/10337655/Neurociencia\\_y\\_educaci%C3%B3n](https://www.academia.edu/10337655/Neurociencia_y_educaci%C3%B3n)

Ministerio Educación Nacional (2011). Documento N° 15 Orientaciones Pedagógicas para la Educación Física, Recreación y Deporte. Recuperado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340033\\_archivo\\_pdf\\_Orientaciones\\_EduFisica\\_Rec\\_Deporte.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-340033_archivo_pdf_Orientaciones_EduFisica_Rec_Deporte.pdf)

Mora Suárez, A. M. (2020). Importancia de la neuroeducación en el aprendizaje autónomo y en la educación virtual en Colombia. Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Mukamal, R. (2021). 20 peores lesiones oculares en los deportes modernos. Recuperado de: <https://www.aao.org/eye-health/tips-prevention/worst-eye-injuries-modern-sports-history>

Oír Vital (2021). La importancia de la actividad física para la salud auditiva. Recuperado de: <https://www.oirvital.com/la-actividad-fisica-puede-prevenir-la-sordera>

Papalia, D., Feldman. R. y Martorell, G.(2012). Desarrollo Humano. Duodécima edición. McGraw Hill. Recuperado de:

<https://psicologoseducativosgeneracion20172021.files.wordpress.com/2017/08/papalia-feldman-desarrollo-humano-12a-ed2.pdf>

Papalia, D. y Martorell, G. (2017). Desarrollo Humano. Decimotercera edición. McGraw Hill. Recuperado de:

<https://drive.google.com/file/d/1KPFbX5bTQEvjDOlzYxRol7YysZOK0Ri4/view>

Perez, G., Vargas, S., y Jerez, J. (2018). Neuroaprendizaje, una propuesta educativa: herramientas para mejorar la praxis del docente. Revista Civilizar, 18(34), 149-166. Universidad Sergio Arboleda. Recuperado de:

<https://www.redalyc.org/journal/1002/100258345012/100258345012.pdf>

Rhenals-Ramos, J. C. . (2022). El Juego como Elemento Neuroeducativo. Un Análisis desde la Reflexión y el Desarrollo Habilidades. Lúdica Pedagógica, 1(35), 1–11. Recuperado: <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/LP/article/view/14551>

Salas, R. (2003). ¿La educación necesita realmente de la neurociencia?. Estudios Pedagógicos, N° 29, 2003, pp. 155-171.

Sánchez, C. E. (2016). Blanco, Carlos. Historia de la neurociencia: el conocimiento del cerebro y la mente desde una perspectiva inter-disciplinar. Ideas y Valores, 65(160), 266–277. Recuperado de: <https://doi.org/10.15446/ideasyvalores.v65n160.53729>

Scientific European Federation of Osteopaths (2014). Prueba T de Student. Recuperado de: <https://www.scientific-european-federation-osteopaths.org/estadisticas/>

Shapiro, L. E. (1997). La inteligencia emocional de los niños. Buenos Aires: Vergara Editor S.A. México.

Suárez, M. (2020). La neurodidáctica en la docencia universitaria. Repositorio de la Universidad Militar Nueva Granada.

Torres Ortiz, J. A. (2016). Tendencias pedagógicas en las prácticas de formación de licenciados en educación básica modalidad a distancia y virtual. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Recuperado de:  
<http://repositorio.uptc.edu.co/handle/001/3855>

UNESCO, I. (2011). Clasificación internacional normalizada de la educación.

Vivó, F. (2009). Influencia de la fatiga en la agudeza visual dinámica y frecuencia crítica de fusión en un grupo de motoristas de élite participantes de una prueba de resistencia de 24 horas. Tesis de Magister, Universidad Politécnica de Cataluña, España.