

La Estimulación Multisensorial y Aprendizaje. (*Multisensory stimulation and learning*)

Víctor Hugo Treviño García

Normal de Especialización Humberto Ramos Lozano, Monterrey, México.

Páginas 276-299

ISSN (impreso): 1889-4208

Fecha recepción: 01-01-2016

Fecha aceptación: 01-05-2016

Resumen.

La estimulación multisensorial a través de las cámaras Snoezelen se define como la intervención destinada a mejorar la calidad de vida de las personas a través de una serie de estímulos del entorno y que permite la reactivación de redes neuronales de quien las recibe (plasticidad cerebral), permitiendo la reeducación cortical en edades tempranas. En México se han aplicado en la Neurorehabilitación en niños con daño cerebral con fines terapéuticos y de rehabilitación, pero ahora nuestra investigación va dirigida a la aplicación de estas técnicas en espacios escolares con niños entre 3 a 6 años de edad con discapacidad física con la finalidad de demostrar el impacto de una estimulación multisensorial Intensiva en las funciones cognitivas.

Palabras claves: Educación, inclusión, terapia, relajación, bienestar emocional, Aprendizaje

Abstract.

Multisensory stimulation through cameras Snoezelen intervention to improve the quality of life of people through a series of environmental stimuli and allowing the reactivation of neural networks who receive them (brain plasticity) is defined, allowing cortical rehabilitation at an early age. In Mexico, they have been applied in the Neurorehabilitation in children with brain damage with therapeutic and rehabilitative purposes, but now our research is aimed at the application of these techniques in school spaces with children between 3-6 years of age with physical disabilities in order to demonstrate the impact of intensive multisensory stimulation on cognitive functions.

Keywords: *Snoezelen, Education, inclusion, multisensory, stimulation, therapy, emotional, learning.*

1.- Introducción .

La atención educativa de alumnos con discapacidad motriz severa que presentan un daño neurológico permanente en muchas ocasiones se han visto limitada en el sentido que estos no han desarrollado todas sus potencialidades en gran parte por sus limitaciones físicas y funcionales, la ausencia de autonomía e independencia personal, así como las competencias cognitivas que pudieran alcanzar si existiera un ambiente de aprendizaje de oportunidades permanentes en términos de experiencias significativas, interacción con los materiales adaptados que compensaran sus limitaciones funcionales, el uso de la tecnología adaptada entro factores y variables que permitieran potencializar su aprendizaje y garantizar ambientes inclusivos .

En este sentido presento este reporte de investigación en el cual se realizó en la ciudad de Monterrey Nuevo León, México, con alumnos con discapacidad física con un diagnóstico médico de Cuadriplejia Mixta Espástica con periodos atetosis y otro alumno con Artrogriposis con antecedentes de hipoxia neonatal secuela de daño neurológico, estos dos alumnos en edad preescolar en centros educativos ordinarios durante el periodo de aplicación de febrero a junio del 2014. Nuestra premisa inicial de Investigación fue demostrar que la aplicación de Estimulación Multisensorial en forma Intensiva en alumnos con discapacidad física y daño neurológico además de realizar adaptaciones de acceso, a los elementos curriculares, el manejo adecuado de la postura y movilidad a través del trabajo en un enfoque Inclusivo dará como resultado una mejora en los procesos de aprendizaje, participación , autonomía e independencia en los alumnos en los cuales se apliquen estas técnicas y herramientas educativas y terapéuticas en ambientes escolares.

Uno de los retos a demostrar fue que la aplicación sistemática e intensiva técnicas de estimulación multisensorial sensorial en alumnos con discapacidad motoras como resultado de un daño neurológico traerían como consecuencia una mejora en el desarrollo de los procesos cognitivos y otras áreas de desarrollo. En este sentido el desarrollo de competencias y habilidades motrices no desarrolladas o residuales por la limitación física (articulaciones) garantizaría mayores posibilidades de participación de los alumnos en los diferentes contextos educativos y escolares, esto en gran medida apoyado a través de la adaptación a los materiales y mobiliario, así como el uso de la tecnología adaptada para alumnos con discapacidad física.

En la siguiente tabla se explica en forma gráfica cada una de las variables que se tomaron en cuenta para garantizar la mejora de las competencias físicas y cognitivas de estos alumnos que tiene su fundamento en las teorías de la plasticidad cerebral,

técnicas de neurorehabilitación, estimulación multisensorial, educación Inclusiva en alumnos con discapacidad física.

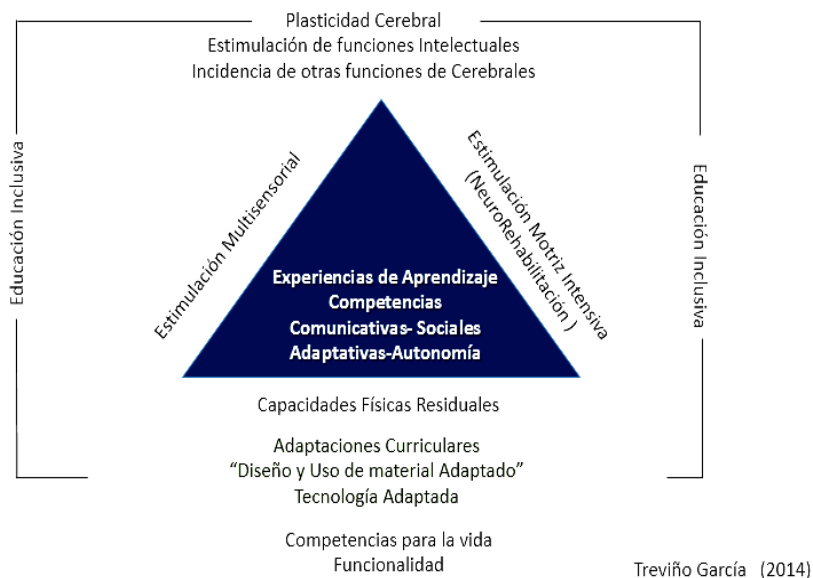


Tabla No 1

1.1 Fundamentos de la Investigación.

Uno de los bases primordiales de la investigación se centra en las explicaciones e investigaciones en el campo de las neurociencias en términos de la plasticidad cerebral y su influencia en desarrollo cortical como resultado de una intensa estimulación neurosensorial en edades tempranas a través del diseño de espacios neurosensoriales como las cámaras de integración multisensorial de aula "snoezelen sin dejar de lado el uso de la tecnología adaptada y las adaptaciones de los materiales a nivel escuela y aula.

1.2 Primeras pruebas de la aplicación de técnicas neurosensoriales y su impacto en las áreas de desarrollo humano.

Los hallazgos encontraron a través de su investigación en los años 70's- 80's observaron y comprobaron que cuando los niños con deficiencia mental eran expuestos a diferentes estímulos sensoriales por periodos prolongados empezaban a desarrollar y mostrar una serie de competencias en otras áreas de desarrollo que aparentemente no iban a desarrollar por su daño neurológico.

En 1987, en Whittington (Reino Unido), gracias al director y al equipo de la institución para adultos con deficiencia mental de esta ciudad, se creó la primera instalación snoezelen, con seis entornos Multisensorial totalmente diferentes.

Otro de los referentes que se tomaron en cuenta fue los antecedentes de las aulas multisensoriales el cual se considera como es un espacio habilitado para que los alumnos con algún tipo de discapacidad puedan interactuar con el medio a través de la estimulación de las vías sensoriales y perceptuales, que permite la integración multisensorial y permite el desarrollo de nuevas redes neuronales y áreas de asociación. Este espacio multisensorial se emplea para trabajar diferentes tipos de discapacidades a través de la estimulación y la relajación, y se distribuye en subespacios o rincones en los que se potencian los diferentes tipos de estimulación visual, táctil, auditiva, corporal, vibratoria, gustativa, olfativa, etc. Asimismo, este espacio se diseña con el fin de ayudar a crecer, desarrollar capacidades y permitir la apertura del sujeto al mundo de las sensaciones y emociones

La finalidad de los espacios multisensoriales es que los sujetos que hagan uso de los mismos puedan estar expuestos a estímulos controlados que les permitan percibir diferentes sensaciones que ayuden a adquirir el aprendizaje.

Asimismo, estas aulas consiguen el desarrollo pleno de las potencialidades humanas en el ámbito escolar, social, intelectual, etc., que es el fin último de la educación especial y de la educación en general

1.3 La plasticidad cerebral.

Uno de los elementos claves de esta investigación fue el tomar como referencia la plasticidad cerebral como un recurso que tenemos todos los seres humanos a responder a estímulos externos con la finalidad de desarrollar nuevas competencias cognitivas como resultado de un desarrollo neuronal, pero en el caso de las personas con daño neurológico se da como respuesta del mismo cerebro a compensar ciertas áreas corticales afectadas y que no permite el funcionamiento físico y cognitivo en las personas con discapacidad motriz y en este sentido se ha demostrado que es posible la reorganización de funciones en personas con algún tipo de daño neurológico siempre y cuando se expongan a una serie de estímulos y técnicas de neurorehabilitación, como lo define Rodríguez Maciquez (2012) la reorganización de funciones como el proceso de rehabilitación de un paciente con lesión neurológica existe un reordenamiento de las funciones pérdidas.

Ortega Loubon (2012) menciona que La capacidad del sistema nervioso de cambiar se le llama plasticidad neuronal, la cual está implicada en el desarrollo embriológico. Sin embargo, en el adulto la plasticidad también tiene un sitio importante para

aprender nuevas habilidades, establecer nuevas memorias y aprendizajes para responder a las adversidades estímulos del medio. En este sentido lo que se pretende es exponer a niños con daño neurológico a una serie de estímulos neurosensoriales controlados en periodos intensivos y comprobar si el resultado de esto permite mejorar sus funciones cognitivas y otras áreas de desarrollo comprobando esto a través de la aplicación de pruebas formales y estandarizadas que midan los procesos cognitivos antes y después de la aplicación de técnicas de estimulación multisensorial.

En los adultos la plasticidad cerebral es menor comparada con la de los niños, sin embargo, los cambios plásticos ocurren a cualquier edad y las ganancias funcionales continúan por años después de la lesión.

La plasticidad incluye también cambios en la estructura, distribución y número de sinapsis, mecanismo donde yace la formación de la memoria a largo plazo y los procesos de aprendizaje.

Franco Cesar (2010) considera que el aprendizaje como un cambio en el sistema nervioso que resulta de la experiencia y que origina cambios duraderos en la conducta de los organismos. El aprendizaje es el proceso por el que adquirimos el conocimiento sobre el mundo, mientras que la memoria es el proceso por el que el conocimiento es codificado, almacenado, consolidado, y posteriormente recuperado

En este sentido el eje central de nuestra investigación se centró en la aplicación de estímulos multisensorial en forma intensiva en alumnos con daño neurológico para favorecer la producción de redes neuronales que impacten en las diferentes áreas de desarrollo pero específicamente las relacionadas al aprendizaje las cuales serán evaluadas al inicio y término de la fase intensiva de estimulación para comprobar su desarrollo y movilidad a través del Instrumento DTLA – P:2 : Detroit Tests of Learning Aptitude – Primary que nos permitirá determinar el impacto de estas acciones en estas aptitudes y procesos implicados en el aprendizaje.

1.4 Detroit Test of Learning Aptitude -Primary

Es una batería que mide las habilidades cognitivas en las siguientes áreas: lenguaje, atención y destreza manual en niños de 3 a 6 años de edad. Esta prueba consta de seis subpruebas que están repartidas en los 100 reactivos que la componen. Todas las puntuaciones de la batería estiman la habilidad mental general (habilidad de aprendizaje o inteligencia global) a través de las puntuaciones de los diferentes reactivos que componen la prueba.

El DTLA P:2 incluye pruebas verbales y no verbales dentro del área lingüística, subpruebas de atención aumentada y reducida dentro del área de atención; así como subpruebas de motricidad aumentada y reducida dentro del área motora.

La subprueba verbal consta de reactivos que implican el conocimiento y manejo de las palabras. La subprueba no verbal está formada por reactivos que no necesariamente implica lectura, escritura o verbalización al contrastar la puntuación de las subpruebas el evaluador puede observar la existencia de discrepancias de acuerdo a la edad del alumno y las habilidades esperadas en el área lingüística. La subprueba de atención aumentada enfatiza la concentración y a memoria a largo plazo. Las discrepancias entre las subpruebas de atención aumentada y reducida pueden indicar dificultades en el área de atención y los procesos de aprendizaje.

1.5 Educación Inclusiva.

Este modelo de investigación no debe y no puede estar al margen los procesos educativos actuales en términos de una educación inclusiva ; en este sentido gran parte de las acciones realizadas en términos de estimulación Multisensorial se aplicaron en ambientes de aprendizaje no restrictivos sino con la participación de estos niños en sus actividades de clase diarias , con otros compañeros de grupo , de hecho se desarrollaron propuestas didácticas para garantizar un participación de estos alumnos en todas las actividades a nivel de aula y en otros espacios educativos.

Retomamos como referencia los planteamientos de la UNESCO (2009) para contar con un marco de referencia de nuestras acciones en ambientes escolarizados , por lo cual definimos la inclusión como un proceso que aborda y responde a la diversidad de necesidades de todos los educandos a través de una participación más amplia en el aprendizaje, las culturas y la comunidad, y reduce la exclusión a través de la educación, esto implica cambios y modificaciones en el contenido, enfoques, estructuras estrategias con una visión que incluye todo un sistema educativo. Otro de nuestros referentes educativos se encuentran en relación a al autor Amadio, Operti (2011) que interpreta la educación Inclusiva en términos de oportunidades equitativas de aprendizaje, ofertas educativas y acceso a una educación de calidad para todos.

Es decir si es cierto que nuestra investigación se encontró en forma permanente en relación a dos variables que son la estimulación multisensorial sensorial y el aprendizaje , siempre se tomó como referencia los postulados de la Inclusión Educativa y la adaptaciones de los ambientes de aprendizajes en términos de oportunidades, participación , adaptaciones curriculares y uso de la tecnología

adaptada. En nuestro caminar en la investigación respondimos a la siguiente pregunta ¿Cuál es nuestro referente de acción en relación a la conceptualización de la Inclusión Educativa? Por lo cual retomamos nuevamente algunos planteamientos de la UNESCO (2009) La inclusión, se considera, pues, como un proceso para abordar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los niños y niñas, jóvenes y adultos mediante el aumento de la participación en el aprendizaje, las culturas y comunidades, y reduciendo y eliminando la exclusión en y desde la educación.



2.- Método de Investigación.

El método de Investigación de Investigación seleccionado encuentra en el marco de investigación cuantitativa en el sentido que la comprobación de resultados se realizó a través de la aplicación de pruebas estandarizadas (DTLA P:2) que miden datos en términos del desarrollo de habilidades intelectuales y para el aprendizaje en alumnos con discapacidad motriz como resultado de una estimulación neurosensorial intensiva (aulas multisensoriales)

El problema principal se encuentra en relación a las limitaciones funcionales en términos de movilidad, posturas inadecuadas en los alumnos por su daño neurológico, la falta o ausencia de adaptaciones a los materiales educativos, pero principalmente la mínima estimulación sensorial y perceptual de los alumnos con daño neurológico el cual traía como consecuencia limitaciones en los procesos cognitivos de participación en el aula y con sus compañeros de grupo.

El objetivo principal de la investigación se encuentra en demostrar la relación existente entre la estimulación neurosensorial y los procesos cognitivos en alumnos con daño neurológico y el desarrollo de la plasticidad cerebral en los mismos reflejados en los procesos implicados en el aprendizaje.

3. Planeación de acciones y resultados de la primera evaluación.

3.1 Planeación de acciones para la Investigación.

Las acciones en términos de evaluación de los alumnos con discapacidad motriz se centro en la determinación de las competencias físicas y residuales que poseían los alumnos a trabajar , además de determinar los recursos cognitivos , socio-afectivos y recursos para el aprendizaje. Con el propósito de plantear una propuesta didáctica que permitiera asegurar su inclusion educativa respetando sus recursos y creando un ambiente lo menos restrictivo, donde la colaboración y el proporcionar recursos al alcance para todos los alumnos sin excepción ; pero primordialmente determinar las competencias actuales de los alumnos con discapacidad motriz en cuatro áreas de desarrollo que nos permitio posteriormente pasar posteriormente al diseño de un aula de estimulación multisensorial con el entreamiento al docente de grupo y maestras especialistas de las instituciones educativas. A continuación se presentan el esquema No. 2 donde se determinan los aspectos y áreas evaluadas en los dos alumnos con discapacidad motriz.

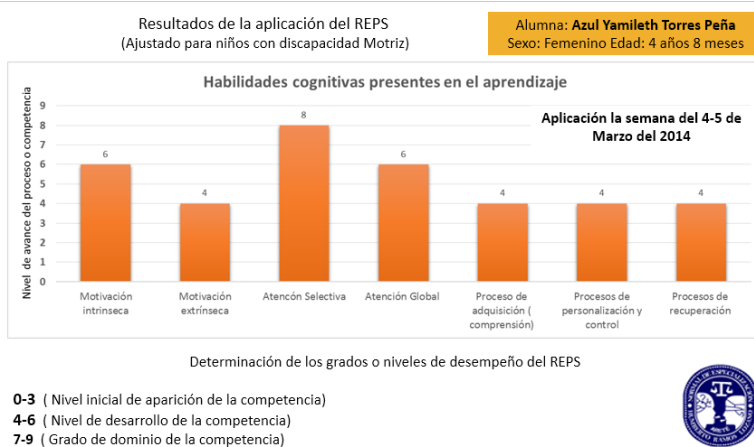


Cuadro No 3

3.2 Resultados de la evaluación Inicial y evaluación psicopedagógica del alumno No 1 (Alumna con Parálisis Cerebral).

Una de las primeras acciones a realizar fue la aplicación del Reporte de Evaluación, Planeación y Seguimiento (REPS) que es un instrumento formal diseñado en la Escuela Normal de Especialización que va dirigido a evaluar una serie de habilidades intelectuales y para el aprendizaje que consiste en una serie de observables y descriptores presentes en la persona evaluada. En el primero de los

alumnos evaluados se observó que la alumna contaba con un grado de desarrollo en términos de motivación intrínseca para aprender es decir que mostraba un buen interés en todas las tareas emprendidas sin necesidad de ningún reforzador del ambiente, con respecto a la capacidad de respuesta a estímulos del ambiente mostro un nivel de inicio de la competencia , una de las fortalezas que mostro la alumna fue su atención selectiva en el sentido que mostro la capacidad de responder a un estímulo de varios presentes en el ambiente escolar, sus procesos de atención global se encontraban en un grado de desarrollo, mientras que los procesos de adquisición y comprensión se ubicaron en un grado inicio de la competencia , así como los procesos de personalización y control de su propio conocimiento y aprendizaje. Es decir los procesos de motivación y atención fueron considerados como fortaleza, mientras que los procesos de adquisición, control, recuperación y uso del conocimiento son vistos como áreas de oportunidad como lo podemos observar en la siguiente gráfica:



Grafica No 1

Otro de los instrumentos aplicados es el denominado Instrumento de Evaluación de Áreas de desarrollo (IEAD) adaptado para la aplicación a alumnos con discapacidad motriz , es un instrumeto no estandarizado que evalua las diferentes áreas de desarrollo de personas entre 2 a 7 años de edad , es para niños que son capaces de seguir instrucciones o responder a diferentes estímulos del ambiente , evalúa el área cognitiva, lingüística, socioemocional , física y adaptativa , su tiempo de aplicación es flexible y esta basado en una serie de descriptores en términos de desarrollo de acuerdo a la edad cronologica del alumno y una serie de habilidades que debe de poseer.

En el área cognitiva los resultados nos indican que si es cierto que la alumna se encuentra por debajo del promedio esperado en el área cognitiva a sus edad a desarrollado una serie de competencias cognitivas que le permiten interactuar con el medio ambiente, experimentar con el mundo de los objetos, a pesar de su limitante física, sus competencias actuales cognitivas van desde apilar 5 objetos en un orden determinado, manejar el concepto de número, empieza a diferenciar entre lo real y lo real entre otras competencias.

El área lingüística se encuentra por debajo del promedio con un rango percentil de 76.1 algunos ítems la ubican en una edad cronológica de 4.0-4.2 años muy cercano a sus niños de sus edad, su problemática se da desde el punto de vista articulatorio, tiene un buen nivel de vocabulario, conoce los conceptos de arriba, abajo, adelante, atrás...[...]

En el área de desarrollo físico se encuentra en un grado de deficiente las competencias motrices con un rango percentil de 24.1, Es obvio presumir la causa de la limitación funcional del movimiento debido al daño neurológico presentado por la alumna. Se complementa esta área con una evaluación más específica para determinar las competencias motrices residuales de la alumna desde la Neurorehabilitación

En el área socio-adaptativas se aplicaron una serie de 56 ítems para niños con edad cronológica de 4 años – 4 años 5 meses. La alumna respondió en forma correcta 24 ítems, ubicándose en un rango percentil de 42 en términos de desarrollo de acuerdo a su edad y grupo de niños mexicanos.

Los resultados nos indican la alumna se encuentra con un desarrollo pobre en competencias sociales y adaptativas.

3.2. 1 Resultados Preliminares del alumno No 1 de los resultados del Instrumento de áreas de Desarrollo Adaptado para alumnos con discapacidad Motriz

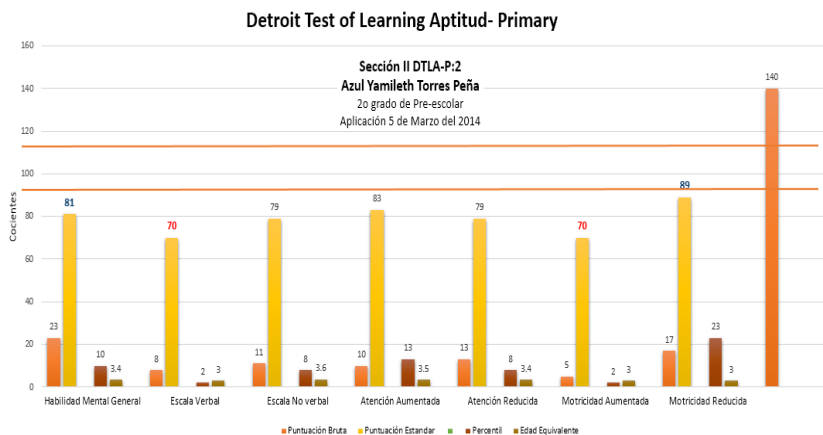
Nos indican que la alumna presenta un desfase muy importante en todas las áreas de desarrollo principalmente en el área motriz asociado a su condición y una pobre estimulación desde edades tempranas, a además el área de desarrollo que presenta un compromiso importante es el área social y adaptativa asociado a experiencias pobres de aprendizaje, la discrepancia entre el desarrollo generalizado es de 21.48 % es decir la distancia entre el puntaje obtenido de un 59.52 y la distancia mínima de 80.0 % esperado de acuerdo a su edad

3.2.2 Resultados de la evaluación Inicial del Detroit Test of Learning Aptitude

(DTLA- P: 2) del alumno No 1

La alumna obtuvo cociente de 81.0 en la habilidad mental general es decir su funcionamiento cognitivo general, el aprendizaje de tareas nuevas y el dominio de tareas específicas se encuentran por debajo del promedio a niños de su edad. Con respecto a las habilidades intelectuales y para el aprendizaje donde se encuentra involucrado el lenguaje oral su nivel se encuentra en un cociente de 70.0 y 79.0 la escala No verbal por lo cual la alumna mostro dificultades en el aprendizaje verbal y no verbal por debajo del promedio. Los procesos de aprendizaje que implicaban una atención aumentada y reducida se encontraban cercano al promedio pero aun abajo del promedio con un cociente de 83.0 (Atención Aumentada) y un cociente de 79.0 (Atención reducida), donde mostró la alumna una gran diferencia muy marcada fue en la motricidad aumentada (cociente 70.0) y atención reducida (cociente 89.0).

Los resultados de la prueba nos indican que la alumna posee recursos en términos generales para el aprendizaje, se observa que cuando se le facilita aprender a través de referentes no verbales por ejemplo a través de símbolos o imágenes, pero aun así el lenguaje es significativo para ella y con los ajustes pertinentes puede usar la expresión oral, tiene muy bien desarrollado su atención aumentada, así como mostrar mayor facilidad en aquellas actividades que implique el uso de la motricidad gruesa.



Gráfica No 2

3.3 Evaluación de Competencias Físicas del alumno No 1

Uno de los aspectos fundamentales a evaluar era las competencias físicas en términos de movilidad, postura y la presencia de actividad refleja en estos alumnos con la finalidad de determinar sus competencias y a partir de estas diseñar adaptaciones a los materiales y mobiliario con el objetivo de tratar que pudieran participar en todas las actividades escolares.

En el caso de la alumna Azul los resultados nos indican una gran limitación en el movimiento con presencia de actividad refleja debido a su daño neurológico que presenta la alumna, pero aun así la alumna era capaz de realizar una marcha asistida con apoyos ortopédicos y otros instrumentos para la sedestación

Se observó dificultades para mantener una postura adecuada, no había aditamentos correctivos desde el diseño de la silla, los pies no presentan soporte, no hay manejo adaptativo de su funcionalidad de sus extremidades superiores. Se observó ciertas competencias motrices ya desarrolladas por la alumna para realizar una marcha Independiente, presenta una marcha de patrón cruzado con apoyos en los bordes exteriores del pie, no usa férulas para la corrección de la postura, se evaluaron las funciones de mano y sus posibilidades para manipular objetos y otros materiales escolares.

3.4 Evaluación Psicopedagógica del alumno No 2.

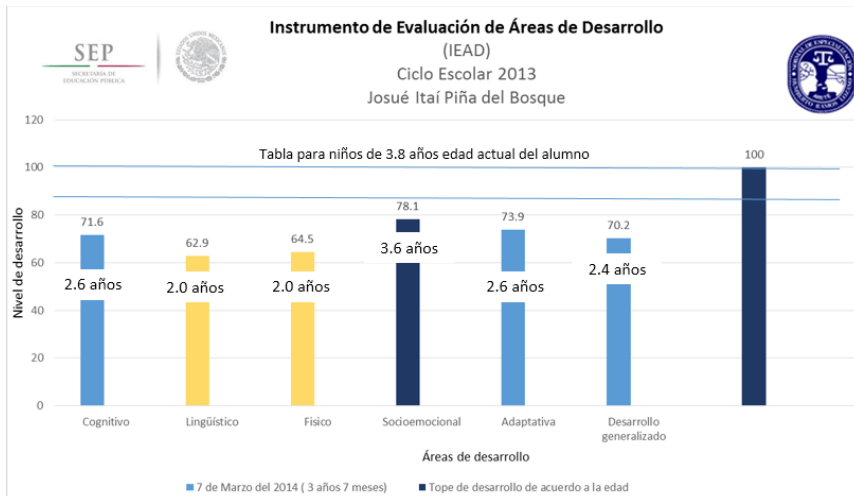
3.4.1 Registro de Evaluación, Planeación y Seguimiento (REPS), ajustado para niños con Discapacidad Motriz (Alumno No 2)

Los resultados del REPS nos indican que el alumno posee recursos para el aprendizaje, muestra buena motivación para aprender, tiene buenos procesos de atención, recuperación y control de sus propios aprendizaje ubicándose en grado de desarrollo de acuerdo a su edad. Muy cercano al promedio en términos de desarrollo y recursos para aprender.

3.4.2 Instrumento de Evaluación de Áreas de Desarrollo alumno No 2

Con respecto al área cognitiva podemos determinar que Josué se encontraba muy cercano al promedio del grupo en un rango de 2.6 años, cuenta con recursos para el aprendizaje. El área de desarrollo con mayor nivel de potencial es la referida al aspecto socio-emocional (3.0-3.6) y la de menor desarrollo pero que no se encuentre un desfase muy importante es la lingüística (1.6-2.0 años) y obviamente la física (2.0-2.6). Se determinó que si es cierto que su desarrollo generalizado se encuentra por debajo del promedio, observamos muchas fortalezas de desarrollo en Josué, en

el sentido que si fortalecemos el área lingüística y adaptativa se va a potencializar el aspecto cognitivo , sin dejar de lado su limitante psicomotriz



Gráfica No 3

Después de la aplicación de la prueba los resultados nos indican que Josué posee y ha desarrolla recursos y aptitudes para el aprendizaje aun por arriba del promedio, a pesar de su discapacidad física, se le facilitan aprender a través de estímulos donde no interviene el lenguaje oral, sus procesos de atención muestra una tendencia similar en términos de desarrollo , muestra mayor capacidades en aquellas actividades donde se presenta actos motrices gruesos y obviamente por las característica de su condición física se le dificulta manipular objetos con precisión.

Los resultados de la aplicación de la prueba DTLA P: 2 nos indica que el alumno (Josué) posee recursos para el aprendizaje de acuerdo al cociente de 127 en la habilidad mental general obtenido en la prueba en este primer momento , pero también nos indican los resultados que existen habilidades que se encuentran por debajo del promedio como los procesos de atención aumentada y reducida , así como su motricidad aumenta principalmente y específicamente en las funciones manipulativas y coordinativas que le permitan una marcha independiente como la interacción con los materiales educativos. Estos resultados se poder ver en la siguiente gráfica de resultados de la prueba.

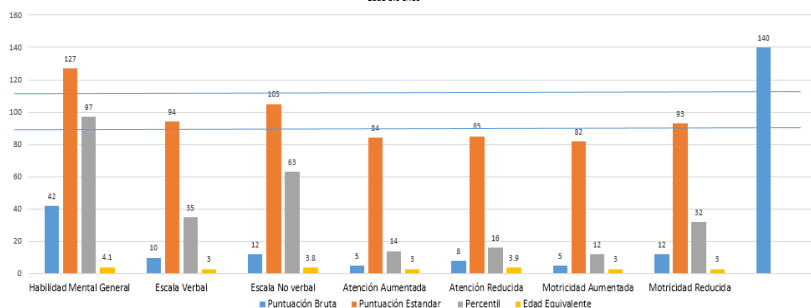
Detroit Test of Learning Aptitud- Primary

Sección II Resultados del DTLA-P:2

José Isai Piña del Bosque

Aplicación: 6 de marzo del 2014

Edad 3.6 años



Gráfica No 4

Uno de los grandes retos fue las limitaciones físicas que presentaba el alumno en términos de movilidad e independencia personal en el siguiente gráfico podemos observar que los resultados de la prueba de evaluación física nos indica que el alumno mostró principalmente dificultades en el manejo de la postura, limitaciones de movimiento, fuerza muscular y coordinación motora principalmente, una de las fortalezas es que el alumno contaba con control del movimiento voluntario y realizaba actividades de coordinación gruesa con muy poca ayuda.

Su actividad refleja se encontraba en un 0 que nos indica que no existen movimientos involuntarios, pero a distancia de un 3 que requiere una respuesta refleja inmediata a los estímulos táctiles o posturales. No presento alteraciones en el tono muscular, pero se observó alteraciones posturales importantes (-3) y limitaciones del movimiento (-1), sus potencialidades desde el punto de vista motor son el movimiento voluntario que se encuentra en un (+3) muy cercano al nivel óptimo en términos de control y fuerza muscular, la respuesta postural a los cambios del cuerpo en el espacio se encuentran muy cercano a lo esperado de acuerdo a su nivel de desarrollo (+3), es importante mencionar que el instrumento utilizado en los Centros de Rehabilitación a nivel nacional en nuestro país que se utiliza para evaluar las competencias físicas, No es un instrumento estandarizado, pero si formal que se retomó para esta Investigación.

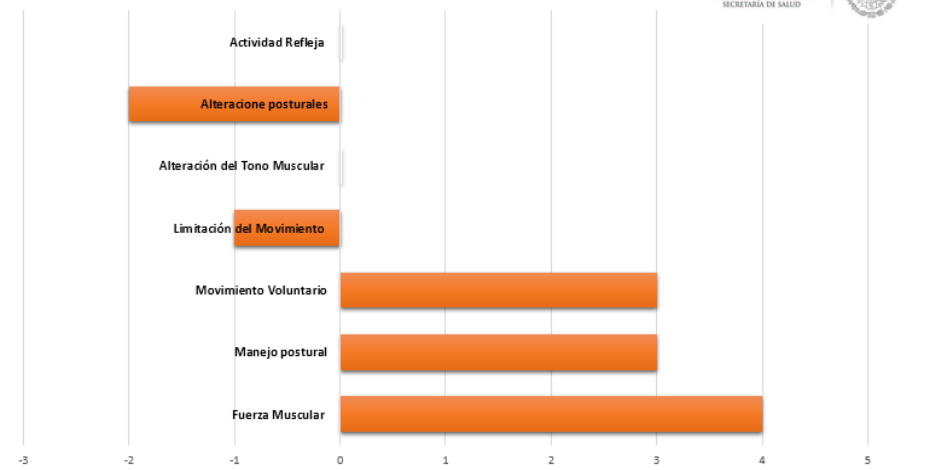
Evaluación de Competencias Físicas, Posturales y de Actividad Refleja en niños con daño neurológico

(ECFPAR) DIF Nacional

Josué Isai Piña Bosque Edad 3.6 años

Aplicaciones : 25 de Febrero del 2014

SALUD
SECRETARÍA DE SALUD



Gráfica No 5

4.- Programa de Intervención Educativa.

El programa de Intervención educativa tomo como referencia el diseño y aplicación del diseño de propuestas didácticas basadas en un enfoque Inclusivo eliminando barreras para el aprendizaje, desarrollando competencias para la vida planteadas en el programa de estudios de la SEP (2015); el aprendizaje permanente a través de 4 grandes áreas: la autonomía e independencia personal, el desarrollo de competencias comunicativas, interacción social y pensamiento matemático, en forma simultanea se aplicaron en forma intensiva sesiones de 15 minutos al inicio de la jornada escolar en el aula Multisensorial en cada una de estas dos instituciones educativas de pertenencia de los alumnos.

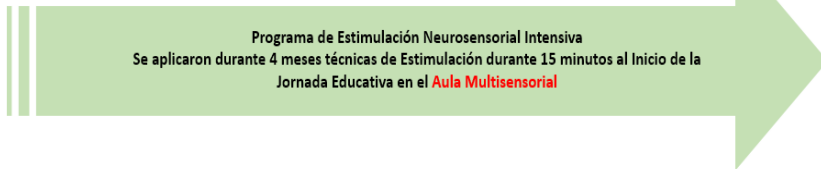
Programa de Estimulación Neurosensorial Intensiva



Esquema No 4

Programa de Intervención Educativa

Se aplicaron propuestas didácticas para favorecer la Inclusión Educativa de alumnos con Discapacidad Motriz



Esquema No 5



Es un programa único en nuestro país en la aplicación de técnicas para acelerar las áreas corticales a través de estímulos controlados en las diferentes vías sensoriales en niños en edad pre-escolar en Edades de 3-5años con Discapacidad Motriz El propósito del programa se encuentra en

relación a potencializar las diferentes áreas de desarrollo en niños con daño neurológico y con secuelas motrices.

La comprobación de resultados a través de Instrumentos de medición del desarrollo Infantil (IEAD), pruebas estandarizadas DTLA-P: 2 que evalúan las aptitudes para el

aprendizaje (Detroit Test of Learning Aptitud), Instrumentos No estandarizados como el REPS e Instrumentos de evaluación del Desarrollo Psicomotor.

Una de las tareas iniciales de nuestro programa y proyecto de Investigación fue el diseño de un aula Multisensorial en las dos Instituciones Educativas donde se llevó a cabo nuestra Investigación, así como el entrenamiento del personal de personal de cada uno de las Instituciones.

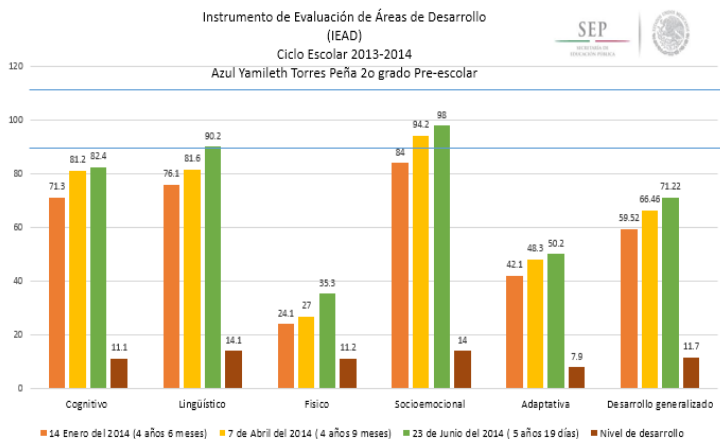
4.3 Programa de Intervención Educativa.

El programa de Intervención Educativa consistió en el desarrollo de dos propuestas didácticas en dos Instituciones Educativas a nivel de pre-escolar durante el ciclo escolar 2014-2015 con dos alumnos con discapacidad motriz y en el cual uno de los propósitos educativos fue el crear un ambiente de aprendizaje inclusivo en el cual se desarrolla al máximo sus capacidades en términos de autonomía e independencia personal, competencias comunicativas, social-afectiva y pensamiento matemático; es decir lograr que los alumnos obtuvieran una participación efectiva en el cual espacio educativa. Es importante mencionar que realizaron adaptaciones a los materiales del aula como la silla escolar, bebederos, ajustes a los instrumentos personales como andaderas, entrenamiento del manejo de la postura y movilidad, además de la aplicación de técnicas de facilitación para hacer que la alumna inhibiera su actividad refleja y aumentara sus movimientos voluntarios para que pudiera manipular objetos y materiales educativos y así realizara en el aula las actividades igual que el resto de sus compañeros, en la alumna Azul se utilizaron técnicas de relajación e inhibición para ella pudiera realizar trazos con crayolas, manejo de tijeras adaptadas, recortar, pegar y elaborar materiales igual que sus compañeros de grupo, es importante mencionar que se realizó un entrenamiento de las maestras de grupo y las estudiantes normalistas por parte su servidor (Maestro de Educación Especial y Neuroterapeuta).

Uno de los fundamentos de la reeducación del movimiento para potencializar las funciones motrices residuales aplicados a situaciones didácticas parten de la siguiente premisa “Una correcta reeducación del movimiento, así como la inhibición de la actividad refleja pueden potencializar de capacidades residuales motrices que permitirán que los niños con discapacidad motora tengan acceso a actividades escolares dentro del aula regular” (Treviño: 2014).

En el segundo de los alumno Josué planteamos una serie de acciones a través de la propuesta didáctica para que el alumno pudiera participar con sus compañeros de grupo uno de los grandes retos se encuentra en relación a las limitaciones

funcionales de las manos, así como su rigidez de su cuerpo que limitaba su movilidad en relación a la marcha y la coordinación gruesa, además de trabajar en forma intensiva la estimulación Multisensorial igual que con Azul, se trabajó las adaptaciones a los materiales de manipulación y en todas las actividades que implicaba la movilidad dentro y fuera del salón de clases, debido que eran los mayores retos, el alumno de acuerdo a las evaluaciones iniciales su área cognitiva se encontraba muy cercano al promedio a niños de su edad de acuerdo a las pruebas



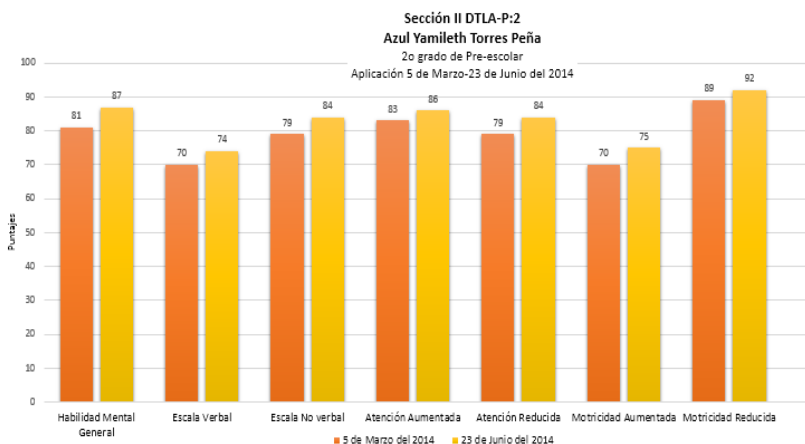
estandarizadas aplicadas con el DTLA P:2 entre otras. En seguida presentamos una muestra de las acciones de la propuesta desarrollada con el alumno.

5.- Presentación de resultados

5.1 Resultados del segundo momento de evaluación del alumno(a) No 1

Los resultados del Instrumento de Evaluación de Áreas de Desarrollo (IEAD) podemos determinar que hubo un avance significativo tres momentos de evaluación. Si observamos la tabla No 5 se puede observar que el color café indica el avance general en cada uno de los cortes de evaluación (en este periodo de tiempo), el desarrollo generalizado indica la situación actual del alumno en relación a la sumativa de cada una de las áreas en sus tres momentos, pero es importante visualizar el desarrollo específico de cada área en particular

Gráfica de contraste de resultados del Instrumento (IEAD)

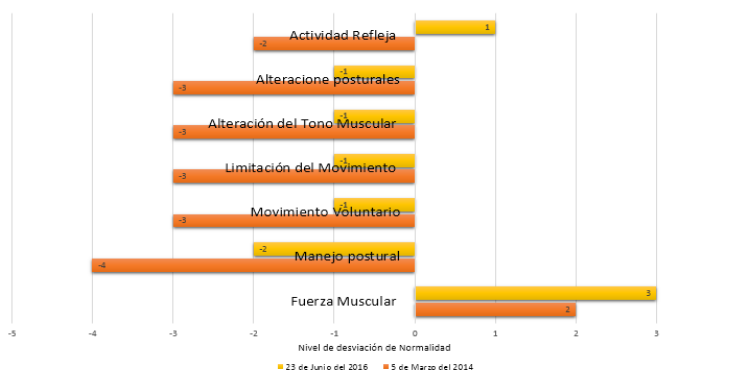


Gráfica No 6

Uno de los puntos centrales y neurálgicos se encontraba en relación en comprobar la movilidad de competencias cognitivas como resultado de una intervención intensiva de estímulos controlados, así como la creación de ambientes inclusivos y en este sentido mostramos un gráfico que nos determina que esta movilidad se obtuvo aun en alumnos con discapacidades motrices severas.



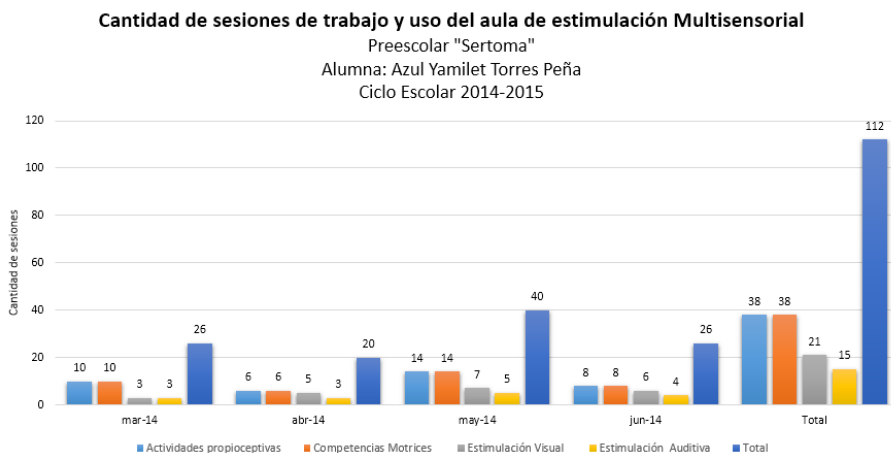
Evaluación de Competencias Físicas, Posturales y de Actividad Refleja en niños con daño neurológico (DIF Nacional)
Azul Yamilet Torres Peña Edad 4.8 años-4.11 años
Aplicación : 26 de Febrero-23 de Junio del 2014



Contraste de resultados del DTLA P:2 Alumna No 1
Gráfica No 7

Uno de los aspectos fundamentales para que estos alumnos pudieran tener mayor participación en el aula fue el manejo de la postura, la utilización de técnicas de facilitación neuromuscular, así como las adaptaciones al material y las adaptaciones curriculares pertinentes, sin olvidar las actitudes por parte del personal docente y directivo de las instituciones. Sin olvidar la aceptación y trabajo colaborativo de alumnos y padres de familia, a manera de ejemplo presentamos un gráfico de resultados de la evaluación de las competencias físicas y su comparativo en la alumna con parálisis cerebral. Es de suma importancia no perder de vista que la mejora en la movilidad y el manejo adecuado de la postura permitió que estos alumnos tuvieran mayor participación en la actividades en el aula es decir no es solo mejorar la movilidad y la postura por sí mismo, sí en qué medida la mejora de estas competencias físicas ya no eran limitante para lograr una verdadera participación de los alumnos en todo momento y esto provocará que las áreas de desarrollo y otras áreas se pudieran potencializar al máximo de acuerdo a los recursos de cada uno de ellos.

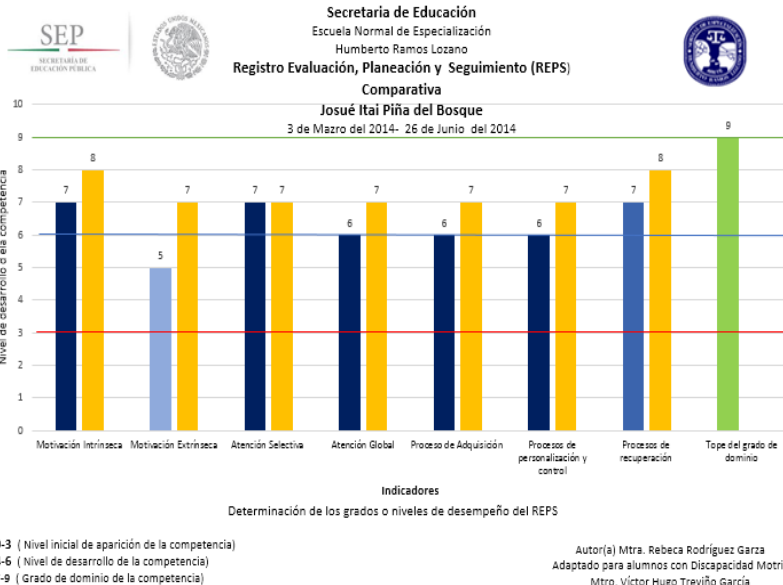
Evaluación de competencias Físicas-Posturales y actividad refleja para personas con daño neurológico



Gráfica No 8

A continuación presentamos un gráfico que indica la cantidad de sesiones de estimulación multisensorial aplicadas con la alumna Azul Yamileth Torres Peña

Sesiones de trabajo y aplicación de la estimulación Multisensorial



Centro Educativo Sertoma
 Gráfica No 9

5.2 Resultados finales del segundo momento de la evaluación del alumno No 2

Con respecto a los resultados obtenidos con respecto al instrumento denominado REPS (Reporte de Evaluación Planeación y Seguimiento) aplicado en dos momentos con el segundo alumno en estudio (Josué) podemos determinar que todas las áreas relacionadas con la cognición del alumno mostraron un avance importante, de hecho si observamos el gráfico correspondiente el alumno se encuentra por arriba del promedio en términos de recursos intelectuales y para el aprendizaje , los procesos de adquisición , personalización y control de su propio aprendizaje pasaron de estar en promedio de acuerdo a alumnos de su edad y ahora se encuentran por arriba del promedio , competencias que sobresalen con respecto a sus compañeros.

Los resultados de la aplicación del DTLA P:2 nos indican que la habilidad mental general presento un avance mínimo en relación a los recursos que el alumno cuenta para el aprendizaje, su escala verbal se mantuvo en un avance de acuerdo a su edad, pero los recursos no verbales como el aprendizaje visual y manipulativo mostraron un avance muy importante de un cociente de 105 a 119 , la atención aumentada se elevó de un cociente de 84 a 95 es decir todas aquellas actividades

en las cuales se exige un alto grado de concentración el alumno mostro un avance muy importante , también es importante mencionar que la motricidad aumenta mostro una movilidad significativa es decir el alumno desarrollo competencias manipulativas e interacción con los material, área que anteriormente es limita, esto debido que el manejo de tejidos blandos en sus manos y la adaptación a los materiales permitieron que el alumno desarrollara estas competencias , desde nuestro punto de vista podemos determinar que dos grandes competencias se potencializaron en el caso de Josué como resultado de las estimulación Neurosensorial Intensiva, el manejo de la postura y movilidad , así como la adaptación curricular y a los materiales que son el desarrollo de recursos para el aprendizaje no verbales (Visuales-Kinestésicos), así como la competencia de poder manipular e interactuar con materiales que antes no eran posibles para él. Lo cual le permitió participar activamente en todas las actividades escolares.

Una de las áreas donde el alumno (Josué) obtuvo avances muy importantes es el área motora en términos del manejo de los postura, movilidad e independencia personal que le permitieron participar en todas las actividades a nivel de aula y escuela. En las evaluaciones del área motora realizada en dos momentos la primera 25 de febrero del 2015 y la segunda el 14 de junio del 2015, podemos observar si es cierto que la actividad refleja se encontraba en un grado de 0 es decir no se presentaban movimientos involuntarios por causa de algún daño neurológico en la primera evaluación la actividad refleja en términos de actividades de integración aún no está desarrollada al máximo por ejemplo cuando se explora las reacciones de defensa lateral estaban presentes pero en forma inmediata en el cual después en el segundo momento paso a un grado 4 en el cual el grado 5 es el grado máximo de cada una de las habilidades motrices evaluadas de acuerdo al instrumento de evaluación utilizado (ECFAR), el alumno ya en un segundo momento ya mostraba cambios posturales de acuerdo a su cuerpo y las diferentes posiciones del mismo y el espacio experimentado pasando de un grado -3 la cual su cuerpo mostraba alteraciones posturales importante principalmente en mano en términos de flexión de dedos , muñeca y supinación y pronación, estos grandes avances son resultado del manejo de los tejidos blandos en el alumno a través de técnicas de liberación de adherencias que a su vez permitieron que el alumno pudiera realizar con mayor libertad la manipulación de objetos, realizar trazos con mayor facilidad, mejor sus movimientos con mayor fuerza y precisión, lo relevante de estos avances no son las técnicas de utilización de manejo por sí mismas , si lo que permitió como consecuencia de que el alumno mejorara su movilidad permitió que el alumno su incluye eficazmente en todas las actividades escolares. Su mejoría en el tono muscular, coordinación y fuerza muscular mejora en sentido que se encuentran en un grado 3-4- muy cercano a la presentada en niños de sus edad sin daño neurológico.

6. Discusión

Uno de los grandes retos de la Investigación fue el demostrar en qué medida la aplicación de técnicas de Estimulación Multisensorial en edades tempranas en niños con daño neurológico impactaba en el desarrollo de funciones, habilidades cognitivas en estos después de estar expuestos a estos estímulos en forma continua y controlada. Es indudable que las nuevas investigación de la fisiología del cerebro y la capacidad de respuesta de su plasticidad cerebral a responder a estímulos del ambiente en términos traducidos a una reeducación de funciones debido a un daño neurológico, siempre y cuando este cerebro este estimulado en forma intensiva y adecuada. Las bases científicas de neurodesarrollo aplicados al campo de la salud en niños y jóvenes con daño neurológico han permitido indagar y hacer nuevas investigaciones aplicadas en el campo de la Educación Especial. En este sentido y retomando cada uno de los resultados obtenidos podemos determinar que después de un contraste de los resultados de la primera evaluación específicamente en los alumnos con discapacidad motriz, que la estimulación neurosensorial en forma intensiva ha provocado que alumnos con daño neurológico desarrollaran habilidades cognitivas que habían alcanzado un nivel de movilidad importante. Las pruebas como el DTLA P: 2 en una comparativa realizada de la alumna con un diagnóstico de parálisis cerebral demostró una movilidad en los procesos implicados en el aprendizaje como es la atención aumentada y reducida, así como la motricidad aumentada y reducida. En el segundo de los casos las pruebas han demostrado el desarrollo de habilidades cognitivas importantes como resultado de la Estimulación Neurosensorial, la aplicación de técnicas de neurorehabilitación aplicadas en el campo educativo que permitieron que el alumno desarrollara competencias motriz que otro momento no las poseía como consecuencia de su limitación funcional principalmente en las funciones de mano.

Un aspecto relevante fue la adaptación a los materiales educativos, mobiliario, espacios como baños, bebederos, escaleras, patio entre otros, el diseño de aplicación de propuestas didácticas con un enfoque inclusivo, la disposición y actitudes de directivos, maestros y padres de familia permitieron la realización de la investigación. Actualmente ya se establecieron estas aulas multisensoriales para toda la población de los jardines de niños donde se entrenó al personal y se fortaleció las competencias de las áreas de desarrollo de los alumnos sin ninguna discapacidad o daño neurológico, existen proyectos y propuestas a las autoridades educativas para que este modelo sea aplicados a otros centros educativos y del país.

Bibliografía.

- Aguilar, F. (2002). "Plasticidad cerebral" Artículo publicado en la revista del IMSS, *Rev Med IMSS* 2003; 41 (1): 55-64.
- Cid M. J. (2010). [Multisensory Stimulation in the Snoezelen room: Concept and Fields of Application] en *Revista Española sobre Discapacidad Intelectual* Vol 41 (4), Núm. 236, 2010 Pág. 22 a pág. 32.
- Gómez, M.C. (1979). "Aulas Multisensorial en Educación Especial en *Estimulación e integración sensorial en los espacios snoezelen*", Editorial Idea Propias, Salamanca, España. Pág. 1-65.
- Donald, D. (1991). *Detroit Test of Learning Aptitude –Primary Pro-ed An International*, A, United States of America
- Mel, A. (2009). *La Educación inclusiva como derecho. Marco de referencia y pautas de acción para el desarrollo de una revolución pendiente* <https://www.uam.es/> Pág. 1-25.
- Moreno, G. (2014). Artrogriposis múltiple congénita: recién nacido con múltiples contracturas articulares; Vol. VI, no. 1 • enero-abril 2014 pp. 18-21, www.medigraphic.org.mx
- Macides, E. (2011). Plasticidad Neuronal, Revista electrónica publicado en www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/rehabilitacion.../plasticidad_neuronal
- Monjés Álvarez Carlos Arturo (2011). *Metología de la Investigación Cuantitativa y Cualitativa una guía didáctica*. Colombia: Ed. Neiva , pág. 15-30.
- Unión Europea (2004). "*Principios fundamentales para la promoción de la calidad de la educación inclusiva – Recomendaciones a responsables políticos*, Odense, Dinamarca: Agencia Europea para el Desarrollo de la Educación del Alumnado con Necesidades Educativas Especiales" en http://ec.europa.eu/dgs/education_culture/index_en.htm.
- SEP (2014). *Plan y programas de estudio en Educación Preescolar*. México: SEP.