



Universidad de Valladolid

Facultad de Educación y Trabajo Social

TRABAJO FIN DE GRADO
Grado en Educación Primaria
Mención en Educación Especial

“Desarrollo cognitivo en niños con autismo. Propuesta de intervención en aulas multisensoriales”

Autor: Marina Velasco Sanz

Tutor: Isabel Julia San José Crespo

Año de presentación: 2021

***“No hay nada en el intelecto que no
haya pasado antes por nuestros sentidos.”***

(Guirao, 1988)

ÍNDICE

<i>Resumen</i>	3
<i>Justificación</i>	4
<i>Introducción</i>	5
Descripción anatómica: Sustancia gris y sustancia blanca en los hemisferios cerebrales	5
Trastornos del Espectro Autista	9
Aspectos generales	9
Investigaciones recientes	10
Procesos cognitivos básicos en el autismo	12
Aulas multisensoriales	16
<i>Objetivos del trabajo</i>	21
<i>Metodología</i>	22
Estudio anatómico de piezas naturales	22
Experiencia práctica en aulas multisensoriales.....	24
Análisis bibliográfico: Intervenciones en niños con autismo en aulas multisensoriales.	27
<i>Resultados y discusión</i>	32
Propuesta de intervención para desarrollar las capacidades cognitivas de niños con autismo: aulas multisensoriales	32
<i>Conclusiones</i>	56
<i>Referencias bibliográficas</i>	57

RESUMEN

El presente trabajo se basa en el estudio de los Trastornos del Espectro Autista y la implementación de aulas multisensoriales para trabajar sus necesidades.

Para su desarrollo, se ha realizado un pequeño estudio anatómico de piezas naturales, que ha aumentado el conocimiento de la estructura de los hemisferios cerebrales. Se han tomado datos relevantes de diferentes investigaciones sobre el autismo y se han estudiado los procesos cognitivos básicos en estas personas. Todo esto se ha complementado con la experiencia de trabajo en un aula multisensorial de un Centro ordinario y un análisis bibliográfico de algunas propuestas educativas relacionadas con el tema a tratar y los resultados obtenidos en ellas. A partir de estas informaciones, se ha elaborado una propuesta educativa que permita estimular y desarrollar las capacidades cognitivas de niños con autismo en este tipo de espacios sensoriales.

Palabras clave: Autismo, aulas multisensoriales, estimulación, desarrollo cognitivo, propuesta educativa.

ABSTRACT

The present work is based on the study of Autism Spectrum Disorders and the implementation of multisensory classrooms to work on their needs.

For its development, a small anatomical study of natural parts has been carried out, which has increased the knowledge of the structure of the cerebral hemispheres. Relevant data have been taken from different research on autism and the basic cognitive processes in these people have been studied. All this has been complemented with the experience of working in a multisensory classroom of an ordinary Center and a bibliographic analysis of some educational proposals related to the subject to be treated and the results obtained in them. Based on this information, an educational proposal has been developed that allows stimulating and developing the cognitive area of children with autism in this type of sensory spaces.

Keywords: Autism, multisensory rooms, stimulation, cognitive development, educational proposal.

JUSTIFICACIÓN

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA) presentan un aumento espectacular de la prevalencia en los últimos años. Esta alteración afecta a la comunicación e interacción social y se caracteriza por una rigidez cognitiva que influirá en todas las esferas del individuo.

El término espectro indica que los signos que presentan estos alumnos así como la gradación de los mismo son muy variados, lo que hace muy difícil su diagnóstico y catalogación.

Cada vez parece mas verosímil la relación del TEA con variaciones anatómicas en la sustancia blanca y por tanto de las conexiones del sistema nervioso central SNC. La aparición de la sintomatología en la infancia indica que esta variación anatómica se producirá seguramente durante el desarrollo embrionario y la maduración postnatal de dichas conexiones.

Una de las dimensiones que más tempranamente se ven afectadas por el TEA es sin duda la educativa, planteando retos que implican la implementación de recursos educativos que puedan adaptarse a estos alumnos con capacidades inciertas, que habrá que ir descubriendo, pero con necesidades educativas especiales.

Por lo que:

El estudio de la sustancia gris y blanca del SNC permite un conocimiento del sustrato anatómico donde se producen las alteraciones que dan lugar al TEA.

La revisión bibliográfica permite la actualización y profundización en el conocimiento del TEA.

La propuesta de intervención implica la intención de descubrir y trabajar métodos y recursos educativos que permitan mejorar el aprendizaje de estos alumnos.

Parece justificada la presentación de este trabajo para la obtención del *Grado en Educación Primaria* mención de *Educación Especial*.

INTRODUCCIÓN

DESCRIPCIÓN ANATÓMICA: SUSTANCIA GRIS Y SUSTANCIA BLANCA EN LOS HEMISFERIOS CEREBRALES

(Barr y Kiernan, 2006) (Barr y Kiernan, 2013)

El Sistema Nervioso Central está constituido por la asociación de dos tipos de sustancia nerviosa: la sustancia gris y la sustancia blanca.

La *sustancia gris* la forman los cuerpos neuronales junto con sus dendritas y las sinapsis que llegan a ellos.

Dependiendo de la localización que tome podemos encontrarla formando la corteza o córtex, una capa de sustancia gris que forma un manto, dispuesto en la superficie del cerebro tapizando la sustancia blanca; y los núcleos, en los que la sustancia gris se encuentra en agrupaciones más o menos esféricas, alojadas en la sustancia blanca.

La *sustancia blanca* está constituida por conjuntos de axones envueltos en sus vainas de mielina, recibiendo el nombre de haces, que conectan entre sí distintas áreas o núcleos de sustancia gris. La riqueza en mielina es la que da el tono blanco característico de esta sustancia.

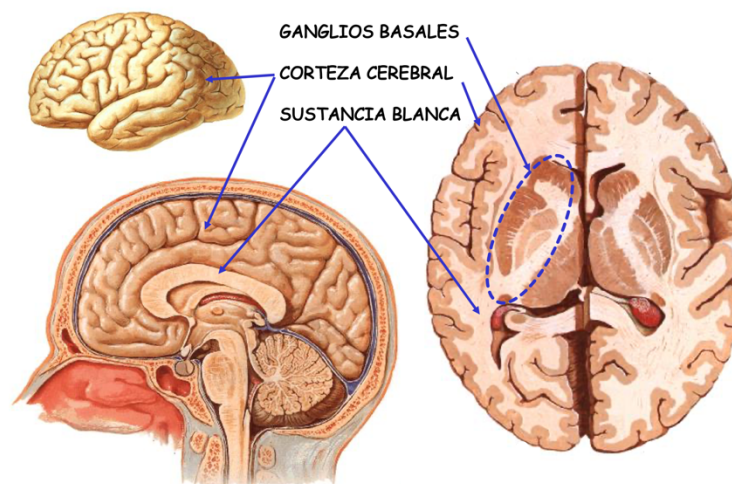


Ilustración 1. Netter, F.

Los **hemisferios cerebrales** (telencéfalo) son la región más voluminosa y superficial del encéfalo y están divididos en tres partes: los ganglios basales, la sustancia blanca y la corteza cerebral.

Ambos hemisferios están separados entre sí por un amplio surco, la cisura interhemisférica o longitudinal. El cuerpo calloso es la comisura más grande del encéfalo y conecta grandes áreas de ambos hemisferios cerebrales.

Superficialmente, los hemisferios están revestidos de un manto de sustancia gris, la corteza cerebral.

Los **ganglios basales**, son todo el conjunto de núcleos de sustancia gris profundos situados en el espesor de los hemisferios cerebrales. Morfológicamente son los siguientes:

- *Núcleo caudado*: gran masa de sustancia gris con forma de C.
- *Núcleo lenticular*: tiene forma de cono. Está formado por el putamen y el globo pálido.

El núcleo caudado junto con el putamen forma una unidad funcional conocida como cuerpo estriado.

- *Claustro o antemuro*: delgada línea de sustancia gris situada lateralmente a la cápsula blanca interna, por fuera del putamen.

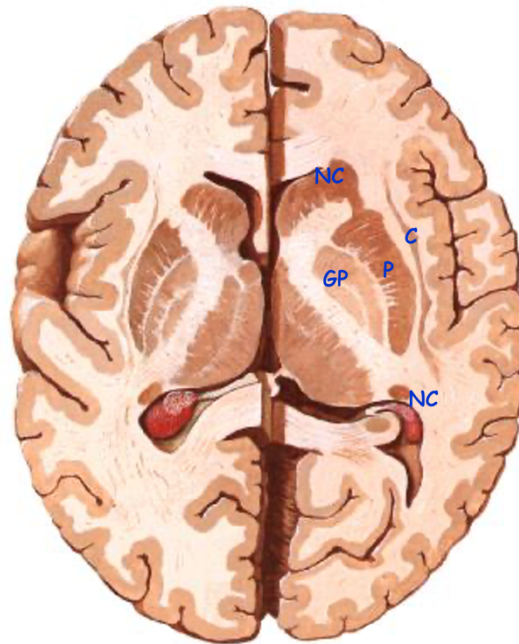


Ilustración 2. Netter, F.

Los ganglios basales tienen numerosas aferencias y eferencias. Hay que considerar que los ganglios basales están conectados entre sí y con centros motores correspondientes, sobre todo, a la vía extrapiramidal.

Su función es la regulación del movimiento muscular voluntario y de la postura mediante el control de la corteza cerebral.

La **sustancia blanca**, forma la mayor parte del telencéfalo y es la más abundante de todo el SNC.

Todos los haces y fibras que la forman y que comunican unos núcleos con otros o unas regiones cerebrales con otras, los podemos dividir en tres tipos:

- Fibras comisurales, aquellas fibras nerviosas que conectan entre sí áreas parecidas de ambos hemisferios cerebrales. Por lo tanto, estas fibras tienen que cruzar la línea media y pasar de un hemisferio al otro para conectarlos. Las dos principales son el cuerpo calloso y el fórnix.

El *cuerpo calloso* es una estructura con forma de C que desde una perspectiva lateral presenta una concavidad orientada hacia abajo. Se encuentra al fondo de la cisura interhemisférica. Está compuesto por haces de fibras que están cruzando entre un hemisferio y otro.

El *fórnix* es un haz doble de fibras que une ambos complejos hipocámpales que se encuentran en el interior del lóbulo temporal. Se encuentra debajo del cuerpo calloso y del septum pellucidum y por encima del tálamo.

- Fibras de asociación, son haces de fibras que tienen su origen y fin dentro del mismo hemisferio, por lo que conectan distintas regiones corticales. Se pueden dividir en fibras de asociación cortas, que son haces de fibras que unen regiones adyacentes, y fibras de asociación largas, que unen áreas cerebrales lejanas.
- Fibras de proyección, son los haces de fibras que conectan áreas cerebrales con otras estructuras que están fuera del cerebro. Fundamentalmente, tronco encéfalo, cerebelo y médula espinal. En su recorrido se agrupan y forman

láminas de sustancia blanca que pasan entre los grandes núcleos de sustancia gris de cada hemisferio y la corteza.

La principal de estas vías de proyección es la llamada *cápsula blanca interna*, una región de sustancia blanca que se encuentra entre los ganglios basales y el tálamo. Al atravesar esta región, la cápsula blanca interna se extiende formando la corona radiada hacia la corteza cerebral. Es muy importante ya que la inmensa mayoría de las vías nerviosas que salen o llegan a la corteza cerebral pasan por ella.

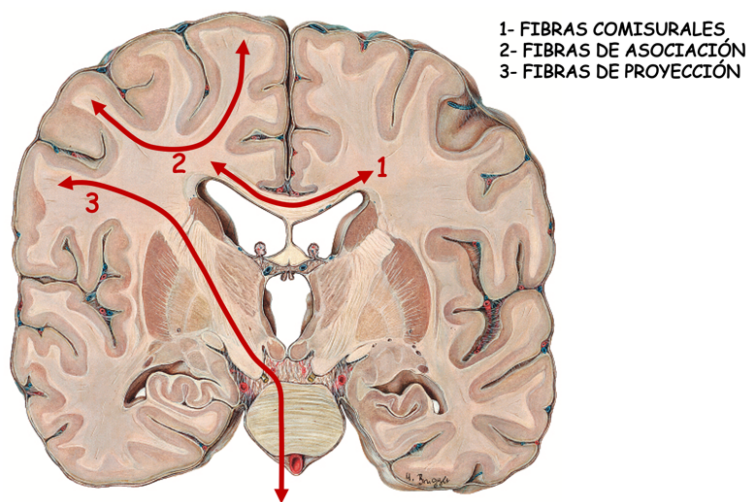


Ilustración 3. Netter, F.

La **corteza cerebral** es considerada el centro de procesamiento general de toda la información recibida y de la formación de respuestas adecuadas. Tiene un grosor de entre 1,5 y 4,5 milímetros y está formada por sustancia gris, calculando que contiene unos 10.000 millones de neuronas.

Presenta una superficie muy plegada, con una gran cantidad de entrantes llamados surcos o cisuras, y salientes denominados giros o circunvoluciones. La función de estos pliegues es aumentar la superficie total de corteza cerebral dentro del espacio limitado por el cráneo.

Los surcos principales son, el surco interhemisférico, el surco central o de Rolando, el surco lateral o de Silvio, el surco parieto-occipital y el surco calcarino, los cuales delimitan cinco lóbulos en cada hemisferio, el lóbulo frontal, parietal, temporal, occipital y de la ínsula.

TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA

Aspectos generales

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA) son un grupo de trastornos del neurodesarrollo. Se utiliza la palabra “espectro” ya que existe un rango muy amplio de posibilidades donde es complicado establecer límites a causa de la variedad de síntomas distintos que puede presentar una persona con TEA. Sin embargo, se piensa que existen tres características comunes a las personas con autismo.

- La dificultad de iniciativa del cerebro.
- La dificultad de abstracción.
- La dificultad de recordar la información en tiempo real.

Normalmente, estos trastornos suelen caracterizarse por limitaciones en las interacciones sociales y la comunicación, restricciones en el interés y un comportamiento estereotipado o repetitivo que conllevan problemas significativos de tipo social, comunicativo y conductual. Tienden a tener déficit de comunicación, responder inadecuadamente durante las conversaciones, no comprender las interacciones no verbales y presentar dificultades para construir amistades apropiadas a su edad. Asimismo, son bastante dependientes de las rutinas, sensibles a los cambios en su entorno y presentan deficiencias en el juego simbólico, lo que dificulta el aprendizaje de habilidades motoras.

La manifestación en personas con TEA variará en función de las características de cada individuo, su edad, sus capacidades cognitivas y de aprendizaje, así como su experiencia vital. Las necesidades de cada uno de ellos cambiarán a lo largo de su vida y en función de las circunstancias.

(Harrisson et al., 2020).

La conceptualización, definición y criterios diagnósticos de TEA se han ido modificando, complementando y ajustando a lo largo de las últimas décadas, teniendo en cuenta los resultados de las investigaciones. Con la nueva clasificación del DSM-5 (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales) se incluye una denominación genérica de TEA, que engloba el trastorno autista, el trastorno de Asperger, el trastorno desintegrativo infantil y el trastorno generalizado del desarrollo no especificado, eliminando así, las subcategorías del DSM IV-TR y adquiriendo un concepto dimensional del autismo.

El DSM-5 define dos áreas de afectación en TEA: La comunicación e interacción social y la rigidez cognitiva. (Barthélémy et al., 2019)

Investigaciones recientes

Un estudio publicado en 2012 por el CDC (Centre for Disease Control and Prevention: Centro para el control de enfermedades y su prevención) causó un gran impacto en este año. Dicho estudio publica un informe basado en datos recogidos en 2008 sobre la prevalencia del TEA en niños. Fue tan impactante debido a que los datos de estudios anteriores indicaban una prevalencia mucho menor, siendo en este caso de 1 de cada 88 niños analizados.

Para la obtención de estos datos, se estudiaron un total de 337.093 niños de 8 años, ya que se cree que a esa edad se produce el pico en la identificación de casos de autismo. Los resultados muestran una prevalencia de TEA en 11,3 niños de cada mil estudiados. Como se esperaba, es muy diferente entre niños (1 de cada 54) y niñas (1 de cada 252).

Comparando los datos con los de años anteriores se podía apreciar un incremento del 23% con respecto al 2006 y del 78% respecto al 2002.

Peter Bearman de la Facultad de Artes y Ciencias de la Universidad de Columbia (Nueva York, EEUU) y otros investigadores intentaron dar una explicación a estos números tan preocupantes y reconocieron tres fenómenos como parte de la respuesta: el principal motivo fue un mejor diagnóstico, en segundo lugar una mayor concienciación social y por último, la mayor edad a la que tienen hijos los padres. Sin embargo, existirían muchas otras posibles causas. (Alonso & Alonso, 2014)

Los bebés que son diagnosticados con autismo a los dos, tres, o más años cuentan con una cabeza de mayor tamaño que el promedio en su primer año de vida. Esa cabeza más grande es debida a un cerebro más grande. Para comprobar si ese tamaño mayor se limitaba solo a esta parte del cuerpo o se generalizaba en todo él, se llevó a cabo un estudio por investigadores de Yale y Emory. Tomaron varios grupos de niños con autismo (64), trastornos generalizados del desarrollo sin especificar (34), retraso global en el desarrollo (13) y niños con desarrollo típico (55) y los resultados que obtuvieron fueron que los niños con autismo tienen una mayor altura a los 4,8 meses, una mayor circunferencia de cabeza a la edad de 9,5 meses y pesaban más a los 11,4 meses. Los otros grupos estudiados no presentaban ninguno de esos cambios. Los niños con autismo

y tamaño superior presentaban una gravedad mayor en los déficits sociales y una menor capacidad de adaptación.

El estudio muestra que aunque los niños con autismo presentan un tamaño mayor de su cabeza con respecto a los niños sin estos trastornos, ésta va en proporción con el crecimiento del resto de su cuerpo. (Alonso & Alonso, 2014)

Como se relata en el caso anterior, está demostrado que los niños con autismo o que lo desarrollarán en el futuro presentan un cerebro más grande. Las causas de este crecimiento del volumen cerebral eran desconocidas, por lo que un estudio del grupo de Eric Courchesne publicado en el Journal of the American Medical Association (JAMA) quiso darle respuesta. Llegaron a la conclusión de que los niños con autismo tienen más neuronas. Centrarón el estudio en la corteza prefrontal, pues se piensa que es una zona relacionada directamente con algunos de sus síntomas. Trabajaron con tejidos que habían donado familias de niños con autismo fallecidos y se contrastaba con el grupo control, formado por cerebros de niños sin autismo. Midiéron la cantidad y el tamaño de neuronas en distintas regiones y los resultados afirmaban que los niños con autismo presentaban hasta un 79% más en algunas de esas zonas. La media del aumento de peso cerebral en niños con autismo era un 17,6% mayor de lo que se espera para su edad. Por tanto, se demostraba que los niños con autismo tienen un mayor peso cerebral y un mayor número de neuronas en su corteza prefrontal. (Alonso & Alonso, 2014)

Un nuevo estudio pretendía observar los cambios cerebrales tempranos en niños con autismo, en concreto en relación con la sustancia gris y blanca. Forma parte de un proyecto llamado Infant Brain Imaging Study (IBIS). Para ello, se escogieron 92 niños recién nacidos en las que en su familia hubiese, como mínimo, un caso anterior de un hermano con autismo, ya que una de las posibles causas que se da para este trastorno es precisamente esa. Los objetivos principales eran comprender qué pasaba en el cerebro de esos niños antes de que los síntomas se pusiesen de manifiesto.

A través de las técnicas modernas de neuroimagen se puede estudiar el cerebro de una persona viva sin perjudicarla y se puede diferenciar la sustancia blanca y la sustancia gris con bastante claridad. La técnica utilizada les permitió cuantificar los cambios producidos en la sustancia blanca a lo largo de la edad, en concreto cuando los niños tenían 6 meses, 1 año y 2 años.

De los 92 sujetos del estudio, una cifra muy alta, 28 de ellos, acabaron siendo diagnosticados con TEA.

Los resultados de la investigación mostraban diferencias de organización en el cerebro. En los 28 niños con TEA, 12 de las 15 vías cerebrales de sustancia blanca estudiadas eran distintas a las de los 64 niños restantes que no fueron diagnosticados. Esa gran distribución de las diferencias afirma que el autismo no es un problema de una región concreta del cerebro, sino de todo él. Asimismo, esas diferencias en las partes de sustancia blanca parecen revelar un programa de conectividad enorme generado durante la primera infancia.

Estudios del mismo grupo han permitido comprobar un aumento de la superficie cortical y un desarrollo mucho mayor de la sustancia blanca. (Alonso & Alonso, 2014)

Procesos cognitivos básicos en el autismo

Percepción sensorial (Bogdashina, 2007)

Las personas con autismo tienen experiencias sensoriales perceptivas inusuales. Todas están basadas en experiencias reales pero pueden ser interpretadas de manera distinta a la que lo haría una persona sin autismo. Las personas vemos el mundo de acuerdo a la manera en la que lo experimentamos, por tanto, una experiencia distinta proporciona una provisión diferente de conocimiento relativa al mundo.

Se dice que las personas con autismo tienen una “percepción literal”, es decir, observan todo tal y como es. Ven las cosas sin tener que interpretarlas o entenderlas. El profesor Zinder plantea que las personas con autismo miran al mundo de la manera en que realmente es, sin la interferencia del cerebro.

Otra de las características de las personas con autismo es la “percepción gestalt”, que responde a la incapacidad de disociar la información de fondo y de primer plano. No son capaces de diferenciar entre los estímulos de primer plano y los de fondo, ni los estímulos relevantes de los irrelevantes. Lo que para las personas sin autismo puede ser información de fondo, para las personas con autismo puede ser de primer plano y viceversa, ya que ellos lo aprecian todo sin filtro.

Esta ineficacia para filtrar la información puede explicar tanto la fuerza como la debilidad de la percepción en el autismo. Por una parte, parece que perciben una mayor cantidad de información más exacta y por otra, toda esa información no puede ser procesada y conlleva una sobrecarga. La información sensorial se recibe con numerosos

detalles pero de manera global al mismo tiempo. Se describe como la “percepción gestalt”, en la que se percibe la escena completa como una realidad individual llena de detalles percibidos pero no procesados.

Es conocido que a las personas con autismo no les gustan los cambios por lo que, si un detalle, por minúsculo que sea, cambia, la escena completa (gestalt) es diferente y ya no son capaces de reconocerla. Para que puedan hacerlo, todo se debe encontrar exactamente como lo vieron la última vez (Williams, 1996 citado en Bogdashina, 2007).

La percepción gestalt puede ser experimentada por las personas con autismo en cualquier modalidad sensorial.

Esta percepción puede desencadenar en la manifestación de diversas experiencias sensoriales con la finalidad de enfrentarse a la sobrecarga de información sensorial. Las más comunes en el autismo son:

- Hipersensibilidad y/o hiposensibilidad

La hipersensibilidad es una sensibilidad intensa o excesiva, mientras que la hiposensibilidad hace referencia a una sensibilidad por debajo del nivel habitual.

- Alteración y/o fascinación debido a ciertos estímulos

Algunos estímulos producen fascinación mientras que otros les perturban. Se diferencian en que la perturbación les provoca dolor mientras que la fascinación les ocasiona un placer que les lleva a una fase de calma.

- Inconsistencia de la percepción (fluctuación)

La percepción incoherente de los estímulos sensoriales en las personas con autismo permite diferenciarla en dos tipos: fluctuación entre hipersensibilidad e hiposensibilidad y fluctuación entre hipersensibilidad / hiposensibilidad y la normal.

- Percepción fragmentada

Cuando una persona con autismo es incapaz de procesar demasiada información de manera simultánea y disgregarla en fragmentos significativos en los que interprete los objetos como constituyentes de una escena entera, solamente procesa las partes que suscitan su atención.

- Percepción distorsionada

Implica el cambio, las distorsiones, que se produce en la percepción de la forma, espacio, sonido, etc.

- Agnosia sensorial

La persona es capaz de sentir pero no de interpretar esas sensaciones dotándoles de su significado correspondiente. Cuando se ocasiona un estado de agnosia sensorial, se puede perder la interpretación de cualquier sentido.

- Percepción retardada

La respuesta a los estímulos aparece de manera retardada. El retardo puede afectar a cualquier canal sensorial.

- Sobrecarga sensorial

Atención (Bogdashina, 2007)

Es conocido que los niños con autismo suelen ignorar los estímulos que a las personas sin autismo nos resultan relevantes, centrándose en ciertos estímulos que parecen no tener demasiado significado. Esto puede ser debido a que tenemos un concepto diferente de lo que es importante.

Blamires (1999 citado en Bogdashina, 2007) sugiere una explicación para ello. Dice que las personas con autismo tienen unos conocimientos sobre su mundo, diferente al del resto de personas, y por tanto, dan un significado a los estímulos o los ignoran en relación a estos.

El problema de atención más común en el autismo es la dificultad que tienen estas personas para determinar y mantener la atención conjunta, que es la habilidad para prestar atención a los mismos estímulos que las demás personas. Este problema deriva en un desarrollo social complicado, ya que no son capaces de compartir vivencias con el resto.

Por otra parte, la atención conjunta es imprescindible para aprender el lenguaje, ya que se enlaza una palabra nueva con el objeto de atención. Una dificultad en este proceso puede determinar la manera que los niños con autismo desarrollan conceptos nuevos.

Las personas con autismo para no sobrecargarse de información sensorial obtienen estrategias para centrar su atención en un solo canal, el llamado monoprocesamiento, o la “percepción en túnel”, en la que, en vez de fijarse en el conjunto, se centran en un detalle.

Otro problema que tienen los niños con autismo es la incapacidad de cambiar su atención de un estímulo a otro. Para ellos, desviar la atención es una tarea muy lenta que provoca una reacción tardía.

También se sabe que los niños con autismo en ocasiones ven a las personas como meros objetos porque para ellos no tienen más importancia que estos. Pueden ignorarlas o usarlas como medio para conseguir algo que desean.

Memoria (Bogdashina, 2007)

Las características principales de la memoria en personas con autismo son la gestalt y la literalidad. Oliver Sacks respalda que en la memoria de este tipo hay una conexión fija entre el contenido y el contexto que produce un gran poder de memoria literal, además de algunas dificultades para obtener las características relevantes de algunos recuerdos particulares para elaborar recuerdos generales y con sentido.

Muchas personas con autismo recuerdan a través de los sentidos, cuando ven, oyen, huelen, sienten o saborean algo. El pensamiento que poseen sobre ciertas cosas les hace experimentar con lo que ya se habían topado anteriormente. Almacenan sus recuerdos sensoriales (Willey, 1999 citado en Bogdashina, 2007).

Las personas con autismo pueden ser también muy olvidadizas a pesar de tener gran capacidad de memorización. Por una parte, pueden recordar detalladamente características que nos pueden parecer insignificantes al resto y olvidar hechos relevantes, como alguna acción que iban a realizar.

Jordan y Powell (1995 citado en Bogdashina, 2007) piensan que el principal impedimento de la memoria en el autismo es el problema que poseen para desarrollar la memoria autobiográfica. Tienen dificultades para crear recuerdos personales en los que ellos mismos formen parte de los sucesos. Pueden encontrar problemas para recordar qué cosas les ocurrieron a ellos.

Muchas personas con autismo no son capaces de acceder a sus recuerdos a menos que algo suscite su aparición. No pueden lograrlo de manera voluntaria, por lo que necesitan un estímulo que les permita acceder a su conocimiento.

Frecuentemente, se define su memoria como memoria asociativa o “memoria en serie”, la cual es no lineal, multidimensional y la pueden desencadenar determinados estímulos. Muchos niños con autismo utilizan este tipo de memoria para suplir su proceso retardado de la información, en el que no la procesan al mismo tiempo en el que se lleva a cabo. Por ello, a menudo no son capaces de seguir una conversación ya que en el tiempo en que se pronuncia una frase aparecen nuevas pistas que llevan a otras y así indefinidamente (Williams, 1996 citado en Bogdashina, 2007). No pueden detener las asociaciones interminables y a menudo responden con respuestas rutinarias.

AULAS MULTISENSORIALES

Las aulas multisensoriales nacieron en Holanda de la mano de dos terapeutas, Jan Hulsegge y Ad Verheul. Buscaban crear un espacio de ocio donde las personas que acudiesen, normalmente grupos de personas con diversas deficiencias, disfrutasen por medio de los sentidos y las sensaciones. En los años 70, para reconocer este tipo de aulas introdujeron el término Snoezelen (Arce et al., 2013). Este concepto se basa en que cada sujeto responde a su entorno y la formación de un espacio alentador estimula la participación en el mundo externo (Álvarez et al., 2004).

Los espacios multisensoriales se utilizan como forma para interactuar con el mundo, para causar placer y relajación, para reconocer el propio cuerpo en este tipo de entornos. Se utilizan los sentidos (vista, tacto, olfato, oído, gusto, propiocepción y sistema vestibular) de manera conjunta en vez de centrarse en un único canal (monoprocesamiento).

La finalidad de estos espacios es que las personas que los utilicen estén expuestas a estímulos controlados mediante los que puedan percibir diversas sensaciones que favorezcan la adquisición del aprendizaje a través del descubrimiento en un entorno de investigación activa. Se suministra información desde diferentes canales sensoriales y se guía a los alumnos hacia la comprensión e integración de estos estímulos con el fin de desarrollar las experiencias sensoriales y ampliar el conocimiento del mundo. Además, en estas aulas se pretende alcanzar el desarrollo pleno de las potencialidades humanas en todo tipo de ámbitos (Gómez, 2009; Carbajo, 2014).

“Un lugar donde se pueden desarrollar las estimulaciones básicas del desarrollo, y por tanto, emerja el placer sensomotriz: expresión evidente de la unidad de la personalidad del niño, puesto que crea unión entre las sensaciones corporales y los estados tónico-emocionales y permite el establecimiento de la globalidad.”

Bernard Aucouturier (1985)

Podemos diferenciar dos tipos de entornos en cuanto al rol que adopta el alumno al realizar las actividades.

El pasivo, en el que el trabajo no se presenta de manera dirigida, sino que el individuo realiza las sesiones dejándose llevar por el ambiente y los efectos estimulantes.

El activo, fomenta la participación y la implicación del alumno en su aprendizaje y le permite ser consciente de los conocimientos que va adquiriendo. (Arce et al., 2013).

Existen varios tipos de salas con finalidades diversas.

- Sala blanca. Son las más comunes. Predomina el color blanco en el espacio de manera que los alumnos centren la atención en los estímulos que se les presenten. Se favorece la estimulación sensorial, principalmente pasiva, a través del descubrimiento y la espontaneidad y se pretende conseguir la relajación del individuo.



Ilustración 4. Sala blanca. Fisioterapia Neurológica (2018)

- Sala negra. Se caracteriza por la oscuridad y por el uso de luz negra (UV) y elementos que brillan bajo el efecto de esta luz. Los alumnos trabajan en estos espacios de manera activa. Los alumnos con dificultades de visión o atención encontrarán múltiples beneficios realizando tareas de fijación de la mirada, seguimiento visual, movimiento ocular, etc.



Ilustración 5. Sala negra. Fisioterapia Neurológica (2018)

- Sala de aventuras. Están dotadas de materiales para trabajar por medio de la motricidad. Estos recursos son de diferentes texturas, colores y diversas características como obstáculos, pelotas, cuerdas, etc. La finalidad es fomentar el desarrollo sensorial y cognitivo y el desarrollo motor.



Ilustración 6. Sala de aventuras. Fisioterapia Neurológica (2018)

(Huertas, 2009)

Un aula de estas características suele estar distribuida en diferentes espacios en los que se potencian los distintos tipos de estimulación. Es un espacio flexible, que presenta la posibilidad de ser adaptado a las necesidades específicas de cada sujeto. Los materiales y los espacios son multitarea, puesto que tienen varias funcionalidades y permiten desarrollar numerosas actividades diferentes. Cada tarea debe introducirse de manera gradual y se debe evitar la monotonía (Gómez, 2009).

Debido a esta flexibilidad, las aulas multisensoriales no contemplan unas características generalizadas y cada una de ellas siempre puede modificarse debido a las demandas que vayan apareciendo. Aun así, los espacios de espera o preparación resultan interesantes en estas aulas, ya que en ellos se realizan ejercicios de anticipación de las actividades que se realizarán posteriormente, preparando al alumno para el mundo de sensaciones al que va a estar expuesto. Esto es muy útil cuando se trabaja con niños con autismo ya que se les adelanta la tarea, haciendo que estén prevenidos y que esta no les provoque una situación de estrés (Gómez, 2009).

Los materiales que vayan a ser usados en aulas de estimulación sensorial dependerán del alumnado, sus características, sus necesidades y los logros que quieran alcanzar.

En el interior del aula se pueden encontrar dispuestos en diferentes espacios en relación a cada tipo de estímulo. Pueden seguir el modelo siguiente.

Espacio visual. Se trabajan actividades de estimulación visual con el objetivo de que los individuos obtengan información de su entorno y sean capaces de discriminarla y analizarla.

Pueden encontrarse luces, haces de fibras luminosas, columnas de burbujas, proyectores, objetos de colores, etc.

Espacio olfativo. Se suele trabajar la aromaterapia por lo que se utilizan difusores de aromas, objetos aromatizados, etc.

Espacio gustativo. Se busca estimular las papilas gustativas para que el alumno sea capaz de reconocer los elementos que está comiendo y sus características y ayudarle a desarrollar sus gustos.

Se emplean diversos tipos de comidas líquidas o sólidas, especias, etc.

Espacio táctil. Los alumnos por medio de las partes de su cuerpo experimentan diferentes sensaciones con los elementos de su entorno. También se trabaja la hiper e hiposensibilidad táctil.

Puede estar dotado con objetos de diferentes texturas, pesos, volúmenes, temperaturas, mantas, paneles musicales, etc.

Espacio auditivo. Se pretende que los alumnos aprendan a responder ante diferentes sonidos, ruidos o silencios.

Se utilizan numerosos tipos de sonido, voces, música o instrumentos. También puede trabajarse mediante vibraciones.

Espacio de relajación (espacio de espera o preparación). Sirven para iniciar o finalizar una actividad o pasar a la siguiente. Su intención principal es la de relajación.

Se utilizan elementos de descanso y vibración como camas de agua, mecedoras, columpios, colchonetas vibratorias, etc. El objetivo de estos espacios es la relajación del alumno.

(Gómez, 2009; Carbajo, 2014)

Estas aulas se pueden utilizar de diferentes maneras:

- Instrumento de evaluación. Sirven para valorar el progreso de los alumnos ante diversos estímulos y las respuestas que generan frente a ellos.

- Instrumento de intervención. Son un recurso en el que se pueden apoyar los profesionales para trabajar con los alumnos. Pueden darse intervenciones psicopedagógicas o rehabilitadoras.

- Instrumento de comunicación. Permite a los alumnos manifestarse y conectar con el mundo que les rodea. De esta manera se crea un canal de comunicación que nos permite comprender, aportándonos información, y hacer al alumno comprender y que presente intencionalidad comunicativa.

- Instrumento de ocupación. Se adapta a las características y necesidades de los alumnos y puede adecuarse a cada una de sus programaciones educativas. Estas salas pueden tener un carácter lúdico, sensorial, de apoyo motor o de relajación.

(Álvarez et al., 2004)

Está demostrado que en las personas que presentan discapacidad cognitiva, el trabajo en aulas de estimulación sensorial es una terapia acertada, ya que produce un aumento en su calidad de vida, favorece su grado de autonomía, su tolerancia, su control emotivo, su comprensión y su comunicación no verbal.

Los datos más efectivos de utilización de estas aulas se han logrado en personas con autismo, en las que se ha conseguido modificar hasta en un 75% las conductas negativas.

En estas aulas también pueden tratarse diversas necesidades educativas en varios niveles como la orientación, la independencia física, la movilidad, la capacidad ocupacional o la integración social.

(Gómez, 2009)

OBJETIVOS DEL TRABAJO

- Elaborar una propuesta de intervención para la mejora del área cognitiva en niños con autismo.
 - Conocer las partes del sistema nervioso: sustancia gris y sustancia blanca.
 - Investigar sobre estudios y datos recientes relacionados con el autismo.
 - Adquirir un conocimiento mayor sobre aspectos educativos de niños con autismo.
 - Conocer la funcionalidad de las aulas multisensoriales.
 - Experimentar el trabajo en aulas multisensoriales en una situación real.

METODOLOGÍA

Para la elaboración de la propuesta de intervención educativa con la que se quiere presentar un método de mejora de las áreas cognitivas se han tenido que seguir varias fases. En primer lugar, se realiza una búsqueda de información para conocer en profundidad los aspectos que se van a tratar y ser capaces de trabajarlos de una manera adecuada dando la mejor respuesta posible. Esta primera fase de investigación estará reforzada con los posteriores métodos detallados a continuación, que serán de ayuda para lograr el objetivo final.

ESTUDIO ANATÓMICO DE PIEZAS NATURALES

Se ha obtenido una colección de fotografías de diferentes cerebros humanos reales pertenecientes a la sala de disección de la Facultad de Medicina de Valladolid. Gracias a ellas se ha conseguido complementar la síntesis inicial sobre la sustancia blanca y gris de los hemisferios cerebrales.

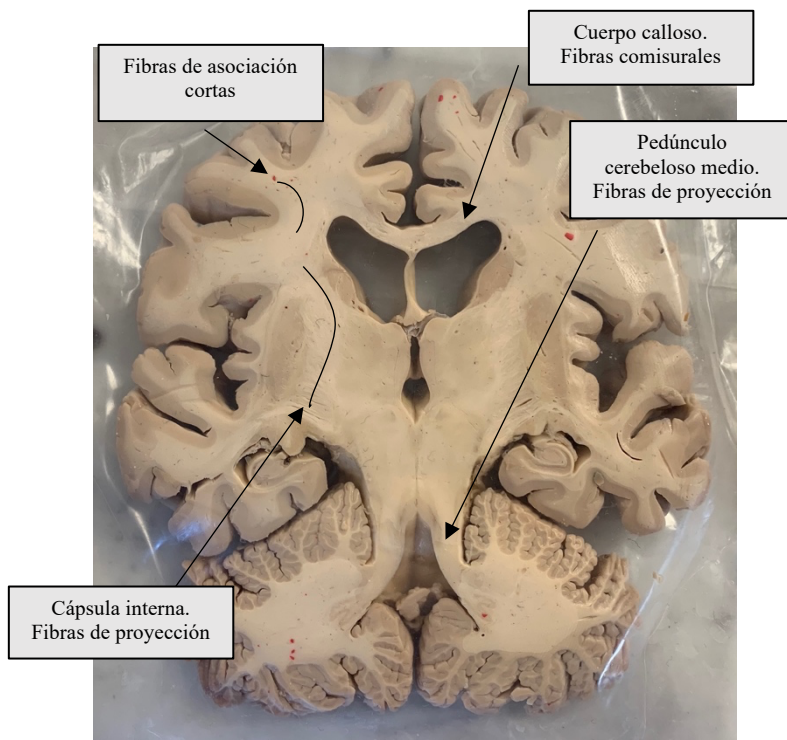


Ilustración 7. Velasco, M. Corte verticofrontal de cerebro real. (2021)



Ilustración 8. Velasco, M. Corte sagital de cerebro real. (2021)

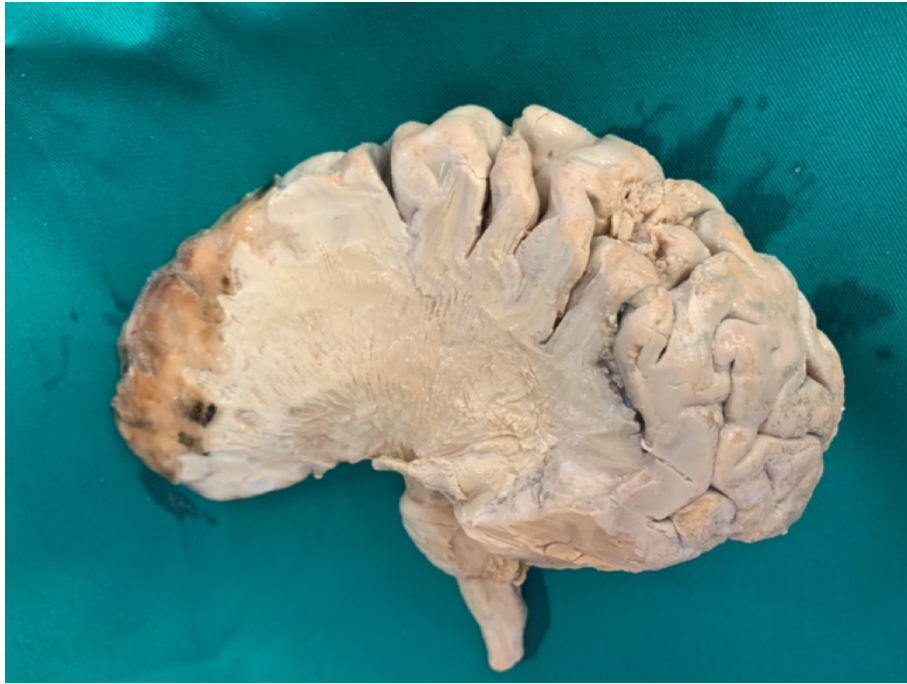


Ilustración 9. Velasco, M. Cerebro real, cápsula interna. (2021)

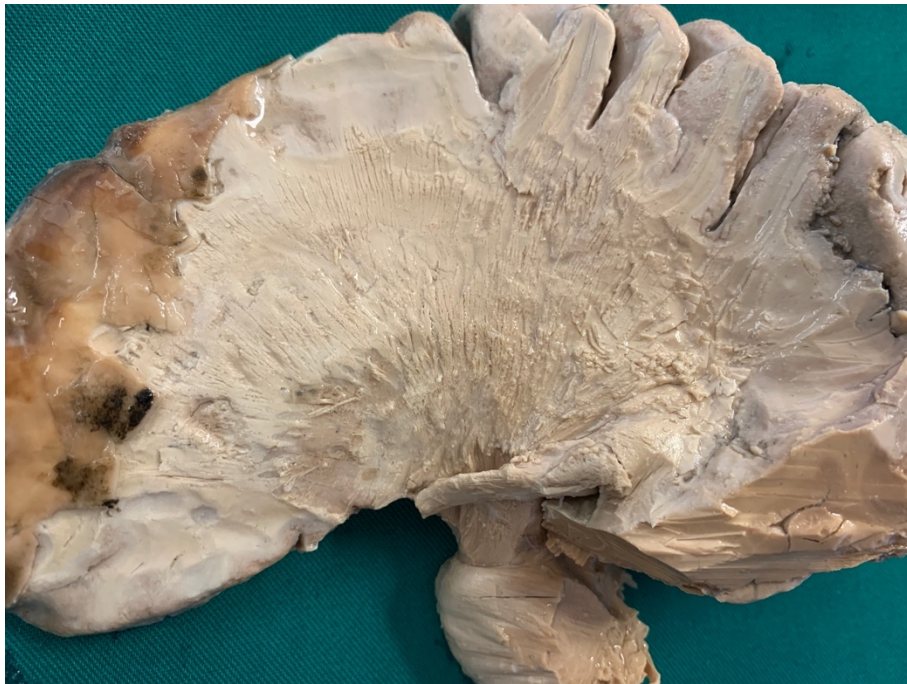


Ilustración 10. Velasco, M. Cápsula interna, haces de fibras de sustancia blanca. (2021)

EXPERIENCIA PRÁCTICA EN AULAS MULTISENSORIALES

Durante la realización de la asignatura “Practicum II” del grado, he tenido la oportunidad de trabajar en el aula de estimulación multisensorial del *Colegio Marista Centro Cultural Vallisoletano* ubicado en Valladolid.

Allí pude aprender cómo se trabaja en un aula de estas características, cómo cambia el comportamiento de los niños y su manera de trabajar, y los múltiples beneficios que les aporta estar expuestos a determinados estímulos. El trabajo siempre está guiado y acompañado por una persona responsable, en este caso la profesora de Pedagogía Terapéutica.

Los grupos de alumnos a los que he acompañado en las sesiones son niños y niñas de entre 4 y 5 años de edad. Aunque alguno presenta signos característicos del autismo, al ser pequeños todos están categorizados con retraso madurativo a la espera de su futura evolución.

El aula multisensorial del Centro recibe el nombre de *Sala Rosey*. En este espacio se trabajan habilidades motrices, atención, reflejos, destrezas, estimulando diferentes sentidos. Algunos de los materiales con los que cuenta la sala son: Luz ultravioleta, piscina de bolas, columpio vestibular, colchonetas, una pelota grande de pilates (fitball), cono vestibular, mesa de luz, gran espejo, pizarra digital y consola con Kinect, cojines sensoriales, lámparas, instrumentos musicales, materiales para realizar circuitos, elementos olfativos, etc.



Ilustración 11. Velasco, M. Sala Rosey. (2021)

Se realizan diferentes actividades adaptadas a las necesidades de cada alumno. A continuación, se detallarán algunas de ellas.

- El recurso más utilizado es la mesa de luz, puesto que en ella se trabaja la atención y concentración en actividades de conteo, seriación, discriminación de colores y formas...



Ilustración 12. Velasco, M. Trabajo en mesa de luz. (2021)

- Se realizan ejercicios de seguimiento visual y fijación de la mirada con elementos sonoros o luminosos.

- Los instrumentos musicales son muy usados en las sesiones con el fin de favorecer la atención, escucha e imitación.

- Utilizan unos pequeños espejos individuales o el gran espejo de la sala para llevar a cabo ejercicios de imitación o praxias. Estas últimas también se desarrollan con vídeos de internet específicos para ello.

- En la piscina de bolas se trabaja la estimulación sensorial, tiempos de espera, ejercicios de conteo o simplemente sirve para disfrute del alumno.

- Realizan diferentes circuitos con órdenes simples, o se usan para hacer asociaciones de colores y formas.

- Se desarrolla la expresión de emociones mediante muñecos con diferentes rostros o pictogramas.

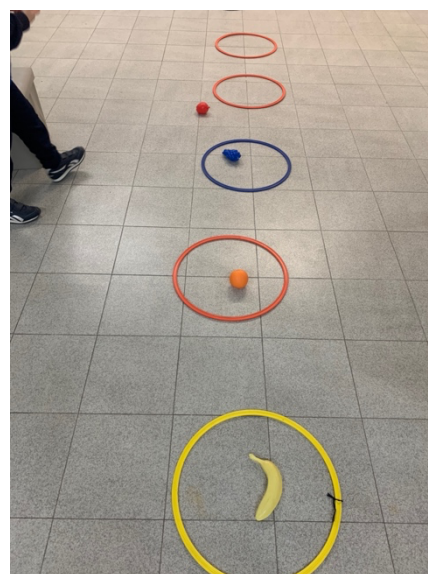


Ilustración 13. Velasco, M. Asociación de alimentos y colores. (2021)

- Hay una consola con Kinect para trabajar movimiento, orientación, lateralidad, a la vez que se desarrollan otras áreas curriculares.

- La fitball se utiliza muchas veces para trabajar los reflejos de los niños, sobre todo cuando son más pequeños. Se les tumba encima mirando hacia el suelo y se les va balanceando y haciendo movimientos repentinos que estimulen al alumno a adquirir o mejorar la atención y los reflejos.

- Para relajarse, los alumnos utilizan el cono vestibular para balancearse o meterse debajo, cojines vibratorios que aproximan a su cuerpo para sentir las ondas vibratorias, colchonetas, etc.



Ilustración 14. Velasco, M. Actividad con consola Kinect. (2021)



Ilustración 15. Velasco, M. Trabajo de reflejos en fitball. (2021)

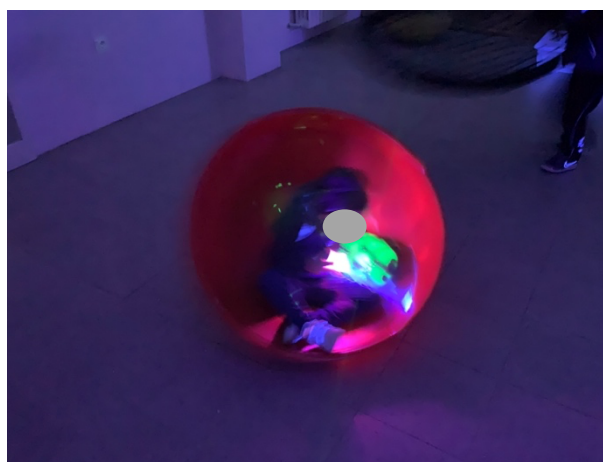


Ilustración 16. Velasco, M. Momento de relajación de una alumna en el cono vestibular. (2021)

ANÁLISIS BIBLIOGRÁFICO: INTERVENCIONES EN NIÑOS CON AUTISMO EN AULAS MULTISENSORIALES

Se ha realizado una selección de varios artículos que resultan interesantes para completar los conocimientos sobre el tema. Se ha elaborado un breve resumen y análisis sobre estudios de caso de niños con autismo y los resultados obtenidos en intervenciones relacionadas con la integración sensorial.

- *“La integración sensorial en el Aula Multisensorial y de Relajación: estudio de dos casos”* publicado en Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado en el año 2010.

El estudio se enmarca en el Colegio Público de Educación Especial Gloria Fuertes, en la localidad de Andorra (Teruel). En él se lleva casi veinte años trabajando en un Aula Multisensorial y de Relajación. Buscan respuestas adaptadas a los diferentes estímulos que se les proporciona. Para ello, cuentan con materiales como columnas de burbujas, haces de fibras luminosas, cama de agua musical, luz ultravioleta, piscina de bolas, proyector de aceites, entre otros.

Han desarrollado un nuevo área que han incorporado a su proyecto curricular con el nombre de “Área de desarrollo e integración sensorial”. Pretenden que los niños tengan un entorno especializado que favorezca la comunicación, la interacción con el medio, la autonomía e iniciativa y su capacidad de aprender a aprender.

Siguen un método propio asentado en los siguientes enunciados:

- Anticipación. Adelantar e introducir la tarea antes de acudir al aula con algún estímulo sensorial.
- Elección del lugar para ritual de inicio. Siempre se utiliza el mismo espacio del aula para acomodar al niño antes de la realización de las actividades. Allí se elabora el plan a seguir con ayuda de pictogramas que faciliten la elección.
- Registro psicofisiológico. Medida de parámetros como el nivel de oxígeno en sangre o la frecuencia cardíaca.
- Principios básicos: simetría de la cabeza, contraste de movimientos en el colchón de agua, ritmo sencillo en los movimientos con paradas para atender a la respuesta.
- Posturas Inhibidoras de Reflejos (PIR).

- Ayuda para volteos.
- Estimulación táctil. Estímulos trabajados sobre la piel (presión, temperatura, dolor) en orden ascendente de piernas a brazos y cara.
- Estimulación propioceptiva. Se trabaja con presiones en los músculos y articulaciones.
- Programa de movimientos pasivos. Dejar caer diferentes partes del cuerpo de manera pasiva sobre el colchón de agua.
- Estimulación con fibras ópticas, en colchoneta de vibromasaje, columnas de burbujas, piscina de bolas, panel de luz y sonido y panel táctil.
- Ritual final. Se regresa al lugar inicial para medir los parámetros psicofisiológicos necesarios y colocarle las prendas que hubiesen sido retiradas.

* Estudio de caso.

Alumno de 19 años diagnosticado con autismo.

No muestra interés en la comunicación, lo que le lleva a aislarse. Es capaz de expresarse oralmente pero con una pauta del adulto. Presenta diversas ecolalias. Si se modifican sus rutinas pueden darse situaciones agresivas ya que en ocasiones se observan trastornos de conducta. Tiene déficits de memoria y velocidad de respuesta lenta. Manifiesta movimientos estereotipados.

En la sesión descrita en el artículo se trabaja con la columna de burbujas y la piscina de bolas. El primer recurso se utiliza para realizar actividades de fijación de la mirada y seguimiento visual de los estímulos luminosos. Esto desemboca en un profundo estado de relajación del alumno que hace que sus ecolalias desaparezcan durante todo el transcurso del ejercicio. Con el segundo material se sigue una rutina de trabajo. Comienza con un contraste de movimiento y parada acentuado por el sonido de las bolas. Después, se le realizan masajes con diferentes presiones por distintas partes del cuerpo. Por último, se juega a pasarse las pelotas o lanzarlas a un punto determinado de la sala para trabajar la coordinación óculo – manual.

- *“Intervención de integración sensorial en niños con trastorno del espectro autista”* publicado en Revista Chilena de Terapia Ocupacional en el año 2016.

El estudio se localiza en una Clínica de Terapia Ocupacional en una ciudad en el interior del estado de São Paulo, en Brasil. Se realiza a dos niños de 5 (N1) y 8 (N2) años de edad, ambos diagnosticados con Trastorno del Espectro Autista.

El sujeto N1 presenta hipersensibilidad y problemas para relacionarse.

El individuo N2, por el contrario, muestra actos de búsqueda sensorial en los que demanda estímulos fuertes. A su vez presenta múltiples movimientos estereotipados.

Se utilizó el Perfil Sensorial (Dunn, 2002) como instrumento de evaluación inicial. Valora el procesamiento sensorial en contextos de la vida cotidiana.

La intervención se prolongó durante seis meses y se hizo partícipes a las familias. Algunos de los materiales utilizados fueron alfombras de texturas, plataforma suspendida, trapecio, piscina de bolas, túnel propioceptivo, hamaca de equilibrio, etc. Las actividades realizadas eran diversas: circuitos en el suelo para arrastrarse, rodar o saltar, masajes corporales de presión profunda con aromas relajantes, compresiones articulares, juegos con arena o pinturas sobre plataformas suspendidas en movimiento, ejercicios que implican la motricidad y la atención, tareas con diferentes texturas, entre otras muchas.

Los resultados obtenidos al finalizar fueron muy satisfactorios. N1 comenzó a jugar en parques al aire libre y a mostrar mejores relaciones sociales con amigos. Logró andar descalza en lugares como el césped y aprendió a saltar y a respetar los turnos de espera. N2 disminuyó las estereotipias motoras y algunas las eliminó por completo. Empezó a expresarse más, mejorando su comunicación. Fue capaz de concentrarse más fácilmente y a realizar actividades de mesa sentado. Ambos presentaron una actitud más calmada y tranquila.

El artículo concluye con una grata valoración del estudio, puesto que, aun siendo un periodo corto de tiempo, se pudo comprobar una gran mejora en el desempeño y comportamiento de niños con Trastorno del Espectro Autista mediante terapias de integración sensorial. Asimismo, se observó que se obtienen mejores resultados cuando las familias se involucran en el proceso.

- *“Intervención Temprana en Niños con Alteraciones en el Neurodesarrollo Desde la Sala Multisensorial. Un reto en la Academia Ecuatoriana.”* publicado en Latin American Journal of Computing en el año 2015.

El estudio se realiza en Guayaquil (Ecuador), en la Unidad Educativa Especializada Manuela de Espejo. Los sujetos son diez niños diagnosticados con diferentes tipos de discapacidad, teniendo dos de ellos autismo, que serán en los que se centre el análisis. Ambos niños tienen 4 y 5 años respectivamente.

A nivel motor presentan dificultades y uno de ellos muestra hipertonía. Ambos niños tienen signos de inexpressión y apatía, y son bastante irritables. Sus relaciones sociales son deficientes. Cuentan con un nivel de autonomía bajo. Manifiestan problemas para comunicarse y pobreza léxica. Les cuesta diferenciar estímulos y asociarlos con diferentes objetos. No consiguen fijar la mirada ni memorizar a corto y largo plazo ciertas informaciones.

Se trabajaron las diversas áreas de estimulación sensorial (oral, del olfato y el gusto, visual, acústica, táctil y háptica, de la comunicación) y la estimulación somática, vibratoria y vestibular.

El objetivo general de la propuesta es favorecer el desarrollo del área cognitiva y la participación social para contribuir en su inclusión social.

La intervención está dividida en varias etapas. La primera, en la que se realiza un diagnóstico inicial evaluando sus necesidades y potencialidades y entrevistando a las familias. La segunda etapa, destinada a la planificación metodológica. Se basa en el juego y se utilizan diversos recursos de la Sala Multisensorial como lámparas de colores, fibras ópticas, hamaca, texturas, ambientadores, instrumentos musicales, etc. Asimismo, la intervención se traslada al ámbito familiar. Para ello se trabaja con las familias en talleres, reuniones o ejercicios para ser aplicados en el hogar. En la tercera etapa se ponen en práctica las actividades diseñadas durante seis meses. La última etapa es la de evaluación.

Los resultados obtenidos permiten observar como ambos niños presentan menos dificultades motoras. El alumno que mostraba hipertonía, sigue manifestando niveles importantes aunque ha desarrollado grandes mejoras en su motricidad fina y gruesa. Han disminuido la irritabilidad y mejorado las relaciones interpersonales. Su nivel de autonomía es mucho mayor que al inicio. Respecto al lenguaje, manifiestan menos dificultades en el vocabulario pasivo. Logran captar más de un estímulo y

reconocer al menos un objeto. El seguimiento visual ha mejorado, consiguiendo mantener la mirada en objetos y recordarlos a corto plazo. Siguen presentando problemas en el reconocimiento de imágenes, olores y sabores. Las familias han declarado que los niños participan en actividades sociales más activamente.

Se concluye con la reflexión de que el sistema de juegos aplicado en la Sala Multisensorial ha potenciado el desarrollo de la cognición en estos niños con trastornos del neurodesarrollo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN PARA DESARROLLAR LAS CAPACIDADES COGNITIVAS DE NIÑOS CON AUTISMO: AULAS MULTISENSORIALES



PRESENTACIÓN

La siguiente propuesta de intervención está elaborada para trabajar con niños con autismo en aulas multisensoriales. Se pretenden estimular y desarrollar las áreas cognitivas mediante diversas tareas que impliquen el uso de los sentidos y las percepciones sensoriales.

Para ello, se han creado una serie de actividades, la mayoría con materiales sencillos de elaboración propia, que contribuyan a mejorar estas capacidades en los alumnos que trabajen con ellas. Está enfocada para trabajar con infantes de 5 o 6 años de edad, aunque siempre dependerá del ritmo de aprendizaje y las necesidades de cada niño. Asimismo, muchas de las actividades se pueden adaptar a dichas características.

El hilo conductor de las sesiones y con el que se titula el programa es “¿TEAyudo?”, ya que cada una de ellas está inspirada en diferentes tareas que pueden presentarse en la vida cotidiana. Se quería dotar de sentido la propuesta, acercando a los

niños con autismo a diversas situaciones sociales que pudiesen vivir en su entorno, con sus familias y motivándoles a involucrarse en ellas.

TEMPORALIZACIÓN

El programa está dividido en siete sesiones con una duración aproximada de entre 45 – 60 minutos respectivamente. Cada una de ellas está formada por dos o tres actividades que engloban diferentes estimulaciones o áreas a tratar.

CONTENIDOS

Tomados del currículo del segundo ciclo de Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León.

- Reconocimiento de los sentidos; su utilización.
- Desarrollo de habilidades favorables para la interacción social y para el establecimiento de relaciones de afecto con las personas adultas y con los iguales.
- Dominio sucesivo del tono muscular y el equilibrio.
- Propiedades de los objetos de uso cotidiano: color, tamaño, forma.
- Relaciones que se pueden establecer entre los objetos en función de sus características: comparación, clasificación.
- Exploración de las posibilidades sonoras de la voz, del propio cuerpo y de instrumentos musicales. Juegos sonoros de imitación.

METODOLOGÍA

Se emplea una metodología activa y participativa en la que parte fundamental es la experimentación. Por ello, los alumnos aprenderán haciendo de manera que ejerciten todo tipo de capacidades y el planteamiento de diferentes situaciones que les den lugar a trabajar la mente.

El aprendizaje está basado en el juego. Se hace uso de diversos materiales manipulativos y sensoriales que impliquen la colaboración del alumno en su proceso de aprendizaje. Se trabajan sus necesidades desde la motivación y el interés que este tipo de actividades les suscita.

Se utilizan estrategias de apoyo individualizado para reforzar los aspectos que al alumno le supongan una mayor dificultad, adaptando la tarea a sus distintos ritmos y guiando su aprendizaje.

Se aplica la estructuración física y temporal y el establecimiento de pautas y rutinas para aquellos alumnos que las necesiten, permitiendo que la información sea simple, clara y accesible, ayudando a su comprensión y fomentando su autonomía.

No se emplea un tiempo excesivo para el desarrollo de las actividades, buscando no sobrecargar a los alumnos y que mantengan el interés a lo largo de la sesión.

Se utiliza el refuerzo social, premiando siempre el trabajo bien hecho y el esfuerzo.

Para estimular la cognición se trabaja desde diferentes áreas:


- Atención.
- Memoria.
- Lenguaje y praxias, para mejorar dificultades comunicativas.
- Gnosias, en las que se trabaja el reconocimiento de información aprendida previamente, como objetos.
- Funciones ejecutivas, para trabajar las habilidades necesarias para manejarse en situaciones cotidianas y en la sociedad.
- Esquema corporal.
- Habilidades motoras.


SESIONES

Las sesiones van precedidas por un pictograma que facilitará la comprensión del alumno sobre el tema a tratar. Todos ellos están tomados de la página web de *ARASAAC*.

SESIÓN 1. ¡Vamos al colegio!



Encuentra mi lugar	
Actividad 1	
Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Cartón con siluetas - Material escolar
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Favorecer la atención - Desarrollar la asociación objeto – forma
Desarrollo	<p>Se dispone de diversos elementos del material escolar (bolígrafo, lapicero, goma de borrar, sacapuntas, tizas, pegamento, etc.). En un cartón grande están marcadas sus siluetas. El alumno debe encontrar el lugar correspondiente de cada objeto y colocarlo hasta que no queden huecos.</p>

La clase de música	
Actividad 2	
Recursos y materiales	- Instrumentos musicales
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar la escucha - Trabajar la atención y memoria
Desarrollo	<p>Los alumnos se convertirán en músicos de orquesta. Cada uno (o con el profesor) coge el instrumento que prefiera y por turnos, tienen que dirigir al otro. Debe realizar sonidos o secuencias sonoras sencillas para que el segundo alumno las memorice y repita.</p>

SESIÓN 2. Haciendo la compra



Actividad 1

¡A comprar!



Recursos y materiales


- Elementos impresos para simular una tienda (Herrera, 2018)
- Velcro


Objetivos

- Trabajar el juego simbólico
- Fomentar el uso del lenguaje y la interacción entre iguales
- Adquirir vocabulario

Desarrollo

Se simula una tienda de alimentación. Los alumnos tienen que asumir el rol de vendedor y comprador e interactuar entre ellos para completar sus listas de la compra.

Copia mi serie	
Actividad 2	
Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Fichas de series - Alimentos
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar las seriaciones - Desarrollar la atención
Desarrollo	<p>Se tienen unas tarjetas modelo formadas por series en las que sus elementos son diferentes frutas. Los alumnos deben copiar dichas series.</p>


¿A qué sabe?	
Actividad 3	
Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Alimentos
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer sabores de distintos alimentos - Aceptar texturas de alimentos
Desarrollo	<p>Con los ojos cerrados, se da a probar un trozo de un alimento a uno de los alumnos, que debe intentar reconocerlo por su sabor.</p>


	Es importante consultar las posibles alergias de los niños antes de realizar la actividad.
--	--




SESIÓN 3. Adoptemos una mascota	
--	--

	¿Qué animal es?
Actividad 1	
Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Siluetas de animales (cartulina negra) - Mesa de luz (elaboración propia) - Vídeo de sonidos de animales (Romero, 2012) (https://youtu.be/1KYbmGkn_Zw)
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la atención y la escucha - Reconocer figuras de animales - Conocer y repasar vocabulario - Trabajar praxias
Desarrollo	Los alumnos tienen dispuestas en la mesa de luz varias figuras con siluetas de animales. Se inicia el vídeo, en el que irán apareciendo


	distintos sonidos de animales. Deben reconocer de qué animal se trata y a continuación, repetir dicho sonido.
--	---

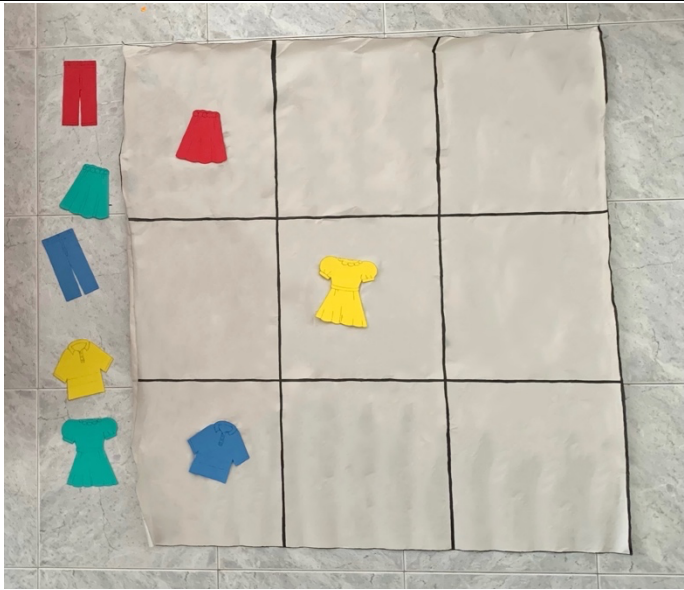
Actividad 2	Tu animal favorito
	
Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Arcilla - Témperas
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Estimular la integración táctil - Trabajar con las manos y las texturas
Desarrollo	Se da al alumno un trozo de arcilla que debe moldear y dar la forma del animal que prefiera. Después, tiene que pintarlo utilizando únicamente sus manos como instrumento.


SESIÓN 4. Hacer la colada	
----------------------------------	--


Girando como una lavadora	
Actividad 1	  
Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Columpio vestibular - Circuito con placas táctiles y aros
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el equilibrio - Trabajar la motricidad gruesa - Estimular la integración táctil
Desarrollo	<p>Se comienza la actividad subiendo al alumno al columpio vestibular. Se tumba en el centro agarrándose correctamente a la red para no caerse y se dan tres o cuatro vueltas. Se suelta, y cuando el columpio haya parado, tiene que completar un circuito intentando mantener el equilibrio. Dicho circuito está compuesto</p>

	por aros y placas táctiles alternadas. Debe pasar descalzo por encima de estas últimas sin caerse y sin salirse de los aros.
--	--

Actividad 2	¿Dónde está mi ropa?
	
Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Prendas de ropa (gomaeva) - Linterna
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Favorecer la atención - Trabajar el seguimiento visual y la fijación de la mirada
Desarrollo	<p>Hay una serie de prendas de ropa de gomaeva distribuidas por toda la sala que los alumnos han de encontrar. La dificultad es que deben hacerlo con la luz apagada y ayudándose únicamente de una linterna.</p> <p>Se pondrán puntos de luz tenue en diferentes lugares de la sala para que no haya una oscuridad total y así evitar percances o posibles miedos.</p>

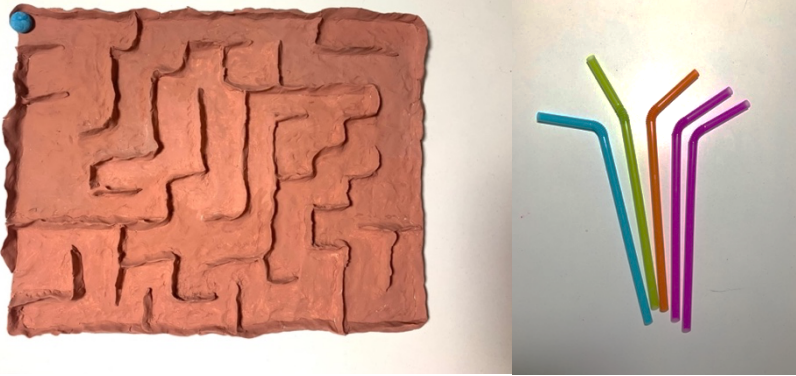
<p>Actividad 3</p>	<p>Coloca la ropa</p>
	
<p>Recursos y materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Prendas de ropa (gomaeva) - Tablero de 3x3 (mantel pintado)
<p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Fomentar la atención - Mejorar la memoria
<p>Desarrollo</p>	<p>Disponemos en el suelo un mantel pintado con un tablero de 3x3. Se colocan aleatoriamente tres prendas en tres de los espacios. Después, se retiran las figuras y el alumno tiene que colocarlas correctamente, demostrando que ha conseguido memorizar su posición.</p>


<p>SESIÓN 5. Cuidamos el huerto</p>	
--	--


Cuenta las pipas	
Actividad 1	
Recursos y materiales	- Bolsa sensorial (bolsa con cierre zip, rotuladores, champú transparente, agua) con pipas de girasol
Objetivos	- Estimular la integración táctil - Trabajar el conteo
Desarrollo	Se fija la bolsa sensorial a la mesa para facilitar la tarea y se escribe en ella un número. Los alumnos tienen que colocar en el girasol la cantidad de pipas correspondiente a dicho número.


¡Qué bien huele!	
Actividad 2	

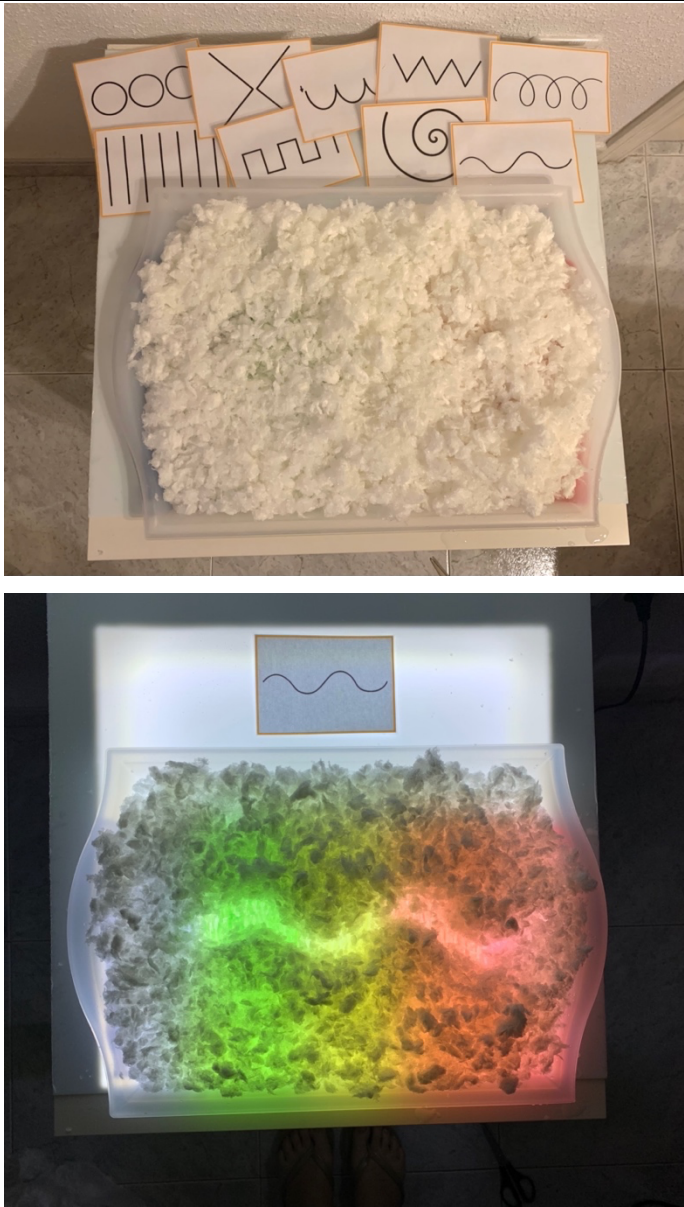
Recursos y materiales	- Juego “El loto de los olores”
Objetivos	- Fomentar la estimulación olfativa - Reconocer y recordar olores
Desarrollo	Como actividad previa, se muestran a los alumnos olores propios de distintas plantas. Cada frasco contiene un olor diferente que está colocado encima del dibujo que le corresponda en las tarjetas. Primero, se les explica cuál es cada uno de ellos y después se les dejan unos minutos para que experimenten y huelan los botes que prefieran. Una vez terminada esta fase preparatoria, se mezclan los recipientes y los alumnos deben intentar reconocer cada olor y colocarlo de nuevo en su lugar.

	El laberinto del huerto
Actividad 3	
Recursos y materiales	- Laberinto y bolita (arcilla) - Pajitas
Objetivos	- Favorecer la atención - Trabajar el soplo (para desarrollo del lenguaje, músculos bucales, pronunciación)
Desarrollo	Se le da un laberinto realizado con arcilla. Se coloca la bolita al inicio del recorrido y tiene que conseguir encontrar los dos caminos que conducen a la salida. Para ello, no podrá tocar la bola con la mano, sino que debe ayudarse de una pajita que solo puede usar soplando.


SESIÓN 6. Hora del baño	
--------------------------------	--

Actividad 1	¡Al agua patos!
Recursos y materiales	 <ul style="list-style-type: none"> - Piscina de bolas - Luz ultravioleta
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Trabajar el esquema corporal y la atención - Trabajar la estimulación somática y táctil - Ejercitar musculatura y motricidad - Ejecutar órdenes - Reconocer colores - Fomentar el seguimiento visual y la fijación de la mirada
Desarrollo	<p>El alumno debe introducirse en la piscina de bolas. Se le dejan unos minutos para que practique el juego libre. Después, se le van diciendo primero, una serie de órdenes para actuar con su cuerpo (saca la pierna, esconde la cabeza, empuja las pelotas...) y luego para trabajar los colores y la estimulación visual (dame una pelota verde, dame una pelota rosa y otra naranja, lánzame una pelota amarilla...)</p>

Actividad 2	Esponjas de texturas
	
Recursos y materiales	- Tarjetas con diferentes texturas (arena, espaguetis, lentejas, malla, plumas, esponja, algodón, papel de aluminio, papel de burbujas, papel rugoso)
Objetivos	- Mejorar la memoria - Trabajar la hipersensibilidad
Desarrollo	Con las tarjetas boca abajo, deben ir formando las parejas correctas. Para ello, darán la vuelta a dos tarjetas y tocarán la textura correspondiente. Si consiguen el par adecuado, se retiran ambas tarjetas y las guarda el jugador que haya conseguido componerlo. Si no, se vuelven a dar la vuelta y el turno pasa al otro jugador. Ambos deberán recordar el lugar en el que se encontraban las tarjetas para que, llegado su turno, consigan formar más parejas que su oponente.



Actividad 3	Dibujos en la espuma
	
<p>Recursos y materiales</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa de luz (elaboración propia) - Bandeja transparente - Film transparente pintado de colores - Relleno de pañales y agua - Tarjetas con modelos
<p>Objetivos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Copiar modelos - Trabajar la integración táctil - Mejorar la motricidad fina y la grafomotricidad (iniciación a la escritura) - Trabajar la coordinación ojo – mano

Desarrollo	Se coloca una bandeja transparente sobre la mesa de luz y se rellena con la mezcla (pañales y agua) que hemos hecho simulando espuma. Se presentan al alumno unas tarjetas con diferentes formas dibujadas que deben copiar utilizando solo sus manos.
-------------------	--

SESIÓN 7. Nos relajamos	
--------------------------------	--

Durante toda la sesión se utilizará un difusor de aromas para crear un ambiente de relajación.



Proyectando colores	
Actividad 1	 
Recursos y materiales	<ul style="list-style-type: none"> - Linterna - Pompones de colores - Pantallas de colores (cartón y papel celofán)
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer colores - Mejorar las seriaciones - Activar la estimulación visual y la atención
Desarrollo	<p>El alumno tiene varios pompones de colores sobre la mesa de luz. Con una linterna y unas pequeñas pantallitas de colores se proyecta en la pared frente a él distintos colores. Al inicio de la actividad debe fijarse en cuáles van apareciendo e ir colocando los pompones correspondientes a dicho color. Después, debe seguir la serie correspondiente.</p>

Actividad 2	Masaje relajante
Recursos y materiales	- Cremas con aroma y texturas
Objetivos	- Adquirir sensaciones de relajación - Favorecer la integración táctil mediante diferentes texturas y presiones
Desarrollo	Se utilizan diferentes cremas para masajear al alumno y provocarle una sensación de bienestar y relajación. Para ello, se comienza trabajando sobre las extremidades inferiores, pasando a las superiores y por último, a la cabeza. A la vez que se masajea se ejercen presiones diferentes.

Al finalizar las sesiones se dejará un tiempo de relajación al alumno. Para ello, se ha creado un espacio destinado a favorecerlo.



Tienda tipi creada con cartón, sábana blanca, cojines, manta y luces led.

EVALUACIÓN

Para la valoración de las actividades realizadas por los alumnos, se utiliza una rúbrica con diferentes ítems que se puntuarán del 1 al 4, siendo 1 no conseguido y 4 completamente conseguido. Esta se completará con el apoyo de las anotaciones que se hayan tomado tras la realización de cada actividad.

ASPECTOS A EVALUAR	1	2	3	4
Reconoce las siluetas de diferentes elementos conocidos.				
Imita secuencias de sonidos.				
Discrimina objetos de un grupo grande de elementos.				
Expresa oralmente sus ideas de manera fluida.				
Desarrolla el juego simbólico.				
Completa diferentes tipos de series.				
Reconoce sabores de distintos alimentos.				
Es capaz de trabajar con las manos y diversas texturas.				
Mantiene el equilibrio y el control corporal.				

Fija la mirada y realiza un seguimiento visual de objetos.				
Recuerda las posiciones de diferentes objetos y es capaz de recolocarlos.				
Realiza el conteo correctamente.				
Reconoce y recuerda determinados olores.				
Trabaja el soplo.				
Ejecuta órdenes sencillas.				
Copia figuras a partir de un modelo dado.				
Reconoce colores.				

Se autoevaluarán las sesiones de manera que se pueda reflexionar sobre la práctica llevada a cabo y sus posibilidades de mejora. Se completará la siguiente ficha de evaluación.

EVALUACIÓN DE LA PUESTA EN PRÁCTICA. SESIÓN ...			
--	--	--	--

	Sí	No	Puede mejorar
El alumno se muestra receptivo ante los estímulos propuestos en cada actividad.			
El alumno participa y muestra interés por las actividades.			
Las actividades se correspondían con su nivel.			
Las actividades han transcurrido según lo previsto.			
Los materiales utilizados en las actividades eran los adecuados.			
Se ha guiado o acompañado al alumno durante el transcurso de las actividades.			
Se han adaptado las actividades a las necesidades surgidas durante su desarrollo.			

- ¿Han surgido problemas a la hora de realizar las actividades? ¿Cuáles?
- ¿Qué actividades han resultado más motivantes para el alumno?
- ¿Qué actividades han resultado más complicadas para el alumno?
- Propuesta de mejora.

CONCLUSIONES

Tras el análisis de los resultados obtenidos se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Los niños con autismo cuentan con características cerebrales diferentes a niños con desarrollo neurotípico. Estas particularidades se traducen con frecuencia en una afectación de las áreas cognitivas.
2. Es necesario conocer en profundidad las necesidades y características de los alumnos para ofrecer una respuesta educativa adaptada y adecuada que lleve a conseguir el máximo desarrollo de las capacidades del niño con espectro autista, siguiendo el principio básico de la Educación Especial.
3. Los Centros deberían contar con aulas multisensoriales, pues son espacios de relajación, descubrimiento e interacción con el medio que pueden ser de gran utilidad educativa.
4. Los ambientes generados en las aulas multisensoriales favorecen la observación de determinados comportamientos que pueden no darse en entorno típicos.
5. El trabajo en aulas multisensoriales nos ayuda a conocer mejor a los alumnos y esto permite abordar mejor las dificultades educativas que presentan.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, J., & Alonso, I. (2014). *Investigaciones recientes sobre el autismo*. Psylicom.
- Álvarez, R., Andrés, Á., Andrés, O., de Anta, V., Aparicio, P., & Azcona, C. et al. (2004). *Despertando sensaciones* [PDF]. C.P. de Educación Especial nº 1 - Valladolid. https://www.educa.jcyl.es/profesorado/es/materiales_jcyl/despertando-sensaciones.
- ARASAAC. Arasaac.org. <https://arasaac.org/pictograms/search>.
- Arce, L., Bahón, M., Calero, I., Días, E., Dueñas, A., & Heredero, E. (2013). Las aulas multisensoriales como recurso para atención educativa de alumnos con deficiencia. *CAMINE: Caminhos da Educação*, 5 (2). <https://ojs.franca.unesp.br/index.php/caminhos/article/view/1011/924>.
- Barr, M., & Kiernan, J. (2006). *Barr. El sistema nervioso humano: un punto de vista anatómico* (8ª ed., pp. 2-36, 275-288). McGraw-Hill Interamericana.
- Barr, M., & Kiernan, J. (2013). *Barr. El sistema nervioso humano: una perspectiva anatómica* (9ª ed., pp. 245-257). Wolters Kluwer Health España.
- Barthélémy, C., Fuentes, J., Howlin, P., & van der Gaag, R. (2019). *Personas con trastorno del espectro del autismo. Identificación, comprensión, intervención* [PDF] (3ª ed.). Ana Peco. http://www.conecta.org.es/docs/People-with-Autism-Spectrum-Disorder.-Identification-Understanding-Intervention_Spanish-version.pdf
- Bogdashina, O. (2007). *Percepción sensorial en el autismo y síndrome de Asperger: experiencias sensoriales diferentes, mundos perceptivos diferentes* (1ª ed., pp. 39-114). Autismo Ávila.
- Carbajo, M. (2014). La sala de estimulación multisensorial. *TABANQUE Revista Pedagógica*, (27), 155-172.

DECRETO 122/2007, de 27 de diciembre; por el que se establece el currículo del segundo ciclo de la Educación Infantil en la Comunidad de Castilla y León.

Dunn, W., Romero-Ayuso, D., Labrador, C., & Pérez, C. Perfil Sensorial – 2. Evalúa los patrones de procesamiento sensorial del niño en diferentes entornos de su vida cotidiana. [PDF]. *Pearson*.
https://www.researchgate.net/profile/Dulce-Romero-Ayuso/publication/309846007_Perfil_Sensorial_2_WINNIE_DUNN_Pearson/links/5824d8e108ae61258e429cd5/Perfil-Sensorial-2-WINNIE-DUNN-Pearson.pdf

Figuerola, M., Campoverde, M., & Calle, S. (2015). Intervención Temprana en Niños con Alteraciones en el Neurodesarrollo Desde la Sala Multisensorial. Un reto en la Academia Ecuatoriana. *Latin American Journal of Computing*. 2 (3), (pp. 55-61).
<https://lajc.epn.edu.ec/Volumenes/LAJC%20vol2no3.pdf#page=57>.

García-Porrero, J. (2014). *Neuroanatomía Humana*. Editorial Médica Panamericana.
[https://www-medicapanamericana-com.ponton.uva.es/VisorEbookV2/Ebook/9788498358575?token=86090f3c-8e02-4fb3-a025-71c78df049f8#{"Pagina":"Cover","Vista":"Indice","Busqueda":""}](https://www-medicapanamericana-com.ponton.uva.es/VisorEbookV2/Ebook/9788498358575?token=86090f3c-8e02-4fb3-a025-71c78df049f8#{)

Gómez, M. (2009). *Aulas multisensoriales en educación especial* (1ª ed., pp. 7-13). Ideas Propias.

Harrisson, B., St Charles, L., Thúy, K., & Vidal, M. (2020). *El autismo explicado a los no autistas* (1ª ed.). Ediciones invisibles.

Herrera, Á. (2018). *Role playing: Vamos a comprar*. Arasaac.org.
<https://arasaac.org/materials/es/1284?>

Huertas, E. (2009). La sala Snoezelen en terapia ocupacional. *Revista electrónica de terapia ocupacional Galicia, TOG*. 6 (10), (pp.1-9).
<http://revistatog.es/num10/pdfs/original%204.pdf>

Lázaro, A., Blasco, S., & Lagranja, A. (2010). La integración sensorial en Aula Multisensorial y de Relajación: estudio de dos casos. *Revista Electrónica*

Interuniversitaria de Formación del Profesorado. 13 (4), (pp. 321-334).

<https://www.redalyc.org/pdf/2170/217015570027.pdf>.

Navarro, L. (2021). *Juego del veo veo - categorías semánticas*. Arasaac.org.

<https://arasaac.org/materials/es/3663>.

Romero, E. (2012, 18 de julio). *Aprende y Adivina los sonidos de los animales domésticos y salvajes*. [vídeo]. YouTube.

https://youtu.be/1KYbmGkn_Zw.

Silva, F., & Iara, L. (2016). Intervención de integración sensorial en niños con trastorno del espectro autista. *Revista Chilena de Terapia Ocupacional*. 16

(1), (pp. 99-107).

<https://revistaderechoeconomico.uchile.cl/index.php/RTO/article/view/41947/44040>.