

El trastorno del espectro autista y la arteterapia: una experiencia de aula que favorece la expresión de las emociones

Autism spectrum disorder and art therapy: a classroom experience that promotes the expression of emotions

YASMINA FERNÁNDEZ PARGA

Escuela Universitaria CEU de Magisterio de Vigo

 <https://orcid.org/0000-0002-6851-3326>

MARÍA VICTORIA MORENO GARCÍA

Universidad Católica de Ávila

 <https://orcid.org/0000-0001-6730-6432>

MARÍA SANDRA FRAGUEIRO BARREIRO

Escuela Universitaria CEU de Magisterio de Vigo

 <https://orcid.org/0000-0003-4024-1741>

RESUMEN

Existen estudios empíricos que documentan que las terapias de artes creativas facilitan que personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) expresen sus sentimientos y emociones. Este trabajo desarrolla un estudio que se centra en la implementación de diversas actividades basadas en la Arteterapia en un centro escolar dirigidas a un discente de 6 años que cursa primero de educación primaria diagnosticado con TEA para comprobar si consigue exteriorizar su descarga emocional. Se inicia el presente documento con una fundamentación teórica centrada principalmente en el concepto de autismo y en el origen de la mencionada terapia, realizando un recorrido histórico y relacionándola con dicho trastorno. Posteriormente, se expone el diseño y la implementación de la propuesta didáctica.

ABSTRACT

Empirical studies document that creative arts therapies make it easier for people with Autism Spectrum Disorder (ASD) to express their feelings and emotions. This work develops a study that focuses on the implementation of various activities based on Art Therapy in a school aimed at a 6 years old student who is in his first year of primary education diagnosed with ASD to see if he manages to externalize his emotional charge. The present document begins with a theoretical foundation focused mainly on the concept of autism and on the origin of the mentioned therapy, making a historical journey and relating it to this disorder. Afterwards, the design and implementation of the didactic proposal is presented.

Recibido: 12/05/2020

Aceptado: 25/05/2021

PALABRAS CLAVES

Arteterapia, Autismo, Educación Primaria, Emociones, Expresión de sentimientos.

KEYWORDS

Art Therapy, Autism, Emotions, Expression of feelings, Primary Education.



Para citar este artículo: Fernández Parga, Y., Moreno García, M. V. y Fragueiro Barreiro, M. S. (2021). El trastorno del espectro autista y la arteterapia: una experiencia de aula que favorece la expresión de las emociones. *EA, Escuela Abierta*, 24, 3-24. doi:10.29257/EA24.2021.01

1. INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se diseña e implementa una propuesta de intervención focalizada en enseñar a expresar las emociones y los sentimientos a través del dibujo y la utilización de imágenes en personas con alteraciones en la comunicación y dificultades del lenguaje. Estas inquietudes surgieron al conocer y analizar los tests proyectivos, en este caso el Test HTP (casa-árbol-persona/familia) de Buck (2008), los cuales ayudan a valorar a través de la expresión gráfica aquellos problemas del inconsciente.

Partiendo de esta idea nace la concepción de utilizar las imágenes y la expresión plástica para poder comunicar y expresar los sentimientos y las emociones en personas con el trastorno del espectro autista (TEA), ya que al trabajar con alumnos diagnosticados con este trastorno se pudieron observar las dificultades que tenían para percibir, reconocer y exteriorizar sus pensamientos. Por ello, este estudio tiene como protagonista el mostrar y ofrecer una intervención diseñada e implementada dirigida a un educando diagnosticado con autismo.

Así, en primer lugar, se profundiza en los términos TEA y Arteterapia, siendo los pilares principales que sustentan este artículo. Además, es importante conocer tanto las características de una persona diagnosticada con este trastorno para poder trabajar con ella, como los principios de esta terapia para poder diseñar las actividades necesarias y así llevar a cabo una intervención adecuada.

De este modo, en el marco teórico se investiga sobre cada uno de los conceptos propuestos, definiendo cada uno de ellos. Para ello, se realiza un recorrido histórico desde sus inicios hasta la actualidad de ambos términos.

Posteriormente, con la información reunida y teniendo en cuenta las características del alumno con el que se va a trabajar, se diseña y se llevan a cabo una serie de actividades basadas en la metodología objeto de estudio.

En la última parte de este documento, se presenta la evaluación una vez llevadas a cabo las actividades mencionadas con anterioridad y para la cual se ha diseñado una rúbrica con la que se pretenden recoger de manera objetiva los resultados de lo observado durante la puesta en práctica. Además, se ofrecen unas anotaciones que permiten entender mejor cómo se desarrollaron las actividades durante las sesiones.

Por último, se aportan las conclusiones extraídas que sintetizan el trabajo realizado y que enfatizan ciertos beneficios para el futuro.

2. MARCO TEÓRICO

En el siguiente apartado se ofrece una breve contextualización de los dos conceptos predominantes en este trabajo como son el autismo y la Arteterapia, dos significantes que a simple vista parecen no tener relación, pero a continuación se expone su conexión.

2.1. Concepto de autismo

El término Trastorno del Espectro Autista (TEA) empleado desde 2013, es el más adecuado para hacer referencia a esta alteración que padecen algunas personas, como se recoge en el DSM-V, Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales, editado por la American Psychiatric Assotation, (García, 2016), si bien no ha sido siempre

denominado y clasificado así, pues no se conocía su etiología. A lo largo de este documento se hace referencia al TEA infantil.

Antes del siglo XX eran muchas las teorías y acepciones, así como su etiología que lo acercaban más hacia la esquizofrenia infantil, que hacia el término más común con el que se le conoce hoy que es el de TEA, pero aparece por primera vez en el tratado *Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien* escrito por el psiquiatra suizo Eugen Bleuler y publicado en el *Tratado de Psiquiatría* dirigido por Gustav Aschaffenburg en Viena en el año 1911. El autismo está caracterizado por una introversión mental separándose así del mundo exterior y una dificultad extrema o imposibilidad para comunicarse con el resto del mundo. El término creado por Bleuler procede de una etimología griega en donde “autos” significa “sí mismo” o “uno mismo”.

Eugène Minkowski, psiquiatra francés de origen polaco y durante un tiempo asistente de Eugen Bleuler, a principios de la I Guerra Mundial define el autismo teniendo como referencia la noción de *Élan vital* (fuerza vital), como la pérdida del élan vital con el mundo exterior. Esta concepción del autismo será la base para su propia definición de la esquizofrenia.

Posteriormente, en 1943, Léo Kanner, psiquiatra ucraniano que estudió en Estados Unidos, describió el autismo a través del estudio de 11 casos de niños varones pequeños, diagnosticados con esquizofrenia infantil, aislamiento social y un retraso importante o ausencia de la adquisición del lenguaje. Dicho estudio fue publicado en el artículo *Autistic Disturbance of Affective Contact*, que recogía por primera vez el término “autismo infantil precoz” o “autismo infantil temprano” para referirse a lo observado.

Un año después de la publicación de Léo Kanner, en 1944 el pediatra, investigador, psiquiatra y profesor de medicina austriaco Hans Asperger publicó *Die Autistische Psychopathen in Kindersalter* y describió un autismo en el que los niños eran de más edad que los mencionados por Kanner y tenían dificultades para relacionarse pero, excesivo interés por algunos temas intelectuales, de ahí que los denominase “*kleine professoren*” o pequeños profesores, pues usaban un lenguaje pretencioso o repetitivo y una mala coordinación y podrían presentar en la etapa de la adolescencia un episodio psicótico. Además, mostraban hábitos y movimientos estereotipados. Para Asperger estos infantes tenían una manera diferente de ver el mundo y no una enfermedad mental, por lo que utilizó el término “psicopatía autista”.

El término “refrigerator mother” (madres nevera) fue empleado por Bruno Bettelheim en 1967 en su libro *La fortaleza vacía* y es el punto de partida para desarrollar su teoría, donde determina que el hijo es rechazado por la madre, añadiendo la presencia de padres fríos, ausentes o de carácter débil. Por lo que, para este psicólogo y psicoanalista austriaco, el autismo era consecuencia de una mala praxis educativa, y del distanciamiento de los hijos con sus madres. Para ello empleó las ideas de Piaget.

Fue en el año 1979 con Lorna Wing y Judith Gould cuando surgió una nueva definición de autismo, un cambio radical teniendo como referente todo lo publicado con anterioridad. Este cambio se produjo después de identificar a pacientes que, sin ajustarse al perfil establecido por Kanner, mostraban la tríada de alteraciones (interacción social, comunicación e imaginación) con independencia del nivel de severidad y del tipo de trastorno generalizado del desarrollo (TGD). Esta variabilidad se denominó continuo o espectro autista. Esto significa establecer un continuo de afectación en cada una de las áreas alteradas. Hay que destacar que la tríada se conoce por el nombre de “tríada de Wing” y que fue en 1981 y gracias a Lorna Wing que se conoció el trabajo de Hans Asperger, pues no solo lo tradujo, sino que también introdujo el término de “Síndrome de Asperger” (Chamorro, 2011; Artigas-Pallarès y Paula, 2012; Gabarré de Lara, 2012).

Como recogen López y Rivas (2014), en la actualidad se describe al autismo como:

Trastorno neuropsicológico de curso continuo asociado, frecuentemente, a retraso mental, con un inicio anterior a los tres años, que se manifiesta con una alteración cualitativa de la interacción social y de la comunicación, así como con unos patrones comportamentales restringidos, repetitivos y estereotipados con distintos niveles de gravedad. (p.15)

Otra definición actual del TEA es la reseñada por Chamorro (2011):

El Trastorno del Espectro Autista se define como una profunda alteración de diferentes funciones del sistema nervioso central, que configuran este trastorno como una discapacidad diferente y con una entidad propia generando unas necesidades de tratamiento específico y especializado. (p. 53)

Como muestran Artigas-Pallarès y Paula (2011) en su artículo *El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger* fueron la American Psychiatric Association con el *Diagnostic and Statistics Manual of Mental Disorders (DSM)* junto con la OMS las encargadas de conceptualizar y unificar los criterios de diagnóstico. Por lo que en los dos primeros números del DSM se entiende el autismo como una característica de la esquizofrenia infantil. Pero no fue hasta 1980 con la llegada del DSM-III cuando por fin se incorporó al autismo como una categoría diagnóstica específica, denominándose “autismo infantil”. Con la revisión de este documento en 1987 se sustituyó el denominado “autismo infantil” por “trastorno autista”, marcando así la diferencia entre un problema mental (trastorno) y un problema médico de etiología y fisiopatología conocida o parcialmente conocida.

Gracias a la publicación en los años 1994 y 2000 de los DSM-IV y DSM-IV TR, se definieron cinco categorías de autismo e incorporando el término Trastornos Generalizados del Desarrollo para denominar los subtipos de autismo:

1. Trastorno autista: el propiamente considerado autismo.
2. Trastorno de Asperger: no son capaces de mantener una conversación coherente y son denominados autismo de alto funcionamiento.
3. Trastorno de Rett: alteración grave del neurodesarrollo que afecta exclusivamente a mujeres.
4. Trastorno Desintegrativo Infantil: los niños y las niñas sufren una regresión, patrón más cíclico que el trastorno autista y mayor inestabilidad emocional.
5. Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado: cualquier tipo de trastornos que no impliquen una alteración grave y generalizada del desarrollo y que no cumplan los criterios diagnósticos especificados de otros trastornos.

Finalmente, el término Trastorno del Espectro Autista (TEA) se consolida con la publicación del DSM-V, sustituyendo así al de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD). No solo es un cambio semántico sino también se produce en los subtipos, pues el Trastorno de Rett pasa a ser considerado una enfermedad genética la cual solo tiene unos síntomas coincidentes con el TEA.

Además, el DSM-V agrupará en un solo criterio al trastorno cualitativo de la relación y al trastorno cualitativo de la comunicación, denominado déficit persistente en la comunicación social y la interacción social en distintos contextos.

Las personas con TEA presentan muchas dificultades que se entienden mejor con el desarrollo de las cuatro teorías cognitivas explicadas a continuación, según Chamorro (2011) y Hernández, Martín y Ruíz (2011):

- *Teoría de la mente*: es la capacidad cognitiva que, en un desarrollo considerado normal se manifiesta a partir de los cuatro años, permite entender que las personas tienen pensamientos, creencias y deseos, los cuales determinan sus conductas. También permite predecir y comprender la conducta de los y las demás y la propia. Pero en las personas con TEA esta capacidad se ve específicamente modificada, pues no entienden lo que las demás personas están pensando o sintiendo, tampoco entiende lo que los demás están pensando y sintiendo. Se suele decir que padecen “ceguera mental”, en cuanto a sus dificultades sociales y a las escasas habilidades comunicativas.
- *Teoría de la intersubjetividad*: es la capacidad desarrollada por los neonatos para imitar las expresiones faciales, origen del “contagio emocional”, pero que está alterada en el autismo. Esta capacidad permite identificar a la persona adulta como “algo como yo”. Si existe una deficiencia, lo mismo ocurre con los conceptos de “yo” y del “otro”. Teniendo esto en cuenta se afirma que, existiendo dificultades en el área intersubjetiva y basándose en los problemas en la expresión, experiencia y aprendizajes emocionales, la persona autista tiene dificultades para desarrollar un “yo experimentado”. Pues existen dificultades desarrollando una “memoria personal episódica”, es decir, dificultades en experimentar subjetivamente hechos ocurridos para luego recordarlos, por lo que el “yo experimentado” se codificaría “desde fuera”. Existen dos tipos de intersubjetividad:
 - Primaria: capacidad de ser afectado por las emociones de los/as demás.
 - Secundaria: capacidad de considerar a la otra persona como un sujeto con un mundo interno que puede ser compartido.
- *Teoría de la Coherencia Central*: en las personas con autismo es la capacidad que les permite centrar su atención en los pequeños detalles perdiendo así el significado general, mientras que la tendencia normal es procesar la información sin percatarse de los detalles, es decir, de una manera más globalizada y por lo tanto perdiendo las partes individuales.
- *Teoría de la Función Ejecutiva*: la función ejecutiva es un término que denomina a una serie de procesos de control de orden superior que incluyen la capacidad para planificar las acciones de antemano, controlar y corregir el comportamiento para alcanzar el objetivo, desplazar la atención y cambiar de estrategias, retener y manipular la información, inhibir un comportamiento que no es útil y generar de forma espontánea nuevas respuestas, pero los niños con autismo tienen dificultades con algunas de estas funciones. Por este motivo la espontaneidad queda afectada.

Como conclusión de este apartado decir que, debido a estas dificultades, los niños con autismo deben adquirir ciertas rutinas o estrategias sociales mediante repetición, por ejemplo, comprar cualquier artículo en una tienda o ir a la secretaría de su centro a pedir material, simples recados que pueden parecerles un mundo, debido a sus dificultades explicadas anteriormente.

En la actualidad se ha llegado al acuerdo de que el autismo tiene una etiología multicausal, es decir, sus causas son genéticas, bioquímicas, psicológicas y ambientales, explicando así la existencia de diversas manifestaciones como recogen Hernández, Martín y Ruíz (2011).

La causa que cobra más fuerza radica en el origen genético e implica que cierto tipo de mutaciones de genes específicos tienen relación con el autismo. Por lo que existe una probabilidad entre el 3% y el 6% de que exista más de un familiar con autismo. Del mismo modo la probabilidad en gemelos monocigóticos se eleva entre el 90% y el 100%. También es elevada la tasa de agregación familiar de los TEA con otros trastornos (del desarrollo, del aprendizaje y afectivos).

Asimismo, la tasa del fenotipo ampliado autista es elevada, esta consiste en la existencia de peculiaridades sociales y cognitivas similares al autismo, pero mucho más leves, entre los familiares de primer grado de las personas que lo padecen.

Las investigaciones más actuales determinan factores “bioquímicos” pues en algunos sujetos con autismo se han encontrado diferencias en los neurotransmisores GABA, serotonina, dopamina y noradrenalina. González (2014) explica que el GABA actúa en contra del estrés y la dispersión mental y también frena la transmisión de las señales nerviosas, por lo que niveles bajos de estos neurotransmisores, como sucede en el TEA, aceleran la transmisión de señales nerviosas, obteniéndose como resultado la hipersensibilidad.

Se puede hablar también de factores psicológicos como mencionan Hernández, Martín y Ruíz (2011) que intentan explicar lo que puede haberse perdido, alterado, preservado o incrementado en el desarrollo de la mente del niño pequeño con autismo. Los estudios intentan explicar la tríada de Wing, pero en la actualidad no existe una única teoría que pueda explicar todos estos aspectos de manera satisfactoria, al contrario, las diferentes partes de la tríada están explicadas por diferentes déficits cognitivos subyacentes. A continuación, se mencionan las teorías cognitivas que intentan explicar los rasgos específicos y universales de los TEA, como explican Hernández, Martín y Ruíz (2011):

- Déficit en la teoría de la mente: evidencia la dificultad para entender los estados mentales de los demás y explicar las alteraciones sociales y comunicativas.
- Alteraciones de referencia conjunta: explican las alteraciones preverbales sociales y comunicativas.
- Teoría de la subjetividad: dificultades con la comprensión emocional y subraya la importancia de la implicación emocional en el aprendizaje.
- Coherencia central débil: percepción inusual del detalle y de las habilidades especiales e indica la importancia de asegurar el foco de atención apropiado y un estilo de aprendizaje particular.
- Disfunción ejecutiva: acciones repetitivas y confirma la necesidad de estructura y claridad en los enfoques pedagógicos (p.40).

Existen también causas ambientales relacionadas con los siguientes factores: exposición a ambientes saturados de ciertos metales y pesticidas, la dieta, ciertas vacunas infantiles, y procesos infecciosos y virales de distinta índole (rubéola, herpes, citomegalovirus, etc.). Pero cabe decir que no existen evidencias científicas que decreten que las causas ambientales son por sí mismas origen del autismo.

Así pues, se puede decir que las causas acordadas que inciden sobre el autismo son: la genética, los factores bioquímicos que afectan a los neurotransmisores GABA, serotonina, dopamina y noradrenalina, las causas psicológicas con la denominada “tríada de Wing” y, por último, las ambientales, aunque no existen evidencias de que por sí solas sean origen del autismo.

2.2. Concepto de Arteterapia

Martínez y López (2004) reflejan que la diferencia en años de empezar a trabajar el arte como una terapia entre Reino Unido y Estados Unidos con respecto a España es grande, por lo que se puede considerar que, aún en la actualidad, a esta última, todavía le queda un largo recorrido por realizar hasta llegar a unir, con eficacia, el arte y

la psicoterapia para ayudar a otros a comunicarse de forma no verbal pues es algo que ya se empleaba a principios del siglo pasado como a continuación se procede a explicar.

Es a partir de los años 40 cuando surge el concepto de Arteterapia, dado que se producen una serie de circunstancias que darán forma a una nueva disciplina con la vocación de desarrollar procesos terapéuticos significativos a través del arte. Las circunstancias que lo provocan son principalmente: el nacimiento del psicoanálisis y la psicoterapia, es decir, el descubrimiento del inconsciente.

En 1942, Adrian Hill acuña el término “Arteterapia” porque, tras una larga convalecencia en un sanatorio, observó en sí mismo y en sus compañeros, como la actividad artística había mejorado y aumentado su bienestar emocional.

Pero, no fue hasta 1947 con Margaret Naumburg cuando este concepto cobra relevancia. Naumburg propone las teorías relativas al uso terapéutico de la expresión plástica, pues considera al arte como una expresión básica en la educación y asimismo en el tratamiento de la psicoterapia. De ahí que lo implementara de manera sistemática en su trabajo como psicoanalista.

Hay que señalar que, en 1915, Margarte Naumburg fundó la Walden School, en la ciudad de Nueva York, lugar en el que “puso en práctica su convicción de que el desarrollo emocional de los niños, criados a través de estímulos de expresión creativa espontánea motiva el mismo aprendizaje” (Fernández, 2003, p.137).

Otra figura que destacar es la de Edith Kramer, que en 1950 aplica sus vivencias de las terapias llevadas a cabo con niños que se hallaban en el campo de concentración de Terezín, en la Wiltwick School de Nueva York. En ellas trató las conductas agresivas y canalizó las agresiones de los niños que convivían, pues defendía que los niños se debían sentir comprendidos por la figura del maestro y que debían responder con algo de confianza como describen Martínez y López (2004). Por último, es necesario señalar que Kramer veía la terapia artística como un proceso terapéutico y no como un mero conjunto de contenidos inconscientes como lo hacía Margaret Naumburg.

Por último, a partir de los años 80 se reguló con una formación reglada y, por lo tanto, recibió el reconocimiento de disciplina, facilitando así su profesionalización.

Martínez y López (2004) definen la Arteterapia como:

Una combinación de arte y psicoterapia donde cada una de las partes recibe un estímulo de la otra y donde lo más importante es la persona y su propio proceso; el arte es utilizado como forma de comunicación no verbal, como medio de expresión consciente e inconsciente, al reconocer que los pensamientos se expresan con más facilidad en imágenes que con palabras (p.9).

La Asociación Americana de Arteterapia aporta otra definición de esta terapia:

El Arteterapia proporciona la oportunidad de expresión y comunicación no verbal, por un lado, mediante la implicación para solucionar conflictos emocionales como para fomentar la autoconciencia y desarrollo personal. Se trata de utilizar el arte como vehículo para la psicoterapia, ayudar al individuo a encontrar la relación más confortable entre el mundo interior y el exterior (Fernández, 2003, p. 140).

Teniendo en cuenta ambas definiciones se puede compendiar la Arteterapia de la siguiente forma: la utilización del arte como herramienta psicoterapéutica y medio de comunicación en aquellos casos en los que la expresión verbal resulta compleja.

Para concluir este apartado, se consideran las áreas de la Arteterapia, teniendo para ello en cuenta las palabras de Granados y Callejón (2010) con las que se reflejan aquellos aspectos que subyacen de la Arteterapia y que se sintetizan en:

- Área expresiva: Capacidad de comunicar, estructurar los pensamientos-sentimientos-emociones, empezar a sanear (todo aquello que se expresa puede tener el efecto “sanador”), aspectos que se pueden expresar a través del arte sin emplear un medio de comunicación verbal.
- Área creativa: Desarrollo de la sensibilidad observando la realidad de otra forma, potenciando así la creatividad en niños con dificultades en la comunicación oral. La creatividad supone una gran complejidad, pues le preceden muchos pasos y la mayoría acontecen en el inconsciente, como, por ejemplo: percepción, estimulación sensorial, recogida de estímulos, filtración de los estímulos, recepción y organización de estos.
- Área terapéutica: Para crecer en autoconcepto positivo y autoestima, puesto que las visualizaciones, los colores, etc., funcionan como mediadores en la psicología del ser humano y sobre todo a la hora de expresar, también desarrollar aspectos psicomotrices y prerrequisitos básicos para la lecto-escritura, lenguaje, etc. y como puente entre los conflictos y la persona.

Fernández (2003) explica, como ya se ha visto con anterioridad en este trabajo, que el autismo comparte características comunes con otros trastornos, pero lo que hay que tener en cuenta es que cada persona es única, aunque todas compartan la misma etiqueta. Del autismo es necesario saber que existe cierta incapacidad para relacionarse con los demás, entender la ironía y el doble sentido, etc., lo que hace que las personas que padecen este trastorno vivan en un mundo caótico por lo que precisan de ayuda externa para entenderlo.

El concepto de Arteterapia debe ser entendido como un medio de comunicación no verbal y alternativo para aquellas personas que presentan dificultad en el uso del lenguaje o en la comprensión de las palabras, entendiendo que lo importante en la Arteterapia es el ser y el proceso. Los dibujos son idóneos para mostrar las distintas cualidades comunicativas y el proceso del dibujo puede ser paraverbal, es decir, que implica explicaciones en sí mismo.

Como explica Fernández (2003), los niños expresan mejor sus conflictos internos a través de los dibujos que del lenguaje verbal dado que este todavía no es del todo diferenciado, y el dibujo le permite expresar situaciones conflictivas del YO sin control ni censura del consciente. En otras palabras, los dibujos son representaciones tanto inconscientes como conscientes, pues como manifiesta la autora Fernández (2003), lo que un niño plasma en un dibujo son sus recuerdos o representaciones mentales, todo ello producto no solo del inconsciente sino también del consciente.

Partiendo de estas premisas se debe hablar de la creatividad y de la imaginación y de cómo el arte desarrolla estas habilidades que son necesarias para poder resolver cualquier tipo de problemas. A su vez, cuando dichas habilidades aumentan, se potencian otras destrezas mentales y, por lo tanto, se puede decir que el arte sirve de puente para otras disciplinas.

Se dice que los niños con autismo carecen de imaginación y, prueba de ello son los estudios de la doctora Lorna Wing y el psicólogo Harris (citado en Fernández, 2003), que determinan que carecen de imaginación y creatividad, y por lo tanto de juego simbólico, es decir, los niños con autismo no son capaces de imaginarse ni personajes ni situaciones irreales, ya que carecen de flexibilidad. Ellos tienden a repetir sus rutinas habituales en sus juegos. Por ello, el tipo de arte que desarrollarán los niños con autismo vendrá caracterizado en algunos casos por la falta de ficción y de capacidad para imaginar realidades alternativas, como señala Fernández (2003).

La Arteterapia es importante pues emplea imágenes a diferencia del discurso oral que utiliza un lenguaje oral, el cual para algunas personas supone unos límites difíciles de sobrepasar, por lo que las imágenes tienen un poder penetrante a nivel mental, sobrepasando el pensamiento discursivo, elevando así al arte a un instrumento efectivo y valioso en terapia psicológica y en Arteterapia con personas que tienen dificultades en el uso del lenguaje verbal.

Pero para que la Arteterapia sea un medio de comunicación, en las imágenes se precisa una intención, en otras palabras, en el dibujo debe existir un deseo o una voluntad, estar orientado hacia los demás, el niño se expresará mediante el dibujo pensando en el resto de personas.

A pesar de que el dibujo es un acto voluntario que parece simple, es complejo, pues participa el cerebro y la mente como un sistema funcional en el que cada nivel aporta su propia contribución a la imagen final de la actividad mental, produciendo así un acto comunicativo.

En conclusión, la Arteterapia es un buen medio de comunicación y expresión no verbal para las personas con autismo, puesto que su aprendizaje debe estar apoyado con medios visuales, ya que sus puntos fuertes en algunas de sus funciones cognitivas son su discriminación visual (habilidad viso espacial), así como su memoria mecánica (imágenes visuales) y asociativa y lectura global (emparejamiento imagen-palabra). Del mismo modo que les puede servir como herramienta para entender un mundo que les puede resultar caótico, pues como aclara Chamorro (2011) los niños con TEA piensan, sienten, y necesitan ser educados de una forma diferente para poder convivir con su entorno social.

Como hablan Callejón y Granados (2009), el arte es relevante en la educación ya que es generador del desarrollo de la expresión creativa que es intrínseca en todo ser, activa tanto las cualidades como los valores sociales, morales y la autoestima, introduce al maestro y al discente en la tarea de la creatividad, la sensibilidad, la apreciación artística y la expresión, y todo ello lleva al espíritu creativo y social de cada persona.

Según la experiencia de Callejón y Granados (2009) ante situaciones de agresividad, desconfianza, estrés y falta de motivación que se vive en las escuelas por parte del profesorado y alumnado, la expresión artística y la creatividad son recursos que ayudan a cambiar las situaciones mencionadas o por lo menos reducir sus efectos negativos.

Por lo que se puede determinar que la Arteterapia favorece un desarrollo integral en los alumnos, trabajando con ellos ámbitos como: comportamientos difíciles, clima de centro y de aula, apoyo al proceso de enseñanza-aprendizaje, educación integral y en valores, asimismo las dinámicas de Arteterapia se pueden aplicar para la mejora personal y social de los educadores.

Todo lo mencionado anteriormente se puede resumir en la Tabla 1 (p.12), que recopila los ámbitos en los que se puede trabajar desde la Arteterapia en el ámbito educativo.

Pero a pesar de todo esto la Arteterapia sigue estando limitada en su campo de actuación, pues solo es empleada en la educación especial. A pesar de que la Arteterapia puede ser un componente favorecedor del desarrollo integral del discente, facilitar el trabajo del docente y, sobre todo, el clima en la escuela.

En definitiva, su utilización en el ámbito educativo puede ser un apoyo para crear una escuela humanista, es decir, un lugar donde se recree la cultura y se formen personas conscientes, sanas, creativas y libres. Un lugar en el que todos puedan vivir y convivir.

Tabla 1

Ámbitos trabajados en sesiones de Arteterapia

Desarrollo personal y social	Experimentar con otros caminos de expresión, mejorar la autopercepción y autoconciencia personal, desarrollar la autoestima, ayudar a expresar dudas, temores, compartir vivencias, trabajar la voluntad, disminuir la agresividad, favorecer la resiliencia, el sentimiento de flujo, la percepción y expresión de sentimientos.
Proceso de enseñanza-aprendizaje	Trabajando el desarrollo de procesos cognitivos básicos: atención, percepción, memoria y sus alteraciones. Favoreciendo la psicomotricidad fina y gruesa e implicando la motivación intrínseca
Ambiente	Facilitando la comunicación interpersonal y, por tanto, mejorando las relaciones, permitiendo compartir vivencias, experiencias, emociones, creando empatía

Fuente: Callejón y Granados, 2009, p. 69-71

3. PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

3.1. Contextualización

La propuesta de intervención se diseña y plantea en un colegio de la ciudad de Vigo para un único alumno, del cual a continuación se procede a realizar una breve descripción. Se trata de un discente de 6 años que cursa el primer nivel de la etapa de Educación Primaria. Está diagnosticado con autismo y algunas de las características que ha presentado el educando en la etapa educativa son:

- Estereotipias en su etapa de Educación Infantil.
- Dificultad para entender las emociones.
- No fija la vista cuando está manteniendo una conversación.
- Presenta rotacismo, a pesar de que ya es capaz de pronunciar el fonema /r/.

3.2. Objetivos

Dicha intervención se sustenta a partir de una serie de objetivos que se centran en crear actividades artísticas que potencien la expresión de emociones, trabajar la imaginación y la creatividad a través del arte y producir emociones y sentimientos para niños con autismo para que los interpreten y expresen a través de representaciones gráficas.

A continuación, se detallan los objetivos centrados en el currículo de Educación Primaria de la Comunidad Autónoma de Galicia (Decreto 105/2014):

Objetivos generales:

1. Conocer y apreciar los valores y las normas de convivencia, aprender a obrar de acuerdo con ellas.
2. Desarrollar actitudes de confianza en sí mismo/a, iniciativa personal, curiosidad, interés y creatividad en el aprendizaje y espíritu emprendedor.
3. Utilizar diferentes representaciones y expresiones artísticas.
4. Desarrollar sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas.

Objetivos específicos:

1. Facilitar la comunicación y autoexpresión.
2. Reconocer y expresar las emociones a través del arte.
3. Trabajar el esquema corporal y la lateralidad.

3.3. Metodología

La metodología de este trabajo se ubica dentro del modelo cualitativo. Se centra en el estudio de un caso único y particular que no ha sido preseleccionado, sino que parte de la necesidad de estudiar a un alumno concreto ya que se adquiere la responsabilidad de buscar la comprensión de su carácter singular. Esto invita a implementar la Arteterapia para disponer de una provisión de recursos con los que se pudiesen llevar a cabo las actividades planteadas con el discente diagnosticado con TEA. Los recursos seleccionados fueron:

1. *Pintura*: como recogen Lowenfeld y Lambert (1970) es un buen material para desarrollar la observación y su consecuente libertad de acción. Y como señala Martin (2009) la pintura los ayuda a manejar sus sentimientos y sensaciones debido a la naturaleza colorida y fluida de este, que en ocasiones puede ser abrumadora para personas con autismo como señala la autora.
2. *Modelado*: Martin (2009) y Lowenfeld y Lambert (1970) concuerdan en que el modelado es un excelente material para trabajar la tridimensionalidad. Además, Martin (2009) especifica que el modelado es una buena herramienta para trabajar con niños con dificultades visoespaciales.
3. *Dibujo*: para Martin (2009) es un método de comunicación adulto-niño cuando a este último le es difícil escuchar o centrarse en las instrucciones que se transmiten a través de la comunicación verbal.
4. *Historias sociales*: Regis y Callejón (2015) entienden las historias sociales como los dibujos o imágenes que sirven de apoyo para una explicación que se está dando de forma oral. Por último, en las historias sociales hay que dejar claro que ocurre cuando se hace lo contrario de lo que se está explicando, es una buena herramienta para niños con autismo.

3.4. Actividades

Las actividades se llevaron a cabo en el aula de Audición y Lenguaje (A.L.) bajo la supervisión de la profesora con la que el estudiante lleva trabajando desde los tres años. Cabe destacar que estas se realizaron en diferentes días para no extraer al alumno de su rutina lectiva, así mismo de permitirle poder seguir con las horas establecidas de A.L. sin interferir con ellas. Además, también se tuvieron en cuenta las preferencias del discente a la hora de diseñar las actividades, haciendo que lo que en ellas se muestre le resultara familiar para así proporcionarle un entorno seguro, pues lo que se estaba realizando era algo fuera de su rutina. A continuación, se procede a explicar las cinco actividades que se realizaron:

Actividad 1: *¿Qué están sintiendo?*

Se le presentaron cuatro cuadros que representan cuatro emociones que debía identificar e incluso intentar imitar. El criterio para la selección de estas obras se sustentó principalmente en que los colores predominantes estuvieran relacionados con las emociones reflejadas. Los cuadros elegidos son los que aparecen en la Figura 1: El Grito (asustado), en la Figura 2: Autorretrato de Vicent Van Gogh (enfadado), en la Figura 3: A Merry moment (felicidad) y en la Figura 4: El viejo payaso (tristeza). Una vez las identificó y pasado un tiempo se le volvió a preguntar por ellas y cómo estaban representadas en los cuadros para comprobar si fueron interiorizadas.

Figura 1

El Grito (Munch Edvard)



Figura 2

Autorretrato de Vicent Van Gogh

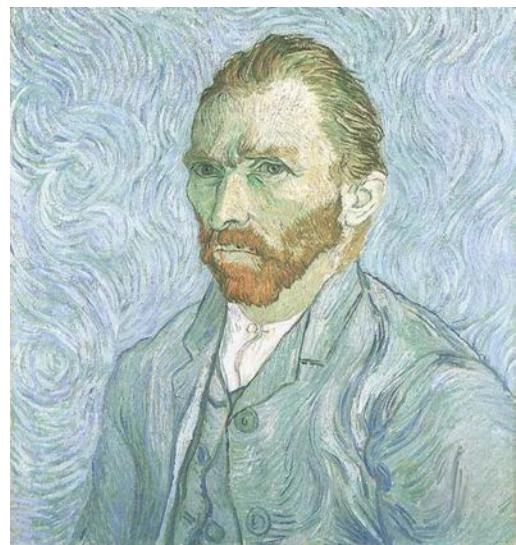
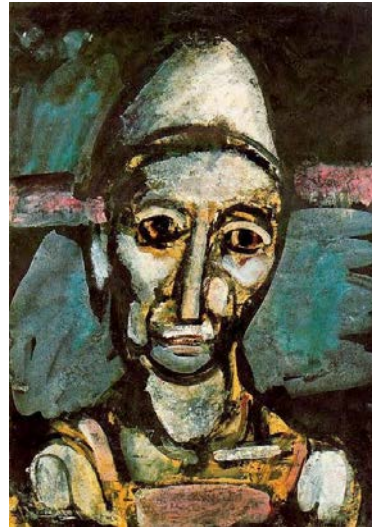


Figura 3

A Marry moment (Rzhevskaya Antonia)

**Figura 4**

El viejo payaso (Rouault Georges)



Actividad 2: *El coche lavado*

Esta actividad consistió en presentarle la silueta de un dibujo. Como el discente sentía predilección por los coches, los dibujos fueron de un turismo. Debía pintarlos con los colores que él quisiera, prestando atención a la selección de estos, pues un mismo dibujo puede reflejar diferentes emociones dependiendo del color que se utilice tal y como indican Crotti y Magni (2013). La única indicación que se le proporcionó fue que tenía que pintar los cuatro coches utilizando los rotuladores. Durante el desarrollo de esta se le preguntó cuáles eran sus colores favoritos, dando por respuesta el amarillo, naranja, rojo y negro, y el color oro. En la Figura 5 se muestra el resultado obtenido.

Figura 5

El coche lavado



Actividad 3: *El cuadro soy yo*

Se le solicitó al educando que se acercase al espejo dispuesto en el aula y representase las emociones cuyos nombres extraía de una caja. Posteriormente, debía dibujar estas en dicho espejo para luego observar cómo las había dibujado, pues no todas las personas expresan de igual manera las emociones. En las Figuras 6, 7, 8 y 9 se muestran las representaciones obtenidas.

Figura 6

Representación de “enfado”



Figura 7

Representación de “alegría”

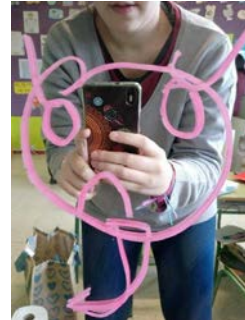


Figura 8

Representación de “asco”



Figura 9

Representación de “tristeza”



Actividad 4: *Modelando las emociones*

El discente debía ir sacando de una cajita los nombres de diferentes emociones (Figura 10) y modelarlas con diferentes masas de plastilina, una de ellas de textura rugosa y la otra de color rosa fluorescente, destacar que la masa de textura rugosa fue apartada pues no la toleraba, a pesar de que empezó con ella. Cuando acabó de representarlas, se le pidió que cerrase los ojos para que pudiese reconocerlas con el tacto; pero, al ver que no era capaz de mantenerlos cerrados, la actividad fue modificada y se le dispuso una venda. Se repitió la misma actividad con distintos materiales ya que fue necesario comprobar si el discente era capaz de reconocer dichas emociones sin utilizar el sentido de la vista, pues las personas con TEA presentan dificultades para desarrollar el juego simbólico y la capacidad de abstracción. De ahí que le pidiera que representara dos veces las emociones sacadas del saco. En las Figuras 11, 12, 13 y 14, se muestran el modelado de las emociones educidas: asco, asustado, tristeza y enfado, respectivamente.

Figura 10

Lista de emociones



Figura 11

Modelando "asco"



Figura 12

Modelando "asustado"



Figura 13

Modelando "tristeza"



Figura 14

Modelando "enfado"

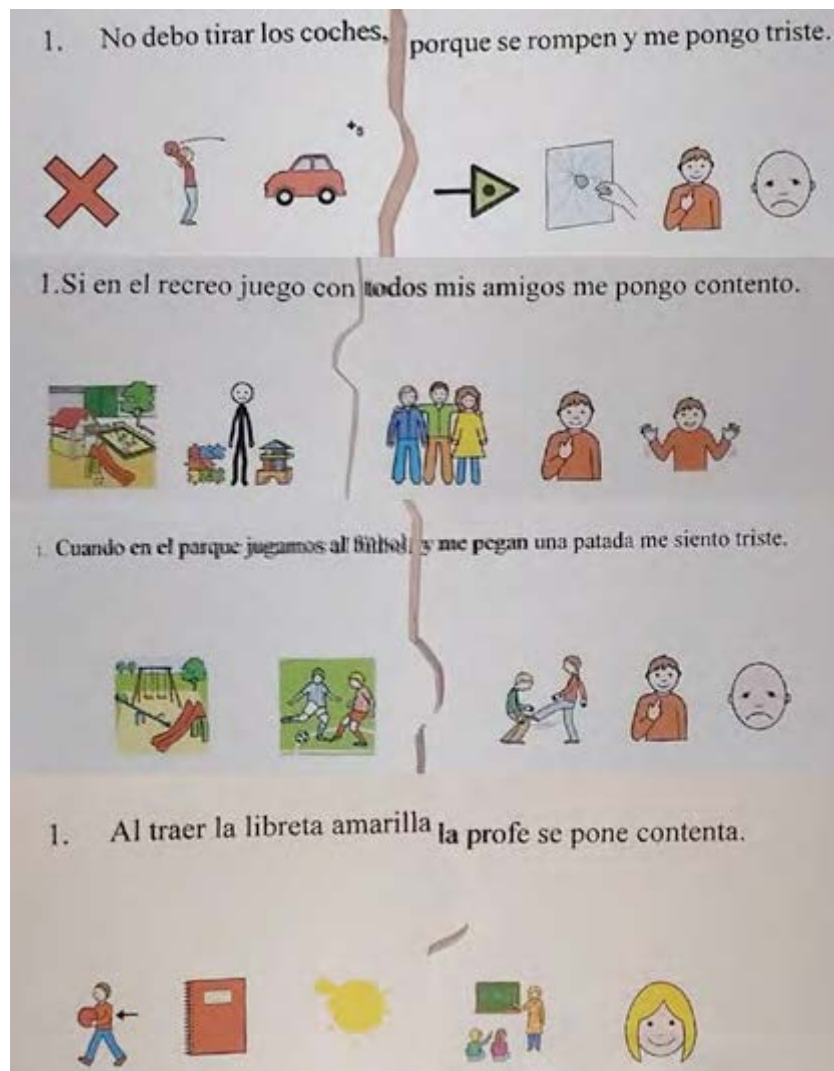


Actividad 5: Cada oveja con su pareja

Se trabajó con historias sociales, es decir, se le presentaron una serie de historias desordenadas con unas consecuencias y debía ser capaz de reconocer cada una de estas con sus consecuencias, todas ellas relacionadas con las emociones. Para ello, se le indicó que tenía que resolver cuatro puzzles y que a través de ellos iba a leer unas acciones. Se desperdigaron las mitades de los folios por la mesa y el discente iba seleccionando y leyendo cada una de las partes hasta que completó los cuatro puzzles. En la Figura 15 se puede observar el resultado.

Figura 15

Resultado de la actividad “cada oveja con su pareja”






3.5. Evaluación

Para poder llevar a cabo la evaluación de la propuesta planteada se utilizó la observación directa cuyo registro se efectuó en una matriz de valoración, concretamente, en la rúbrica que se expone en la Tabla 2. Se completó esta con las pertinentes anotaciones que posibilitaron entender su desarrollo. Durante y al finalizar cada una de las actividades se anotaban todas las percepciones significativas tanto del discente como del docente y se trasladaban estas a la rúbrica prediseñada al finalizar la sesión correspondiente. Hay que destacar que el alumno no estaba totalmente predispuesto a realizar las actividades pues llevaba unos días con una actitud algo apática y mostrando cierta indiferencia, por lo que esta conducta pudo influir en la ejecución y en el resultado de las actividades.

Tabla 2

Rúbrica con los ítems de aprendizaje a evaluar

ÍTEM DE APRENDIZAJE	¡Lo ha conseguido!	¡Siempre se puede mejorar!	Vuelve a intentarlo. ¡Ánimo!
			
Identifica y es capaz de imitar las emociones visionadas	Sí, todas e incluso es capaz de imitarlas.	No reconoce alguna de las emociones presentadas pero las imita.	No reconoce ninguna de las emociones ni las imita.
Emplea una amplia gama de colores.	Utiliza diversos colores.	Usa cierta variedad pero predominan sus colores favoritos.	Solo colorea con sus ceras favoritas.
Expresa emociones y las dibuja.	Es capaz de expresarlas por sí mismo.	Necesita ayuda en algunas emociones.	No es capaz de expresar ninguna emoción y necesita ayuda.
Reconoce y asocia las emociones.	Moldea sin problema y posteriormente, las reconoce.	Tiene ciertos problemas para reconocer las emociones que ha moldeado.	No reconoce ninguna emoción.
Une las acciones con sus emociones.	Lee las acciones y las une sin problema con sus emociones.	Necesita ayuda con alguna de las acciones pues no asocia acción-emoción.	No es capaz de unir las historias.

Se partió de una idea preconcebida, ya que se tuvo la oportunidad de observar al estudiante durante algunos meses con anterioridad antes de la puesta en práctica de las actividades cuyas características observables se muestran en la Figura 16. Durante esta temporalización, el discente mostró ciertos patrones en su conducta a la hora de dibujar o expresar sus emociones, siempre utilizaba los mismos colores y pintaba de manera monocromática; sin embargo, cuando se requirió que realizase la actividad *El coche lavado* sus colores favoritos fueron los menos utilizados y en un mismo dibujo llegó a utilizar hasta cuatro tonos de verdes distintos.

Durante esos meses, el niño mostró un crecimiento o madurez en su capacidad expresiva, pues al inicio del periodo de observación no era capaz de realizar unos trazos con sentido, es decir, dibujaba de manera desordenada. En la actividad *El coche lavado* se observó que el trazo apenas se salió de los límites del dibujo. Cabe destacar que en la actividad *El cuadro soy yo* se acercaba para ayudar a limpiar, gesto que no manifestó anteriormente. Sin embargo, no consiguió centrar su total atención en la actividad a realizar, parecía estar pendiente de todo lo que ocurría en su entorno.

Figura 16

Características del alumno antes de realizar la intervención



Desde la etapa de educación infantil se han trabajado las emociones con él por lo que sus representaciones las tiene muy interiorizadas. Todo lo que se salga de lo establecido le puede confundir como le ocurrió con el cuadro *El viejo payaso*, que exterioriza tristeza y él lo identificó como aburrimiento y, por lo tanto, estas actividades, posiblemente, no tienen la misma eficacia ahora que al inicio de su escolarización, es decir, a los 3 años no era capaz de identificarlas y poco a poco fue desarrollando ciertas habilidades sociales que igual de otra forma por su diagnóstico y características no podría adquirir.

En la Figura 17 se resumen las capacidades y destrezas que el discente ha mejorado después de la implementación de la intervención y que se han comentado en este apartado. Se puede afirmar partiendo de la observación directa tanto en el momento de realizar las actividades como con la cumplimentación de la rúbrica presentada que los objetivos planteados para este caso se han alcanzado. A pesar de la actitud, se consiguió que el educando expresara y comunicase sus emociones a través de la expresión plástica. Se utilizaron diversas representaciones plásticas, las pocas normas que se establecieron las cumplió y respetó, del mismo modo mostró predisposición para otro tipo de normas que en un principio no fueron fijadas.

Figura 17

Características del alumno después de realizar la intervención



Se tiene que tener en cuenta que no todos los niños diagnosticados con autismo tienen las mismas habilidades sociales y todas las características que ha mostrado este aprendiz a lo largo de estas actividades pues un niño con su mismo diagnóstico y misma edad, puede no mostrar los mismos resultados que ha mostrado él. Pero esto no debe ser un impedimento para poner en práctica este método de expresión, el cual pretende mejorar la comunicación y las habilidades sociales de una manera alternativa.

5. CONCLUSIONES

A través de la presente investigación, se llegó hasta la Arteterapia, concepto que unifica el arte y la terapia y que permite, a través de diversas artes como el baile, la música, la fotografía, la poesía, etc., a las personas expresarse y así poder conectar el mundo exterior con el mundo interior. Una vez finalizado el estudio se puede concluir que los objetivos planteados inicialmente se han alcanzado de forma satisfactoria ya que se ha logrado crear actividades artísticas que potencien la expresión de emociones, trabajar la imaginación y la creatividad a través del arte y producir emociones y sentimientos para niños con autismo para que los interpreten y expresen a través de representaciones gráficas. Esto concuerda con afirmaciones de investigadores como Callejón y Granados (2009) que defienden que:

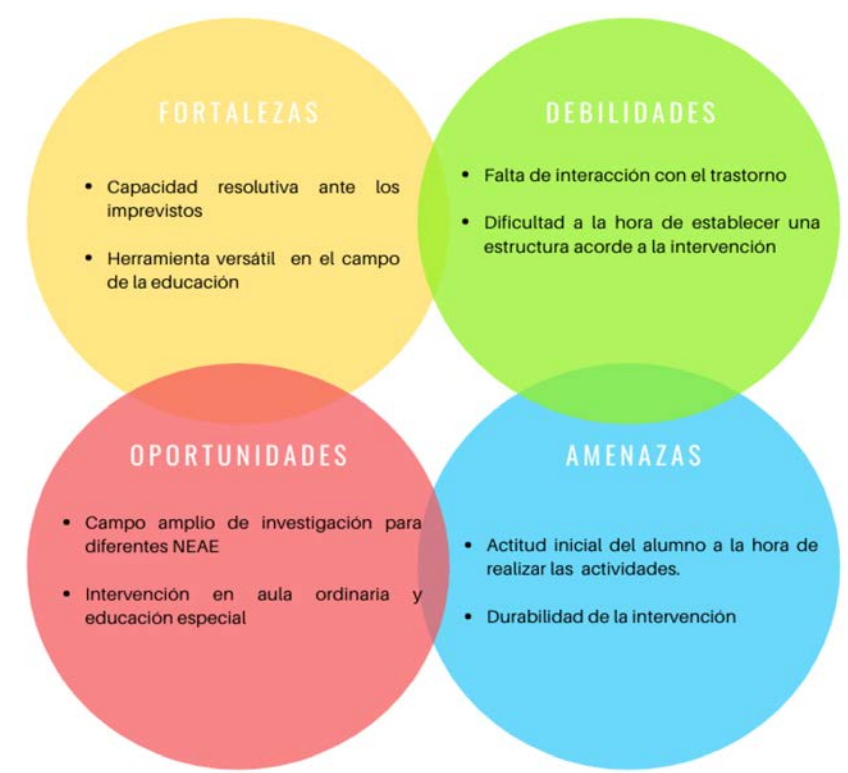
Trabajar con imágenes, facilita la expresión de lo consciente pero también de emociones y sentimientos de los que a veces es difícil hablar. Trabajar con imágenes nos hace conscientes, reconocer la realidad, reflexionar sobre ella, nos permite "redibujarla". El ejercicio que supone el proceso artístico nos puede ayudar a transgredir la realidad, a mirar de otra manera, a mirar con otros ojos, a mirar en positivo. Y lo que vamos experimentando se puede ir traduciendo en formas de ser y estar (p.35).

El uso de las imágenes y la expresión plástica es realmente una herramienta que favorece la exteriorización de las emociones y los sentimientos, esos que en ocasiones son difíciles de expresar verbalmente, y mucho más para aquellas personas a las cuales les resulta compleja la interacción social, la expresión y la comunicación. Esto sintoniza con el resultado obtenido en investigaciones previas como la formulada por Gómez (2016) en la que mediante la Arteterapia se consigue que alumnado con TEA desarrolle capacidades de socialización y comunicación a través de las emociones y de las creaciones artísticas, como medio para entrenar habilidades conversacionales, anticipar situaciones y entender emociones y acciones.

Tras la implementación de la intervención objeto de estudio de este documento se extraen una serie de destrezas, amenazas, fortalezas y oportunidades que se reflejan en la matriz DAFO que se representa en la Figura 18.

Figura 18

Análisis DAFO



De la investigación se puede inferir que para las personas con TEA es una buena herramienta, pues les posibilita mejorar en su relación con el mundo que las rodea, debido a la utilización de medios gráficos que van más allá de los discursos orales que les pueden resultar difíciles de comprender.

6. REFERENCIAS

- Artigas-Pallarès, J. y Paula, I. (2012). El autismo 70 años después de Leo Kanner y Hans Asperger. *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 32(115), 567-587. <http://www.revistaaen.es/index.php/aen/article/view/16534/16374>
- Buck, J. (2008). *H-T-P, Manual y guía de interpretación: casa-árbol-persona, técnica proyectiva de dibujo*. TEA Ediciones.
- Callejón, M. D. y Granados, I. M. (2009). *Arteterapia: dinámicas y recursos para la escuela*. Fondo Editorial de la Fundación San Pablo Andalucía CEU.
- Chamorro, M. (2011). El Trastorno del Espectro Autista. Intervención Educativa. *Pedagogía Magna*, 9, 53-66.
- Crotti, E. y Magni, A. (2013). *Garabatos. El lenguaje secreto de los niños*. Editorial Sirio.
- Decreto 105/2014, del 04 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia. Diario Oficial de Galicia. Galicia, 09 de septiembre de 2014, núm. 171, pp. 37406-38087.
- Fernández, M. I. (2003). Creatividad, Arteterapia y autismo. Un acercamiento a la actividad plástica como proceso creativo en niños autistas. *Arte, individuo y sociedad*, 15, 135-152.
- García, P. (2016). Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Anales: Anuario del centro de la UNED de Calatayud*, 22, 149-162.
- Garrabé de Lara, J. (2012). El autismo. Historia y clasificaciones. *Salud mental*, 35(3), 257-261. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=58223340010>
- Gómez, M. R. (2016). Arteterapia y Autismo: El desarrollo del arte en la escuela. *Publicaciones didácticas*, 69, 31-48.
- González, A. (29 de julio de 2014). Conociendo el autismo... Causas del Trastorno del Espectro Autista (TEA). Red Cenit. <https://www.redcenit.com/conociendo-el-autismo-causas-del-trastorno-del-espectro-autista-tea/>
- Granados, I. y Callejón, M. D. (2010). ¿Puede la terapia artística servir a la educación? *EA, Escuela Abierta*, 13, 69-95. <https://w3.ceuandalucia.es/ojs/index.php/EA/article/view/124/103>
- Hernández, J. M., Martín, A. y Ruíz, B. (2011). *Déjame que te hable de los niños y niñas con autismo de tu escuela*. Teleno Ediciones.
- López, S. y Rivas, R. (2014). El trastorno del espectro del autismo: Retos, oportunidades y necesidades. *Informes Psicológicos*, 14(2), 13-31.
- Lowenfeld, V. y Lambert, W. (1970). *Desarrollo de la capacidad creadora*. Editorial Kapelusz.
- Martin, N. (2009). *Art as an early intervention tool for children with autism*. Jessica Kingsley Publishers.
- Martínez, N. y López, M. (2004). *Arteterapia y educación*. Comunidad de Madrid-Consejería de Educación. <http://www.madrid.org/bvirtual/BVCM001479.pdf>

Regis, P. J. y Callejón, D. (2015). Del pictograma a la imagen: herramientas de comunicación y lenguaje en personas con Síndrome de Asperger a través de recursos visuales para la inclusión social. *Arteterapia: papeles de arteterapia y educación artística para inclusión social*, 10, 329-341.

INFORMACIÓN SOBRE LAS AUTORAS

Yasmina Fernández Parga. Graduada en Educación Primaria con Mención en Audición y Lenguaje por la Escuela Universitaria CEU de Magisterio de Vigo (Universidad de Vigo, 2019). Actualmente sus principales líneas de investigación se centran en el estudio y puesta en práctica de metodologías innovadoras en la etapa educativa de Educación Primaria.

✉ yasfernandezparga@gmail.com

M^a Victoria Moreno García. Doctora en Psicología por la Universidad de Extremadura (2005). Actualmente ejerce como Profesora Titular en la Universidad Católica de Ávila en el departamento de Psicología. Sus principales líneas de investigación son el sentido de la vida en los jóvenes, desde la perspectiva de la psicología Humanista, aplicación de nuevas metodologías en Educación Infantil y Primaria. Además, participa como colaboradora en el Proyecto de Investigación Andreia, de la Universitat Abat Oliba.

✉ mvictoria.moreno@ucavla.es

M^a Sandra Fragueiro Barreiro. Doctora en Química Analítica por la Universidad de Vigo (2004). Actualmente ejerce como Profesora Titular en la Escuela Universitaria CEU de Magisterio de Vigo en el Departamento de Ciencias. Sus principales líneas de investigación son la Aplicación de nuevas metodologías en Educación Primaria e Infantil. Además, participa como investigadora en el Departamento de Química Analítica y Alimentaria en la Universidad de Vigo en el proyecto del Ministerio de Economía y Competitividad, convocatoria de proyectos I+D del programa estatal de fomento de la investigación científica y técnica de excelencia: “Detección on-site de iones, complejos metálicos y nanopartículas mediante estrategias nanoanalíticas basadas en grafeno y puntos cuánticos de carbono”.

✉ sandra.fragueirobarreiro@ceu.es