



**Facultad de Educación  
Universidad Zaragoza**

**Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria  
Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de  
Idiomas, Artísticas y Deportivas**

*Especialidad de Orientación Educativa*

**Trabajo Fin de Máster**

**Modalidad B**

**MEJORA EN EL ÁMBITO SOCIAL Y EN  
EL COMPORTAMIENTO ADAPTATIVO  
PARA ALUMNOS ADOLESCENTES CON  
TRASTORNO DEL ESPECTRO DEL  
AUTISMO**

---

**Autora: María San Martín Basterra**

**Director: Miguel Cañete Lairla**

*Curso 2013-2014*

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
Planteamiento del problema .....	3
Justificación de la investigación .....	4
MARCO TEÓRICO.....	5
Trastorno del espectro del autismo (TEA) .....	5
Ámbito social y comportamiento adaptativo en TEA .....	7
Etapa de la adolescencia en TEA.....	9
Teorías de explicación psicológica del TEA .....	11
Función ejecutiva.....	14
Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas.....	18
Evaluación de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual.....	20
Bases teóricas de la intervención.....	21
DISEÑO METODOLÓGICO .....	24
Justificación.....	24
Objetivos .....	25
Diseño.....	26
Propuestas de intervención .....	28
Aspectos a tener en cuenta en la intervención.....	32
Población destinataria.....	33
RESULTADOS ESPERADOS .....	34
CONCLUSIONES, CONSECUENCIAS E IMPLICACIONES .....	36
REFERENCIAS .....	39
ANEXOS .....	42

## INTRODUCCIÓN

### Planteamiento del problema

Hoy en día el autismo es un tema que está en auge, por lo que cada vez se realizan más investigaciones que nos ayudan a conocer un poco mejor este trastorno del desarrollo. A pesar de ello, todavía queda un largo camino por recorrer en relación a la intervención educativa.

Poco a poco, se van conociendo más certeramente los criterios diagnósticos, las señales de alerta en los primeros años de vida y los puntos fuertes y débiles de estas personas con autismo. Todo esto nos ayuda en el terreno educativo, sobre todo, en las primeras etapas de infantil y primaria. Por el contrario, al llegar a la etapa de educación secundaria, tenemos menos recursos educativos fundamentados y validados.

Esta etapa es muy importante, ya que es donde los alumnos empiezan a entrar en la adolescencia, y el ámbito social cobra especial relevancia. Aspecto en el cual, estos alumnos tienen serias dificultades, tanto de adaptación como de relación.

Como orientadora de un instituto que puedo llegar a ser el día de mañana, se me puede plantear la necesidad de diseñar una intervención para alumnos con trastorno del espectro del autismo en secundaria, con el fin de mejorar el ámbito social y la conducta adaptativa. Así, considero necesario conocer qué intervenciones se serían las más adecuadas para cada alumno y por qué.

## Justificación de la investigación

. El motivo prioritario del tema de esta investigación, es hacernos conocedores de cómo el sistema educativo en la etapa de secundaria puede favorecer el ámbito social y la conductas adaptativa en adolescentes con trastorno del espectro del autismo.

Es un tema sumamente importante, debido a que, la mejora en estos ámbitos, van a ser de ayuda no solo en el sistema educativo, sino que además, va a favorecer el desarrollo de la vida fuera de las aulas

Aunque son muchas cosas las que se han descubierto a lo largo de este último siglo, considero que para que un orientador sea un buen profesional, además de estar en continua formación y conocer diferentes tipos de herramientas e intervenciones, tiene que fundamentar teóricamente su práctica educativa. Ya que así, se puede establecer un criterio profesional, para discernir qué métodos o intervenciones son más adecuadas y por qué.

El trastorno del espectro del autismo es un tema muy amplio en el que a veces, poco tienen que ver unos casos con otros, aunque se incluyan dentro de un mismo trastorno. Por ello, una intervención, además de ser fundamentada teóricamente, tiene que ser individualizada, para que tenga resultados positivos en el alumno y en su vida cotidiana.

Considero que es relevante la realización de una innovación educativa, puesto que éste es un tema muy complejo y escasean las propuestas educativas fundamentadas e individualizadas. Además, se puede considerar una demanda actual de la sociedad.

En definitiva, pienso que este trabajo puede ser útil para toda la comunidad educativa, y especialmente a cualquier orientador que busque la mejora de sus alumnos con TEA de una manera crítica y profesional.

## MARCO TEÓRICO

### Trastorno del espectro del autismo (TEA)

Antes de elaborar un proyecto de innovación educativa sobre “Trastornos del Espectro del Autismo” (TEA), es necesario realizar un marco teórico en el que se desarrolle qué se conoce actualmente sobre este trastorno y cuáles han sido las principales investigaciones.

El término autismo proviene del griego “autos”, que significa “sí mismo”. La primera vez que fue utilizado, por el psiquiatra suizo Eugen Bleuler (1911), era para referirse a un trastorno del pensamiento que solamente aparecía en algunos pacientes con esquizofrenia. Pero su uso no se generalizará hasta el año 1943. En este año, Leo Kanner publica en Estados Unidos, bajo el título “Trastornos Autistas del Contacto Afectivo” una descripción de 11 niños cuyas características comunes son importantes trastornos en tres áreas diferentes del funcionamiento psíquico: interacción social, capacidades comunicativas y repertorio conductual patológico y disruptivo. Un año después, Hans Asperger (1944) da a conocer la monografía “Psicópatas Autistas en la Infancia”, en la que describe una serie de niños con síntomas similares a los observados por Kanner, pero con un mejor funcionamiento verbal. (Irarrázaval, Brokering, & Murillo, 2005).

En el Manual de Diagnóstico Estadístico de Trastornos Mentales DSM-I y DSM-II, publicados entre 1952-1958, el autismo era considerado como un síntoma de esquizofrenia. En el DSM-III, en los ochenta, se comenzó a hablar por primera vez de Autismo Infantil como categoría diagnóstica encuadrada en “Trastornos Generalizados del Desarrollo” (TGD).

En el DSM-IV, publicado en el año 1994, también se utiliza la categoría diagnóstica de TGD y se describen de la siguiente manera: “Los trastornos generalizados del desarrollo se caracterizan por una perturbación grave y generalizada de varias áreas del desarrollo: habilidades para la interacción social, habilidades para la comunicación o la presencia de comportamientos, intereses y actividades estereotipados. Las alteraciones cualitativas que definen estos trastornos son claramente impropias del nivel de desarrollo o edad mental del sujeto. Los trastornos específicos incluidos en este apartado son trastorno autista, trastorno de Rett, trastorno desintegrativo infantil, trastorno de Asperger y

trastorno generalizado del desarrollo no especificado. Estos trastornos suelen ponerse de manifiesto durante los primeros años de la vida y acostumbran a asociarse a algún grado de retraso mental...” (APA, 2002).

Actualmente, acaba de salir el último manual diagnóstico, el DSM-V, donde se habla de una única categoría “Trastorno del Espectro del Autismo”, para darle un enfoque diagnóstico dimensional, en lugar de un diagnóstico basado en categorías, buscando solventar las limitaciones del sistema. Con el DSM-V las diferencias entre pacientes van a ser más cuantitativas que cualitativas, y se va a recalcar mucho el nivel de severidad entre leve, moderado y severo. A los pacientes con un diagnóstico bien establecido según el DSM-IV de trastorno autista, enfermedad de Asperger o trastorno generalizado del desarrollo no especificado de otro modo, se les aplicará el diagnóstico de trastorno del espectro del autismo. (APA, 2013).

Según el DSM-V (APA, 2013), los criterios para el diagnóstico de TEA son:

- A. Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos.
- B. Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades.
  - En los apartados A y B, es necesario especificar la gravedad actual.
- C. Los síntomas han de estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo (pero pueden no manifestarse totalmente hasta que la demanda social supera las capacidades limitadas, o pueden estar enmascarados por estrategias aprendidas en fases posteriores de la vida).
- D. Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.
- E. Estas alteraciones no se explican mejor por la discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o por el retraso global del desarrollo.

El origen de los TEA es neurobiológico, se remonta a etapas tempranas del desarrollo fetal o infantil y está relacionado con factores genéticos complejos. Su prevalencia ha presentado un importante aumento desde 4 a 5 por 10.000 hasta 10 por 10.000 niños. Con un predominio en varones (4/1). Esto se debe a un cambio en los criterios diagnósticos por una parte, ya que estos son más amplios y, por otro lado, a un mayor conocimiento de esta patología por médicos y pediatras quienes detectan un mayor número de casos. (Irarrázaval et al., 2005).

## **Ámbito social y comportamiento adaptativo en TEA**

Como se ha detallado en el apartado anterior, las características más destacables en los sujetos con TEA son las deficiencias en el ámbito social y los patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades. Se considera necesario abordar cada una de estas características y ver que deficiencias engloban.

Según el DSM-V (APA, 2013), dentro de las deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos, se detallan diferentes problemas que pueden darse de manera más o menos grave:

- Pueden darse deficiencias en la reciprocidad socioemocional, en las conductas comunicativas no verbales utilizadas en la interacción social, deficiencias de la comprensión y el uso de gestos e incluso una falta de expresión facial y de comunicación no verbal.
- Las deficiencias en las relaciones varían desde dificultades para ajustar el comportamiento en diversos contextos sociales, pasando por dificultades para compartir juegos imaginativos o para hacer amigos, hasta la ausencia de interés por otras personas.

Siguiendo el DSM-V (APA, 2013), cuando se habla de patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, se refiere a:

- Movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos.
- Insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal.
- Intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés.
- Hiper o hiporeactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno.

A los sujetos con autismo les resulta difícil desarrollar símbolos y pautas comunicativas porque el mundo de los demás les resulta en gran medida opaco e impredecible. Se encuentran inmersos en un “ecosistema de aislamiento social”,

que implica la existencia de notorias carencias en la esfera de las interrelaciones personales. (López-Reyes, 2009)

En definitiva, los sujetos con TEA presentan un déficit en el ámbito social y se suelen caracterizar por su rigidez y hermetismo frente a situaciones novedosas, presentando acciones repetitivas y estereotipadas. Estas dos características están sumamente relacionadas, puesto que los patrones repetitivos, que reflejan poca flexibilidad cognitiva producen un rechazo en su entorno social, y esto a su vez repercute en estos patrones repetitivos e inflexibles.

Estos sujetos se relacionan con trastornos cualitativos de anticipación y flexibilidad, debido a su conducta rígida e inflexible, la ansiedad ante cambios triviales, las dificultades para anticipar y planificar y los intereses limitados. Esta inflexibilidad se pone de manifiesto también de otras maneras, que dan lugar a dificultades con el pensamiento imaginativo y creativo.

En definitiva, tanto los déficits sociales como los patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades afectan de manera importante a la vida cotidiana de los alumnos con TEA.

## ***Etapa de la adolescencia en TEA***

El TEA se manifiesta usualmente entre el primer y el tercer año de vida, pero estos sujetos llegan a la edad adulta y vejez con manifestaciones clínicas bastante características de cada etapa. (Jurado & Bernal, 2013).

Se hará hincapié en la etapa de la adolescencia, que es la que interesa para la realización de este proyecto. En esta etapa, un pequeño porcentaje de los pacientes logra algunos progresos comunicativos, pero la mayoría evoluciona hacia el deterioro social y funcional.

Cuando los adolescentes llegan a la madurez sexual, los cambios que se producen en sus cuerpos van acompañados de variaciones igualmente profundas en sus funciones sociales, sus relaciones y sus identidades. El proceso de maduración física y sexual supone un reto para estos adolescentes, y muchas veces provocan conflictos en las familias. Al igual que el resto de los adolescentes, los que tienen autismo, experimentan una mayor sensibilidad sexual y emocional. (Jurado & Bernal, 2013).

Se puede considerar que las carencias en la comprensión social, van a limitar de manera considerable las posibilidades de adaptación a los cambios psicológicos y físicos que se producen en el contexto de las relaciones interpersonales, tan importante en esta etapa de la adolescencia.

Es comprensible que esa falta de contacto social reduzca mucho las oportunidades de comprender las normas que rigen las manifestaciones emocionales y personales, puesto que muchas veces, se trata de unas convenciones sutiles y complejas, que a menudo implican las insinuaciones. Como consecuencia, este aspecto del conocimiento cultural puede escapárseles a los adolescentes con autismo. En la adolescencia, las manifestaciones de la empatía cada vez cobran más importancia y se les da más valor para atraer la atención, para congraciarse con los demás o para integrarse en los grupos sociales. El conocimiento y el uso de este mecanismo social y las consiguientes oportunidades sociales quedan fuera del alcance de los individuos autistas. (Sigman & Capps, 2000)

Además, este es un momento en la vida de los individuos con autismo donde son conscientes de su aislamiento social y su torpeza. Kanner indica que para algunos la conciencia de las peculiaridades conduce a un “esfuerzo consciente por hacer algo al respecto”. Otra posibilidad es que sufran depresiones, puesto que se ha visto que es muy común en la adolescencia.

En definitiva la adolescencia es una época muy importante en la vida de todas las personas, y también en los sujetos con TEA, por ello, es importante la visión que los adolescentes autistas tienen sobre sí mismos debido a que, como bien se conoce, en esta etapa la identidad y la aceptación social tienen mucha relevancia.

## Teorías de explicación psicológica del TEA

Las teorías psicológicas del autismo tratan de explicar el conjunto de síntomas que caracterizan al trastorno, en base a características cognitivas o biológicas. Es decir, buscan la posible relación existente entre su funcionamiento cerebral y su conducta. A lo largo de la historia, se han desarrollado tres grandes teorías que han intentado explicar el trastorno del espectro del autismo: el déficit en teoría de la mente, el déficit en coherencia central y el déficit en funciones ejecutivas.

### ➤ Teoría de la Mente

Una teoría explicativa del autismo que en la actualidad es influyente fue la que empezó a mediados de la década de los ochenta, a partir de estudios realizados sobre el desarrollo de la comprensión social en los niños pequeños.

Baron-Cohen, Leslie y Frith (1985) establecieron la hipótesis de que las personas con autismo no tienen una teoría de la mente, término utilizado para expresar la capacidad de atribuir estados mentales independientes a uno mismo y a los demás con el fin de predecir y explicar los comportamientos. Esta hipótesis estaba parcialmente basada en el análisis de Leslie de las habilidades cognitivas subyacentes en los niños normales de 2 años para comprender el juego de ficción (Leslie, 1987, 1988) junto con la observación de que los niños con autismo muestran alteraciones en la imaginación. Esto condujo a la hipótesis de que el autismo podría constituir una alteración específica del mecanismo cognitivo necesario para representarse estados mentales, o mentalizar. (Happé, 1997)

El test que se utilizó para corroborar esta teoría, fue “el test de Sally y Ana”, que hoy en día sigue teniendo muchas repercusiones. Este test consiste en reconocer la falsa creencia.

En este test, el niño ve a Sally (una muñeca) que esconde una canica en su cesta y se va; a continuación Ana cambia la canica a su propia cesta. Al niño se le hacen preguntas de control de la memoria y la pregunta clave del test, que es “¿Dónde buscará Sally la canica?” Baron-Cohen et al., (1985) encontraron que el 80% de su muestra de niños con autismo contestaron incorrectamente que Sally miraría en la caja, donde está realmente la canica. Por el contrario, la mayor parte de los niños normales de cuatro

años, así como el 86% de un grupo de niños con síndrome de Down, contestaron correctamente.” (Happé, 1997, p.2)

Se consideró que este descubrimiento era la evidencia de un déficit específico del autismo, centrado en pensar sobre pensamientos, que llamaron mentalizar.

La explicación de la teoría de la mente, ayuda a comprender los déficits en comprensión social, comunicación y vida imaginaria en los sujetos con TEA. Pero como se ha descrito anteriormente, el TEA es más que eso.

Esta teoría no aporta una explicación para comprender los patrones restrictivos y repetitivos de comportamientos, actividades e intereses, tan característico de este trastorno

En definitiva, esta teoría es muy influyente y necesaria para justificar algunos déficits del autismo, pero no puede explicar todas las características del trastorno, ni puede ofrecer una explicación para todas las personas con autismo.

### ➤ Teoría de la coherencia central

Motivada por la firme creencia de que tanto las capacidades como las deficiencias del autismo emergen de una única causa en el nivel cognitivo, Frith (1989) propuso que el autismo se caracteriza por un desequilibrio específico en la integración de la información a distintos niveles.

Una característica del procesamiento normal de la información parece ser la tendencia a conectar la información diversa para construir un significado de más alto nivel dentro del contexto, la “coherencia central”. Por ejemplo, lo esencial de una historia se recuerda fácilmente, mientras que lo superficial se pierde rápidamente y es un esfuerzo inútil retenerlo. Otro ejemplo es la facilidad con la que reconocemos el sentido adecuado con el contexto de muchas de las palabras ambiguas que usamos en el habla cotidiana. (Happé, 1997)

Frith (1989) sugirió que esta característica universal del procesamiento humano de la información estaba alterada en el autismo y que una falta de coherencia central podría explicar las capacidades y los déficits de los autistas. En base a esto, Frith predijo que las personas con autismo serían relativamente buenas en aquellas tareas en las que se primaba la atención en la información

local, pero que lo harían mal en tareas que requiriesen el reconocimiento del sentido global. (Happé, 1997).

La teoría apareció de manera inesperada, cuando se utilizó el test de las figuras enmascaradas, que consistía en descubrir una figura escondida dentro de un dibujo mayor con significado. Los niños con autismo obtuvieron una media de ítems correctos más alta que los grupos control y de forma más rápida. (Happé, 1997)

En definitiva, esta teoría de la coherencia central débil, otorga ventajas significativas en tareas en las que importa más las partes sobre el todo. Así, implica desventajas en las tareas que consisten en la interpretación de estímulos individuales en función del contexto y del significado global. En un estudio sobre “desambiguación de homógrafos” se observó que los niños con autismo, a pesar de ser excelentes en la decodificación de palabras aisladas, tienen dificultades cuando hay que utilizar señales contextuales. (Happé, 1997)

Esta teoría explica que los autistas poseen un perfil cognitivo irregular, teniendo como puntos fuertes las tareas que requieren atención a los detalles, y como puntos débiles las tareas que exigen comprensión del significado global.

Aunque esta teoría también aporta investigaciones importantes para el TEA, no se basa en ningún déficit cognitivo, ya que más bien explica un estilo cognitivo diferente.

El resto de teorías psicológicas actuales afirman que, en el autismo, existe algún déficit primario. Quizás la más influyente de estas teorías generales sea la idea de que las personas con autismo tienen déficits de la función ejecutiva, siendo ésta la causa de las anormalidades sociales y no sociales.” (Happé, 1997)

Por ello, se dedicará un apartado específico a esta teoría y se utilizará como fundamentación teórica para el proyecto.

## **Función ejecutiva**

Para entender de la mejor manera posible la teoría de la función ejecutiva, se dedicará un primer apartado para conocer la definición y la evolución del término Funciones Ejecutivas (FE).

Alexander Luria (1988) esboza el término de función ejecutiva, considerando que las áreas frontales del cerebro desempeñaban un papel fundamental en la regulación de la iniciativa, la motivación, la formulación de metas y planes de acción, y el autocontrol de la conducta, asociadas a lesiones frontales. Posteriormente, Lezak introdujo el término ‘funciones ejecutivas’ para referirse a aquellas funciones cognitivas que necesitamos para que nuestra conducta sea eficaz, creativa y adaptada socialmente. Años después, Sholberg y Mateer (1989) señalaron como componentes ejecutivos la anticipación, la elección de objetivos, la planificación, la selección de la conducta, la autorregulación, el autocontrol y el uso de la retroalimentación. (Climent, Luna, Bombín, Cifuentes, Tirapu & Díaz, 2014).

Aunque existen numerosas definiciones sobre la FE, muchas de ellas diferentes, puede observarse que existe acuerdo en señalar que dicho término se refiere, de forma genérica, al control de la cognición y a la regulación de la conducta a través de diferentes procesos cognitivos relacionados entre sí.

Destaca el planteamiento integrador de Tirapu, Muñoz y Pelegín (2002), que proponen que las funciones ejecutivas hacen referencia a la capacidad de hallar soluciones para un problema novedoso llevando a cabo predicciones de las consecuencias a las que nos pueden llevar cada una de las soluciones imaginadas. Por su amplia red de conexiones con estructuras corticales y subcorticales, la corteza prefrontal (CPF) es la región con mejores prestaciones para proporcionar este ‘entorno seguro’ de predicción y contraste de hipótesis. Así, la CPF como estructura y las funciones ejecutivas como función nos permiten generar acciones potenciales, es decir, simular situaciones y verificar si la solución es la apropiada o no, y el resultado es una conducta adaptada a las demandas del ambiente. (Climent et al., 2014, p.465)

Los lóbulos frontales suelen dividirse en dos grandes territorios: corteza frontal y prefrontal. El córtex prefrontal es la parte del ser humano que más nos diferencia de otros seres vivos y que mejor refleja nuestra especificidad; constituye aproximadamente el 30% de la corteza cerebral. Desde un punto de vista funcional puede afirmarse que en esta región cerebral se encuentran las funciones cognitivas más complejas y evolucionadas del ser humano. Así, los déficits que se atribuyen a lesiones del córtex prefrontal incluyen una interacción de alteraciones emocionales, conductuales y cognitivas. (Tirapu et al., 2002)

Tirapu et al., (2002) describen un modelo integrador, donde se plantean cuatro niveles de control de la conducta: (Tirapu et al., 2002)

- *Sistema sensorial y perceptual*: inconsciente, automático, rápido y responsable de conductas sobreaprendidas muy especificadas por el ambiente.
- *Dirimidor de conflictos*: inconsciente, automático, opera a través de la memoria de trabajo y se encarga de la elección del mejor repertorio de acción cuando compiten varios esquemas.
- *Sistema atencional supervisor*: consciente, participa en situaciones nuevas a través de la anticipación, selección de objetivos, planificación y supervisión.
- *Marcador somático*: estado somático/emoción, innato o aprendido, que al asociarse a las consecuencias de una acción amplifica la atención y la memoria de trabajo sobre ella, marcándola sobre el resto de opciones.

Este modelo, apoya el hecho de que “las funciones ejecutivas están conformadas por diferentes procesos independientes, aunque interrelacionados, sustentados en regiones especializadas que forman parte de redes neurales complejas y ampliamente distribuidas”. (Climent et al., 2014, p.468)

### ***Teoría de la función ejecutiva en TEA***

Una vez estudiado el concepto de funciones ejecutivas, se puede llegar a comprender la teoría que argumenta que los trastornos del espectro del autismo, son debidos al déficit de la función ejecutiva.

Como se ha explicado en el apartado de las teorías psicológicas que explican el TEA, tanto la teoría de la coherencia central, como la teoría de la mente han aportado información valiosa al campo del TEA, pero ambas tienen limitaciones. La coherencia central describe un estilo cognitivo diferente en los sujetos con TEA, pero no un déficit cognitivo, y la teoría de la mente explica las alteraciones sociales del trastorno pero no justifica las no sociales.

Estas características no sociales de los TEA son muy variadas e incluyen un patrón repetitivo y restrictivo de actividades y de intereses, inflexibilidad, rigidez y perseveración, Una de las teorías cognitivas que se ha propuesto en los últimos años y que se muestra con éxito para dar cuenta del funcionamiento psicológico en los TEA, incluyendo esas características no sociales, es la teoría de la disfunción ejecutiva. (Martos & Paula, 2011).

La hipótesis de la disfunción ejecutiva en el autismo se basa en la llamada "metáfora frontal" (Pennington y Ozonoff, 1996) que estudia las similitudes entre los pacientes que han sufrido lesiones en los lóbulos frontales y las personas con autismo. La metáfora frontal constituye una herramienta teórica útil porque proporciona información sobre los posibles vínculos entre determinadas operaciones cognitivas y los sistemas neurofuncionales que las posibilitan. (Cabarcos& Simarro, 2000)

La adquisición de las funciones ejecutivas se inicia de manera temprana en el desarrollo (aproximadamente desde el año de edad) y se desarrolla lentamente, con dos picos a los 4 y a los 18 años; después se estabiliza y declina en la vejez. El aumento de volumen del córtex prefrontal es lento hasta los 8 años, rápido entre los 8 y los 14 años y, en adelante, se estabiliza hasta adquirir los valores hacia los 18 años. La investigación con técnicas de neuroimagen ha mostrado un desarrollo anormal de estructuras del lóbulo frontal en estos sujetos, lo que

respalda que las funciones ejecutivas están alteradas en los TEA. (Martos & Paula, 2011).

Como limitaciones de esta teoría, es importante destacar que las disfunciones ejecutivas no son exclusivas del trastorno de TEA, y además no está comprobado que las disfunciones ejecutivas se den en todos los sujetos con TEA. Otra limitación es la falta de consenso acerca de qué aspectos de las funciones ejecutivas están alterados en el autismo. (Martos & Paula, 2011).

Lo más importante que trata de explicar esta teoría es ese deseo obsesivo de invarianza e inflexibilidad, con patrones repetitivos, que constituye un criterio esencial para el diagnóstico actual de TEA en el DSM-V. En definitiva, una disfunción ejecutiva dificulta la calidad de vida de la persona y su comportamiento adaptativo, porque afecta a distintas funciones de orden superior, que son indispensables para funcionar de manera socialmente adaptada.

## **Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas.**

Una vez comprendida la disfunción ejecutiva como explicación de los TEA, se hace necesario evaluar de manera adecuada estas funciones. Así, en este apartado se desarrollará lo que se conoce hasta el momento de la evaluación de las FE.

La evaluación de los déficits en el funcionamiento ejecutivo es bastante problemática. Para valorar estos déficits ejecutivos se han propuesto a lo largo de los últimos años múltiples pruebas, que han mostrado su utilidad para detectar disfunciones del córtex prefrontal: test de clasificación de cartas de Wisconsin (WCST), Stroop, TrailMaking Test, fluidez verbal fonética, fluidez de diseños, test de las torres, etc. Pero ninguno de ellos ha probado ser específico para medir disfunciones del sistema ejecutivo. Los problemas para medir las FE son: la complejidad de la estructura y funcionamiento del lóbulo frontal, la poca operatividad de su descripción, la estructura de los test y de la situación de validez de pruebas, y, por último, el peso que se concede en la evaluación a lo cuantitativo, y no tanto a los procesos de resolución implicados. (Tirapu et al., 2002)

Acker, en 1990 plantea las diferencias que se pueden dar entre una situación de laboratorio y la vida real, lo que refleja la situación artificial de la validez de las pruebas. En la situación de laboratorio, la estructura la da el examinador, se centra en tareas concretas, el ambiente no es punitivo, la motivación la aporta el examinador, se da cierta persistencia del estímulo, no se enfatiza el fracaso, el ambiente se protege y no hay competencia. En la vida cotidiana es frecuente enfrentarse a tareas no estructuradas y espontáneas, la planificación es individual, la automotivación resulta necesaria, el estímulo no es persistente, se da cierto temor al fracaso, el medio se encuentra menos protegido y existe competencia.

El acercamiento tradicional a la hora de evaluar las funciones ejecutivas es a través de evaluaciones de lápiz y papel. No obstante, aquellos pacientes que refieren dificultades en su vida diaria y de los que se espera una ejecución inferior pueden, de hecho, rendir dentro de los límites normales en los test

neuropsicológicos. La relación entre el rendimiento en estas pruebas tradicionales y la vida diaria es débil. Por lo que, no se están reproduciendo adecuadamente situaciones de la vida real y tiene una escasa validez ecológica. (Climent et al., 2014)

Todo lo expuesto lleva a plantear la validez ecológica de los test neuropsicológicos que miden las FE. La necesidad de una evaluación más ecológica es esencial para la identificación del impacto de estos problemas en los aspectos funcionales de la vida diaria y la determinación de la capacidad que tiene el individuo para llevar una vida más independiente.

Además de tener test ecológicos que midan las FE, hoy en día existe un gran consenso entre los profesionales respecto a la necesidad de utilizar cuestionarios fenomenológicos que aporten información sobre el funcionamiento de estos pacientes. Es importante examinar con cautela los datos proporcionados por las pruebas de estos cuestionarios, puesto que la dificultad para entender la complejidad de algunas afirmaciones y, sobre todo, la limitada capacidad de autoconciencia, constituyen dos capacidades centrales asociadas a las funciones del córtex prefrontal, lo que puede afectar a la fiabilidad y validez de la información que proporcionan dichos cuestionarios. (Tirapu et al., 2002).

## ***Evaluación de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual***

Se ha comprobado, que es de suma importancia disponer de medidas de evaluación ecológicas, con el objetivo de que sea una evaluación real, donde se pongan de manifiesto las alteraciones de la conducta adaptativa de estas personas. Cumplir con este objetivo, nos ayudaría a elaborar programas de intervención adaptados a las necesidades de cada uno.

Las herramientas de evaluación, para poder gozar de gran validez ecológica, tienen que ser capaces de registrar procesos ejecutivos múltiples (con estresores y distracciones en aumento progresivo) para conseguir ser más predictivas del rendimiento en la vida real. La realidad virtual permite al usuario sumergirse en entornos tridimensionales interactivos que reproducen ambientes y situaciones reales, posibilitando así enfoques terapéuticos que inciden directamente sobre las limitaciones funcionales. Los últimos desarrollos en el campo de la realidad virtual ofrecen opciones interesantes en la evaluación neuropsicológica de muchos procesos cognitivos. (Climent, et al., 2014).

Una de las principales ventajas de los test de realidad virtual es su alta validez ecológica. Así, se puede decir que estos test predicen de forma fiable la conducta que este individuo tendría en su vida real al enfrentarse a una situación similar.

El uso de la tecnología en realidad virtual desempeña un papel cada vez más importante en la manera de llevarse a cabo la evaluación neuropsicológica y la intervención. Desde que la realidad virtual se utiliza en neurociencias, se han publicado numerosos trabajos y aproximaciones experimentales, por lo que los resultados son esperanzadores en evaluación y tratamiento. Esta tecnología es más sensible y objetiva a la hora de capturar datos conductuales, y aumenta la validez ecológica de las pruebas. (Climent at al., 2014).

En definitiva, la realidad virtual puede ayudar a paliar varias de estas limitaciones hasta ahora existentes, y puede provocar nuevos retos y dificultades a los pacientes, de manera que sea posible un verdadero ‘entrenamiento’ para la realidad, con un aprendizaje de posibles respuestas que aplicar en su vida diaria.

## Bases teóricas de la intervención

Después de realizar el marco teórico necesario para abordar una adecuada evaluación, que pueda identificar de manera eficaz el funcionamiento real de las personas con TEA, es necesario también, conocer que intervenciones existen para sujetos con TEA y conocer su eficacia.

En primer lugar, basándonos en que la causa de los trastornos en TEA, es la disfunción de las funciones ejecutivas, las intervenciones estarían destinadas a mejorar esas funciones.

“La evidencia parece destacar que los pacientes que han recibido este tipo de entrenamiento mejoran no sólo en las pruebas de funciones ejecutivas, sino también en el funcionamiento psicosocial y en situaciones de su vida cotidiana” (Noreña et al., 2010).

Para conocer qué eficacia tienen los tratamientos para TEA existentes actualmente, se ha consultado la guía de buenas prácticas para el tratamiento de los trastornos del espectro autista. (Fuentes et al., 2006) En esta guía se detallan las siguientes conclusiones:

La elección del tratamiento apropiado para los trastornos del espectro autista es un tema complejo y controvertido, que hace dudar a familias y profesionales. Está demostrado que se puede mejorar la calidad de vida de las personas con TEA y la de sus familias aplicando terapias específicas y desarrollando recursos de apoyo.

El Grupo de Estudio de TEA del Instituto de Salud Carlos III, ha revisado la evidencia científica de los tratamientos disponibles en la actualidad para los TEA. La valoración metodológica de los estudios revisados permite identificar diferentes limitaciones, como los escasos estudios existentes sobre la eficacia del tratamiento, las dificultades de representatividad debido a que las muestras son muy reducidas y la difícil generalización de los estudios a esta población debido a su heterogeneidad.

Respecto a la terapia cognitivo conductual se describen las siguientes conclusiones:

La terapia cognitivo-conductual (TCC) es un enfoque psicoterapéutico que combina el papel que desempeñan los pensamientos y las actitudes en las

motivaciones y en la conducta, con los principios de modificación de conducta. En primer lugar se identifican las distorsiones del pensamiento, las percepciones erróneas, las creencias irracionales, las conductas, las emociones y estados fisiológicos no adaptativos; para aplicar después de manera conjunta principios de modificación de conducta y técnicas de reestructuración cognitiva.

Se establece que no existe evidencia ni sobre la efectividad ni sobre el daño potencial de la TCC en los niños con TEA. Sin embargo, se encontró evidencia de que la TCC es una opción que se debe considerar para personas con TEA con un nivel de funcionamiento alto (ya que la intervención requiere elevadas competencias cognitivas y comunicativas).

Como conclusión general de la revisión a los tratamientos, se puede establecer que no hay ningún método universal de tratamiento óptimo para estos trastornos. El grupo de estudio mencionado opina que no es posible establecer algoritmos simples y concretos de tratamiento debido a la complejidad del trastorno, por lo que resulta más adecuado señalar líneas generales consensuadas que se deben tener en cuenta y que orienten a los profesionales, a las familias y a las personas con TEA en el diseño de intervenciones.

Cualquier tratamiento debería basarse en la identificación precoz del trastorno y en la realización de un proceso diagnóstico multidisciplinar que contemple una evaluación de las capacidades y necesidades individuales, y oriente hacia un plan de tratamiento centrado en la persona con TEA.

Existe un consenso en que la educación –con especial incidencia en programas para desarrollo de la comunicación y la competencia social– y el apoyo comunitario son los principales medios de tratamiento. Estos aspectos se deben complementar en ocasiones, con medicación y otros programas terapéuticos, como los programas para problemas específicos de conducta o la terapia cognitivo-conductual para los problemas psicológicos asociados en personas de nivel de funcionamiento más alto

Los elementos comunes de los programas efectivos de intervención que plantea la guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista (Fuentes et al., 2006) son:

- Tratamiento individualizado debido a la heterogeneidad del trastorno. Asimismo, un aprendizaje significativo debe siempre basarse en el interés personal y las motivaciones del paciente.
- Tratamiento estructurado. La estructuración implica tanto la adaptación del entorno a las necesidades de predictibilidad y estabilidad de estas personas como la explicitación a priori de los objetivos que se desea alcanzar y de las actividades diseñadas para conseguirlo.
- Tratamiento intensivo y extensivo a todos los contextos de la persona.
- La participación de los padres y las madres se ha identificado como un factor fundamental para el éxito.

## DISEÑO METODOLÓGICO

### Justificación

En este proyecto, lo que se quiere conseguir es saber qué intervenciones nos pueden ayudar a mejorar las carencias de los adolescentes con TEA, que influyen en el ámbito social y que afectan a su calidad de vida. Se pretende también que estas intervenciones que propongamos estén fundamentadas y sean lo más individualizadas posible.

Como se ha descrito en el marco teórico, los trastornos de espectro del autismo (TEA), según el DSM-V (APA, 2013), se caracterizan básicamente por dos características, que pueden tener mayor o menor gravedad:

- A. Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos.
- B. Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades.

Además de conocer los criterios diagnósticos y las características de los sujetos con TEA, es importante conocer los modelos explicativos existentes, que ayudan a comprender la complejidad de este trastorno y explican la posible relación existente entre su funcionamiento cerebral y su conducta. Así podemos apoyarnos en uno de ellos para fundamentar la práctica educativa.

Este proyecto se basa en la teoría de la disfunción ejecutiva como explicación del trastorno y sus alteraciones, ya que es una de las teorías cognitivas que se ha propuesto en los últimos años y que se muestra con éxito para dar cuenta del funcionamiento psicológico en los TEA. (Martos & Paula, 2011).

Según esta teoría, las funciones ejecutivas en los sujetos con TEA, que son las que se encargan del control de la cognición y de la regulación de la conducta, están afectadas. Esto dificulta a la persona a llevar una vida independiente y tener un comportamiento consistente, porque afecta a distintas funciones de orden superior, que son indispensables para funcionar de manera socialmente adaptada.

Esta teoría explica las alteraciones que se dan en los sujetos con TEA, sobre todo, las características no sociales del trastorno, que son muy variadas e incluyen los patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses y actividades, rigidez y perseveración. (Martos & Paula, 2011).

Todas estas alteraciones afectan a la capacidad adaptativa y en definitiva, al ámbito social. Además, estos comportamientos son difíciles de entender para la sociedad y produce rechazo y aislamiento social, especialmente en esta etapa de la adolescencia.

## Objetivos

Los objetivos generales que se proponen en este proyecto de innovación son:

- Proponer intervenciones fundamentadas teóricamente para la mejora del ámbito social y conducta adaptativa en alumnos adolescentes con TEA de manera individualizada.

Los objetivos específicos son:

- Conocer las teorías explicativas del TEA para fundamentar la intervención.
- Seleccionar una evaluación adecuada e innovadora que nos guie la intervención de los adolescentes con TEA.
- Determinar diferentes grupos de alumnos con TEA según la evaluación.
- Buscar una intervención ajustada a cada perfil de alumnos con TEA.

## Diseño

Para trabajar las funciones ejecutivas, su éxito depende en gran medida de una buena evaluación, que determine las funciones alteradas y preservadas para poder así, establecer la intervención más adecuada de manera lo más individualizado posible, ajustándose al perfil de cada persona.

Para el diseño de esta innovación educativa, me decanto por una evaluación neuropsicológica innovadora, cuyos resultados serán el punto de partida para una intervención fundamentada e individualizada.

Esta evaluación, se realizará mediante el “*Ice Cream Seller Test*” (Climent et al., 2014) (Anexo1), puesto que es la última propuesta de evaluación neuropsicológica multitareas basada en un entorno virtual (una heladería) para la evaluación de las funciones ejecutivas. El evaluado tiene que hacer el papel de un vendedor de helados en su primer día de trabajo.

Se considera que este test es innovador, ya que es una evaluación mediante realidad virtual, y esto nos asegura una alta validez ecológica. Es decir, este test nos ayudará a predecir de forma fiable la conducta que este individuo tendría en su vida real al enfrentarse a una situación similar.

Las variables medidas por el “*Ice Cream Seller Test*” (Climent et al., 2014) incluirán:

- Planificación: número total de veces que se han consultado las instrucciones, colocación correcta de elementos, aprendizaje de reglas, errores de planificación.
- Aprendizaje y memoria de trabajo: tiempo de aprendizaje de tareas, errores, respuestas correctas consecutivas, número de consultas al libro de recetas, curva de mejora del aprendizaje.
- Tiempo y velocidad de procesamiento: tiempo para realizar las tareas 1 y 2, tiempo total, tiempo de respuesta.
- Atención: respuesta a los distractores, impulsividad, perseveraciones, actividad motora.

- Flexibilidad cognitiva: perseveraciones, inhibición, tiempo de aprendizaje de la nueva configuración de ingredientes de los helados, errores, respuestas correctas consecutivas.

Los resultados de esta evaluación del funcionamiento cognitivo permitirán realizar clasificaciones de los adolescentes con TEA que sean evaluados, para así poder realizar intervenciones más específicas. Para corroborar los resultados del test, también se llevará a cabo una evaluación más cualitativa de cada sujeto, mediante entrevistas con el instituto y la familia, para que nos aporten más información sobre el funcionamiento de cada sujeto en la vida cotidiana.

La intervención en cada uno de los grupos consistirá en trabajar la variable que más déficit hayan mostrado. En este proyecto, se propondrán intervenciones para dos de las cinco variables: Planificación y Flexibilidad cognitiva. Ya que son las funciones ejecutivas en las que consideramos que su déficit produce más alteraciones en la vida cotidiana en estos sujetos.

Para comprobar la eficacia de esta intervención, una vez terminada, cada alumno volverá a realizar el test que hemos utilizado para la evaluación inicial “*Ice Cream Seller Test*”. Así podremos comparar los resultados y comprobar si han mejorado o no en las variables en las cuales existía un déficit inicialmente. Además realizaremos una valoración más cualitativa, entrevistándonos con el instituto y la familia para ver si se han notado avances en la vida cotidiana.

## Propuestas de intervención

Una vez formados los diferentes grupos, se intentará proporcionar la intervención más individualizada a cada uno de ellos. Una intervención centrada en trabajar las funciones ejecutivas que se encuentren más deficitarias en cada grupo.

Así, se seleccionará un programa específico para cada grupo, que permita mejorar la función ejecutiva que se encuentra deficitaria en cada sujeto. En un grupo se trabajará la planificación y en el otro la flexibilidad cognitiva.

### ➤ Intervención en la planificación

En este grupo se incluirán los sujetos que tengan una puntuación deficitaria en la variable que mide la planificación, y que por ello, necesiten una intervención centrada en esta función ejecutiva, para que le ayude a mejorarlala.

“La planificación es una operación compleja y dinámica en la que una secuencia de acciones planificadas se debe monitorizar, reevaluar y actualizar constantemente.” (Martos & Paula, 2011).

Los sujetos con TEA, suelen presentan déficit de planificación, que se suele presentar de manera conductual mediante impulsividad y comportamiento errático, lo que puede explicar mejor las dificultades con que se encuentran las personas con autismo para desenvolverse en la vida cotidiana.

Para trabajar la planificación, se propone trabajar el “*Programa de rehabilitación de las funciones ejecutivas de Sohlberg y Mateer*”. (Sohlberg & Mateer, 2001) (Anexo 2)

Estas autoras consideran la rehabilitación neuropsicológica como un proceso terapéutico dirigido a incrementar o mejorar la capacidad de un sujeto para procesar y utilizar adecuadamente la información (nivel cognitivo), así como para potenciar su funcionamiento en su vida cotidiana (nivel conductual).

Su programa parte de un modelo que incide en tres grandes áreas:

- Selección y ejecución de planes cognitivos
- Control del tiempo
- Autorregulación de la conducta

Para este trabajo la intervención se centrará en el área de “Selección y ejecución de planes cognitivos”, ya que centra su objetivo en la mejora de la habilidad de planificación.

El área de “Selección y ejecución de planes cognitivos” hace referencia al comportamiento requerido para elegir, llevar a cabo y completar una actividad dirigida a la consecución de un objetivo. Comprende el conocimiento de los pasos que requiere seguir una actividad compleja, el establecimiento de la secuencia de fases, el inicio de la actividad dirigida al objetivo, las habilidades de organización de los objetivos, la revisión del plan e introducción de mecanismos correctores y la velocidad de la ejecución.

### **Temporalización de la intervención**

Para llevar a cabo esta intervención se realizarán sesiones individualizadas de cuarenta minutos, dos veces por semana, durante todo el curso escolar.

Al finalizar cada una de las fases que plantea el programa, con el objetivo de afianzar la habilidad de planificación, se dedicarán una sesión destinadas a trabajar de manera grupal. Con un número máximo de 5 alumnos por grupo.

### ➤ Intervención en la Flexibilidad cognitiva

En este grupo se incluirán los sujetos que tengan una puntuación deficitaria en la variable que mide la flexibilidad cognitiva, y que necesiten una intervención centrada en esta función ejecutiva, para que le ayude a mejorarla.

“La flexibilidad cognitiva, también denominada ‘cambio de criterio’, hace referencia a la habilidad para cambiar a un pensamiento o acción diferente en función de los cambios que ocurren en las situaciones o contextos.” (Martos & Paula, 2011).

La ejecución de personas con TEA suelen presentar un déficit en flexibilidad mental. Una alteración relacionada con la flexibilidad cognitiva y conductual, es la capacidad generativa, la cual provoca alteraciones en la capacidad para generar objetivos y metas adecuadas y dificultad para generar nuevos comportamientos. Esto conduce a una limitación de la creatividad, de la espontaneidad, de la flexibilidad y de la adaptación a los entornos, de la generación de planes de acción, y en el peor de los casos, a una repetición continua de la conducta o a un empleo estereotipado de los objetos, juegos y uso de los tiempos de ocio. (Martos & Paula, 2011).

Para la trabajar la flexibilidad cognitiva, se propone la utilización del “*Programa de resolución de problemas y funciones ejecutivas de von Cramon y von Cramon*”. (Von Cramon & Matthes, 1991) (Anexo 3).

Estos autores diseñaron un programa de tratamiento destinado especialmente a pacientes con daño cerebral adquirido que presentaban características como: actuar de forma impulsiva, Ignoran información relevante para enfrentarse a las tareas, son incapaces de anticipar las consecuencias de sus acciones, tienen dificultades para encontrar soluciones alternativas cuando fracasan y no son conscientes de sus errores o no los corrigen cuando se dan cuenta de los mismos.

Se considera que este programa es adecuado, ya que trabaja la flexibilidad cognitiva mediante resolución de problemas. Aunque va destinado a sujetos con daño cerebral, las características que presentan estos sujetos, son las características que se podrían dar en un sujeto con TEA.

El modelo de rehabilitación elaborado integra e incorpora muchas de las ideas y descubrimientos de investigaciones recientes sobre los procesos implicados en la resolución de problemas, e incluye la puesta en marcha de habilidades de razonamiento, producción de ideas, estrategias de solución y comprensión y juicio social:

- *Razonamiento*: habilidades fundamentales de secuenciación y clasificación, razonamiento deductivo, razonamiento inductivo y razonamiento convergente.
- *Producción de ideas*: pensamiento divergente, capacidad de abstracción.
- *Estrategias de solución*: selección de estrategias (identificación del problema y creación de hipótesis de solución), aplicación de estrategias, evaluación del resultado.
- Comprensión y juicio social.

### **Temporalización de la intervención**

Para llevar a cabo esta intervención se realizarán dos sesiones individualizadas al comienzo de cada una de las fases y el resto de las sesiones serán grupales.

Aquí, al contrario que en la intervención anterior, se priorizará el trabajo en grupo, ya que se trabajará la flexibilidad cognitiva en relación a otras personas y otras conductas, trabajando así el ámbito social, puesto que la propia situación de grupo es una situación real, con lo que se favorece el aprendizaje y se facilita, por otro lado, la reproducción de situaciones sociales ficticias.

Se llevarán a cabo ocho sesiones en cada fase, por lo que harían un total de 32 sesiones. Las sesiones individuales durarán 30 minutos y las grupales una hora. Se realizarán dos sesiones semanales.

El máximo de alumnos en las sesiones grupales será de cuatro alumnos.

## Aspectos a tener en cuenta en la intervención

Las intervenciones para la mejora de las funciones ejecutivas deben caracterizarse por ser programas holísticos, desarrollado por profesionales especializados, interdisciplinares, con validez ecológica, haciendo uso tanto de la evaluación cuantitativa como de la cualitativa (León, 1998).

En la intervención de las funciones ejecutivas, se pueden establecer una declaración de principios generales que emergen de las hipótesis actuales sobre el funcionamiento de los lóbulos frontales (Muñoz & Tirapu, 2004) y que tendremos en cuenta en la intervención de este proyecto:

1. Aplicación de una estrategia de Resolución de problemas (RP) IDEAL (I: identificar, D: definir, E: elegir, A: aplicar, L: ver logro).
2. Intervención sobre las variables cognitivas relacionadas con un buen funcionamiento ejecutivo (memoria de trabajo, atención dividida, habilidades pragmáticas, motivación).
3. Uso de técnicas de modificación de conducta para incidir sobre comportamientos relacionadas con el síndrome disexecutivo.
4. Empleo de técnicas de refuerzo diferencial (preferiblemente coste de respuesta)
5. Las variables de situación deben tenerse en cuenta en un buen programa rehabilitador (interés de la actividad, presencia de distractores externos, velocidad de presentación de los estímulos, etc.).
6. Los programas de rehabilitación deben ser ecológicos, por lo que deben contener estrategias específicas de generalización.

Las alteraciones ejecutivas van a ser el objetivo esencial de la evaluación e intervención que se va a llevar a cabo en esta innovación educativa, ya que éste déficit es responsable de algunos de los obstáculos más importantes que impiden enfrentarse a situaciones novedosas e imprevistas. Pero tendremos también en cuenta la intervención en aspectos conductuales y emocionales.

El objetivo último es que estas personas adquieran estrategias que disminuya el impacto de estas alteraciones en la vida cotidiana. Por ello, no se limitara exclusivamente a trabajar las funciones ejecutivas deficitarias, sino

también los trastornos emocionales que se suelen dar en este trastorno y que dificultan la integración familiar, social y laboral de los sujetos.

## Población destinataria

Esta innovación educativa estaría destinada a adolescentes con TEA matriculados en un instituto de educación secundaria, es un centro ordinario.

Para poder participar en este proyecto, los alumnos tendrán que estar diagnosticados de Trastorno de espectro del autismo, de medio o alto funcionamiento, ya que la intervención requiere elevadas competencias cognitivas y comunicativas. Así, se considera que es la población que más se va a beneficiar de esta intervención. (Fuentes et al., 2006).

A todos los participantes se les realizará la evaluación neuropsicológica con el “*Ice Cream Seller Test*” para crear los diferentes grupos de intervención y ver qué intervención sería la más adecuada a cada uno de ellos.

Las intervenciones se realizarán a los grupos que hayan mostrado un déficit en las funciones ejecutivas de planificación o flexibilidad cognitiva. El número máximo de participantes en cada grupo será de diez alumnos.

## RESULTADOS ESPERADOS

Como se ha explicado en el diseño del proyecto, para comprobar la eficacia de esta intervención, cada alumno volverá a realizar el test que se había utilizado para la evaluación inicial “*Ice Cream Seller Test*”. Así podremos comparar los resultados y comprobar si han mejorado o no en las variables en las cuales existía un déficit inicialmente. Además realizaremos una valoración más cualitativa, entrevistándonos con el instituto y la familia para ver si se han notado avances en la vida cotidiana.

Cabe esperar que los sujetos tengan mejores resultados que los previos. Para realizar esta hipótesis, me baso en una serie de estudios que avalan la efectividad de dichas técnicas.

Uno de estos estudios es el aplicado al “*Programa de resolución de problemas y funciones ejecutivas de von Cramon y von Cramon*” (Von Cramon et al., 1991), que es el que se va a utilizar en la intervención para la flexibilidad cognitiva. En este estudio una amplia muestra de pacientes con traumatismo craneoencefálico y accidente cerebrovascular recibió entrenamiento en soluciones de problemas, orientado a situaciones sociales. Los pacientes de este grupo experimentaron mejorías significativas en pruebas neuropsicológicas y en escalas funcionales con respecto al grupo control.

En el segundo caso, se estudió un procedimiento llamado “entrenamiento en consecución de objetivos” (Levine, et al., 2000) que combina estrategias de solución de problemas con el uso de autoinstrucciones. Los participantes mostraron, en tan solo una sesión de entrenamiento, menos errores que el grupo control. No obstante la reducida duración y el escaso número de sujetos limitan la validez de los resultados del estudio.

En un tercer estudio, se evaluó la eficacia de un tratamiento grupal en sujetos con dificultades en aspectos sociales y vocacionales. (Rath, Simon, Langenbahn, Sherr & Diller, 2005). La intervención incorporó estrategias de autorregulación emocional, entrenamiento en solución de problemas y role-play. Se observaron beneficios significativos tanto en medidas de funcionamiento ejecutivo como en la resolución de problemas interpersonales en su vida cotidiana.

En definitiva, la evidencia parece indicar que los sujetos que han recibido este tipo de entrenamiento mejoran no sólo en las pruebas funcionales ejecutivas, sino también en el funcionamiento psicosocial y en situaciones de su vida cotidiana. No obstante la evidencia es limitada ya que los sujetos que participan son los menos graves. Además no existen pruebas suficientes acerca de mantenimiento de estas estrategias meses después de la intervención. (Noreña et al., 2010).

Los resultados se considerarán positivos siempre y cuando se cumpla el objetivo de que el sujeto disminuya el impacto de estas alteraciones en su vida cotidiana.

Los resultados de las investigaciones hechas hasta el momento, no son del todo concluyentes ya que dentro del Trastorno del espectro del autismo, los casos son muy variados y cada individuo debe entenderse como un caso único, pero los resultados cuanto menos son prometedores.

## **CONCLUSIONES, CONSECUENCIAS E IMPLICACIONES**

Se había pensado que al trabajar como orientador, se podía plantear la necesidad de orientar la intervención para alumnos con trastorno del espectro del autismo en secundaria, con el fin de mejorar el ámbito social y la conducta adaptativa. Considerándose necesario que la orientación fuera fundamentada teóricamente y lo más individualizada posible. Así, se convirtió este planteamiento como base para una propuesta de innovación educativa.

Para conseguir que la orientación de la intervención estuviese fundamentada, se estudiaron las teorías explicativas del TEA, inclinándose por la teoría de la disfunción ejecutiva como explicación de las alteraciones del trastorno. Resulta necesario minimizar los efectos negativos que la disfunción ejecutiva puede ocasionar en la vida cotidiana para que los sujetos con TEA puedan mejorar la calidad de vida.

Se propone realizar la evaluación de los sujetos mediante un test neuropsicológico, que es la última propuesta en este campo mediante realidad virtual. En relación a los resultados obtenidos se crean diferentes grupos para que a la hora de proponer la intervención a cada uno de ellos, sea lo más individualizada posible. Cada sujeto trabajará la variable que en los resultados del test sea la más deficitaria.

Así se proponen programas específicos para cada uno de los grupos. En este proyecto se ha propuesto intervención para dos de los grupos, que se considera que son los más deficitarios en sujetos con TEA. Un grupo trabajará la planificación y otro la flexibilidad cognitiva.

En la orientación de la intervención, el trabajo de estas habilidades correspondientes con las funciones ejecutivas será un punto importante para fundamentar la práctica y conseguir que sea lo más individualizada posible. Pero también se tendría en cuenta el trabajo de las alteraciones emocionales y comportamentales, basándonos en los métodos con mayor eficacia científica demostrada.

Debido a que este proyecto no se ha llevado a la práctica, no se pueden establecer conclusiones exactas. En relación a los resultados esperados, que se han

basado en propuestas similares, los sujetos que realicen esta intervención, mejorarán no solo en las variables sobre las que se trabajan, sino también en el funcionamiento psicosocial y en situaciones de la vida cotidiana

### **Limitaciones**

Una de las limitaciones que hay que nombrar en primer lugar para el desarrollo de este proyecto educativo, es el hecho de que el test que se pretende utilizar (*Ice Cream Seller Test*), al ser la última propuesta de evaluación neuropsicológica en este campo, se halla aún en fase de pruebas de usabilidad, aunque se espera que sea baremada con población general en los próximos meses.

En los últimos tiempos, la investigación sobre la afectación de las funciones ejecutivas en el TEA ha ido ganando peso, pero existen algunos problemas sin resolver: (Martos & Paula, 2011).

- Uno de los más relevantes es la falta de consenso acerca de qué aspectos de las funciones ejecutivas están alterados en el autismo.
- Una dificultad especial es el hecho de que los fallos de disfunción ejecutiva también se encuentran en otros trastornos. Y a su vez, los fallos en función ejecutiva no se dan de manera universal en el autismo.

Por último, una gran limitación es el hecho de que el TEA incluye sujetos muy heterogéneos, en los que hay mucha diferencia entre unos y otros aunque estén dentro de un mismo trastorno. Por ello en este proyecto en concreto, los sujetos a los que va destinada la intervención son muy limitados, ya que nos centraremos en adolescentes con TEA de un rendimiento medio-alto, dejando a muchos de los sujetos fuera de la intervención.

### **Implicaciones futuras**

Para avanzar en este ámbito, se señalan algunos aspectos reseñables para orientar este camino en el futuro. (Muñoz & Tirapu, 2004)

- Consensuar una definición de las FE.
- Optimizar los instrumentos de evaluación mejorando la validez ecológica
- Llegar a acuerdos entre los profesionales sobre protocolos de evaluación.
- Establecer protocolos de intervención que tengan más en cuenta la naturaleza del síntoma que la categorización del síndrome.

- Diseñar estrategias específicas de generalización de los programas.
- Consensuar criterios sobre la efectividad de las intervenciones.
- Profundizar en el diseño y la aplicación de técnicas conductuales, cognitivas y emocionales para los síndrome disexecutivo.
- Diseñar programas de intervención que tengan en cuenta las variables no sólo cognitivas, sino emocionales y comportamentales, que implica la afectación de las FE.

Todos estos aspectos conseguirán que las investigaciones cada vez sean más sólidas y vayamos más encaminados y seguros tanto en la evaluación como en la intervención de los sujetos con TEA.

Desde que la realidad virtual se utiliza en este campo, se han publicado muchos trabajos cuyos resultados son esperanzadores tanto en evaluación como en la intervención, ya que esta tecnología es más sensible y objetiva a la hora de capturar datos conductuales, lo que aumenta la validez ecológica. (Climent et al., 2014)

Puesto que en el presente trabajo se ha utilizado la realidad virtual para la evaluación, también parece prometedor utilizar esta realidad virtual en los tratamientos.

### **Reflexiones**

En definitiva, se considera que este proyecto educativo de orientación hacia la intervención fundamentada e individualizada para adolescentes con TEA, con el objetivo de mejorar el ámbito social y la conducta adaptativa, puede ser de utilidad en el ámbito educativo.

Este proyecto refleja las implicaciones que conlleva una buena orientación educativa, como es la realización de un trabajo fundamentado e individualizado. Es importante para un perfil de orientador, disponer de un criterio sólido profesional.

Se espera que este proyecto haya aportado su granito de arena al tema del TEA, y sea el inicio de más investigaciones y propuestas educativas que ayuden a conocer y mejorar la vida de estos adolescentes con trastorno del espectro del autismo.

## REFERENCIAS

- Acker, M.B. A review of the ecological validity of neuropsychological test. In Tupper DE, Cicerone KD, eds. *The neuropsychology of every day life: assessment and basic competences*. Boston: Kluver Academic Publishers; 1990.
- American Psychiatric Association (APA). (2002). DSM-IV-TR. *Manual diagnóstico y Estadístico de los trastornos mentales*. Barcelona: Masson.
- American Psychiatric Association (APA). (2013). *Guía de consulta de los criterios diagnósticos del DSM5*. Arlington, VA.
- Asperger, H. (1944) Die Autistische psychopathen in kindersalter. *Archiv Psychiatrie Nervenkrankheiten* 1944;117:76-136.
- Baron-Cohen, S., Leslie, A. M. & Frith, U. (1985) Does the autistic child have a ‘theory of mind’? *Cognition*, 21, 37-46.
- Bleuler, E. *Dementia praecox oder der gruppe der schizophrenien*. Leipzig y Wien: Franz Deuticke; 1911.
- Cabarcos, J. L., & Simarro, L. (2000). Función ejecutiva y autismo. *Recuperado septiembre, 13, 2004*.
- Climent, G., Luna, P., Bombín, I., Cifuentes, A., Tirapu J.,& Díaz U. (2014). Evaluación neuropsicológica de las funciones ejecutivas mediante realidad virtual. *Rev Neurol*, 58, 465-75.
- Frith, U. (1989) *Autism: Explaining the Enigma*. Oxford: Basil Blackwell.
- Fuentes, J., Ferrari, M. J., Boada, L., Touriño, E., Artigas, J., Belinchón, M., & Posada, M. (2006). Guía de buena práctica para el tratamiento de los trastornos del espectro autista. *Rev Neurol*, 43(7), 425-38.

Happé, F. (1997). *El autismo: entender la mente y componer las piezas.*

Irarrázaval, O., Brokering, W. & Adolfo, G. (2005). Autismo: una mirada desde la psiquiatría de adultos. *Revista chilena de neuro-psiquiatría*, 43(1), 51-60.

Jurado, P. J., & Bernal, D. (2013). El proceso de transición a la vida adulta de los jóvenes con trastorno del espectro autista. Análisis de la planificación centrado en la persona. *Educar*, 49(2), 323-339.

Kanner, L. *Autistic disturbance of affective contact*. *Ner Child* 1943;32:217–253.

León, J. (1998). Traumatismos craneales en España. *Anuario de Noticias Médicas*, 3686, 32 – 34.

Leslie, A.M. (1987) Pretence and representation: The origins of "Theory of Mind". *Psychological Review*, 94, 412-426.

Leslie, A.M. (1988) *Some implications of pretence for mechanisms underlying the child's theory of mind*. In J.W. Astington, P.L. Harris & D.R. Olson (Eds.) *Developing Theories of Mind*. New York: Cambridge University Press.

Levine B, Robertson IH, Clare L, Carter G, Hong J, Wilson B, et al. Rehabilitation of executive functioning: an experimental-clinical validation of goal management training. *J Int Neuropsychol Soc* 2000; 6: 299-312.

López-Reyes, F. (2009). *Alumnos y alumnas en espectro autista: concepto, características e intervención.*

Luria AR. *El cerebro en acción*. 5 ed. Barcelona: Martínez Roca; 1988

Martos, J., & Paula, I. (2011). Una aproximación a las funciones ejecutivas en el trastorno del espectro autista. *Revista de Neurología*, 52(Supl 1), S147-53.

Muñoz, J. M., & Tirapu, J. (2004). Rehabilitación de las funciones ejecutivas. *Revista de Neurología, 38*(7), 656-663.

Noreña, D., Sánchez-Cubillo, I., García-Molina, A., Tirapu, J., Bombín, I., & Ríos-Lago, M. (2010). Efectividad de la rehabilitación neuropsicológica en el daño cerebral adquirido (II): funciones ejecutivas, modificación de conducta y psicoterapia, y uso de nuevas tecnologías. *Rev Neurol, 51*(I).

Pennington, B. F. y Ozonoff, S. (1996). Executive function and developmental psychopathology. *Journal of Child Psychology and Psychiatry 37*, 51 - 87.

Rath J.F., Simon D, Langenbahn D.M, Sherr RL, Diller L. Group treatment of problem solving deficits in outpatients with traumatic brain injury: a randomized outcome study. *Neuropsychol Rehabil 2005; 13*: 461-88.

Sigman, M. & Capps, L. (2000). *Niños y niñas autistas: una perspectiva evolutiva* (Vol.25). Ediciones Morata.

Sohlberg, M.& Mateer CA. Remediation of executive functions impairments. In Sholberg MM, Mateer CA, eds. Introduction to cognitive rehabilitation. New York. *Guilford Press*; 1989 p. 232-63

Sohlberg, M. M., & Mateer, C. (2001). Cognitive rehabilitation: An integrative neuropsychological approach. New York: *The Guilford Press*.

Tirapu, J., Muñoz, J. M., & Pelegrín, C. (2002). Funciones ejecutivas: necesidad de una integración conceptual. *Revista de Neurología, 34*(7), 673-685.

Von Cramon, D. Y., Matthes-von Cramon, G., & Mai, N. (1991). Problem-solving deficits in brain-injured patients: A therapeutic approach. *Neuropsychological Rehabilitation, 1*(1), 45-64.

Mejora en el ámbito social y en el comportamiento adaptativo para alumnos adolescentes con trastorno del espectro del autismo

## **ANEXOS**