

Instrumento de Evaluación de Teoría de la Mente para Niños con Autismo

Trabajo de grado

Isabella Haddad Villalobos

María Alejandra Mendoza Delgado

Director: Oscar Mauricio Montaña Matiz



Pontificia Universidad Javeriana

Facultad de Psicología

Bogotá, Colombia

2021

Tabla de contenido

	2
Índice de tablas	3
Resumen	3
Abstract	4
Introducción	5
Planteamiento del Problema	7
Justificación	10
Marco Teórico	13
Teoría de la Mente	14
Desarrollo de la Teoría de la Mente	15
Aproximaciones Teóricas de la Teoría de la Mente	18
Sustrato Neurobiológico de la Teoría de la Mente	20
Evaluaciones para la Teoría de la Mente	24
Autismo	28
Sustrato Neurobiológico del Autismo	31
Características Neuropsicológicas del Autismo	33
Intervención en Autismo	36
Relación entre Autismo y Teoría de la Mente	38
Las TIC en el Espectro Autista	40
AutisMIND	42
Objetivos	48
Objetivo General:	48
Objetivos Específicos:	48
Metodología	49
Tipo de Estudio / Diseño	49
Participantes	49
Instrumento	50
<i>Caracterización de la aplicación AutisMIND:</i>	50
<i>Formato de calificación y validación por juicio de expertos:</i>	50
Procedimiento	51
<i>Fase 1: Diseño del instrumento</i>	51
<i>Fase 2: Validación por jueces expertos</i>	52
<i>Fase 3: Elaboración de resultados y modificaciones del programa</i>	52
Resultados	52

	3
Discusión	68
Referencias	78
Anexos	86

Índice de tablas

Tabla 1.	54
Tabla 2.	57
Tabla 3.	58
Tabla 4.	60

Resumen

La presente investigación tuvo como objetivo la validación de contenido por jueces de un instrumento de evaluación de línea de base de la Teoría de la Mente, empleado en niños entre los tres y once años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista. Se realizó un estudio con diseño instrumental de corte psicométrico. Para la realización de esta investigación, se seleccionaron ocho actividades de la aplicación AutisMIND enfocadas en la Teoría de la Mente, estas actividades fueron supervisadas por seis expertos. En el proceso de validación de los datos, se aplicó la fórmula de índice de razón de validez de Lawshe; los resultados fueron la aprobación de las ocho actividades, dos de estas aceptadas con modificaciones. Dentro de las conclusiones, se destaca la importancia de la investigación, ya que en regiones hispanohablantes, más específicamente en Colombia, hay pocos instrumentos diseñados y validados para examinar la Teoría de la Mente desde la perspectiva clínica y neurocognitiva, y aún menos los adaptados para población infantil y adolescente. Por otro lado, se reconoció la importancia de crear una guía de recomendaciones para el uso del instrumento, que permita al acompañante entender su rol dentro del proceso.

Abstract

The aim of this study was to design and validate by content a baseline assessment instrument of the theory of the mind, used in children between three and eleven years old with diagnosis of high-functioning autism and Asperger's Syndrome. This study was carried out with an instrumental design of psychometric cut. For the investigation, eight activities of the AutisMIND application focused on the theory of mind were selected, these activities were supervised by six experts. In the data validation process, the Lawshe validity ratio formula was applied; the results were the approval of the eight activities, two of which were accepted with modifications. ...Finally, a guide of recommendations was made for the use of the instrument, which allows the attendant to understand its role within the process.

Introducción

La presente investigación buscó validar por contenido un instrumento de evaluación de línea base de Teoría de la Mente para niños entre los tres y once años con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista. La Teoría de la Mente se entiende como la habilidad que permite comprender, explicar, predecir y manipular el comportamiento propio y el de los demás, mediante la atribución de estados mentales; tales como deseos, emociones e intenciones (Sodian, 2005). Por otro lado, se comprende como una habilidad cognitiva compleja que permite que un individuo atribuya estados mentales a sí mismo y a otros, por medio de un sistema de conocimientos (Uribe, Gómez & Arango, 2010). Los conceptos de la Teoría de la Mente son excepcionalmente difíciles para las personas con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista, sus complicaciones aluden a la dificultad para entender conceptos específicos, como la representación mental (Happé, 1995). De igual manera, los déficits sociales de los niños con TEA pueden ser explicados si se conciben como una consecuencia de la incapacidad para comprender estados mentales (Leslie & Frith, 1987). En suma, la Teoría de la Mente es un constructo que sirve para explicar las diversas ejecuciones, desarrollos y variabilidades en los sujetos con TEA (Baron-Cohen, 1998).

Según la problematización mencionada anteriormente, uno de los intereses de este trabajo es validar un instrumento de evaluación desde las actividades que componen AutisMIND. Este es un proyecto que nace con la finalidad de ayudar a familias y profesionales a estimular las habilidades de la ToM de los niños con TEA, utilizando las TIC por medio de actividades para *tablet* que resulten atractivas y divertidas, y, además, faciliten el aprendizaje y la integración de las habilidades trabajadas. Con base en lo anterior, el uso de las TIC resulta de gran relevancia en los métodos de intervención y evaluación, puesto que pretenden mejorar la comunicación y el lenguaje introduciendo otra forma de expresión emocional propia y hacia los demás (Rodríguez *et al.*, 2014).

Esta validación se llevará a cabo por medio de jueces expertos, de forma que se pueda medir la línea base de Teoría de la Mente por medio de las ocho actividades seleccionadas, estas son: atención conjunta, emociones básicas, emociones secundarias, percepción global, interpretación de emociones por contexto, anticipación de acciones, simbolización y perspectivas visuales. De igual manera, se creará una guía de recomendaciones que le permitirá a padres, docentes o acompañantes, entender su rol dentro del proceso de evaluación que se llevará a cabo con los niños con TEA.

Planteamiento del Problema

Para la presente investigación, se consultaron varios estudios que abordan el tema de Teoría de la Mente en población infantil con diagnóstico de TEA (Trastorno del Espectro Autista), así como investigaciones acerca de TEA y su intervención, principalmente desde las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación). En primer lugar, se encontraron estudios de Zegarra-Valdía (2017) en donde se define la ToM como la habilidad que permite comprender, explicar, predecir y manipular el comportamiento propio y el de los demás, mediante la atribución de estados mentales, tales como deseos, emociones e intenciones. Así mismo, el estudio de la teoría de la mente es de gran relevancia en la población de la segunda infancia, debido a que, como afirma Téllez Vargas (2006), el desarrollo de esta se da aproximadamente de los cuatro hasta los once años.

Con respecto al sustrato neurobiológico de la ToM, estudios como el de Ruby y Decety (2001) demostraron que la corteza parietal presenta activación diferente si se trata de la perspectiva de primera o tercera persona, lo que permite suponer que la corteza parietal inferior derecha es fundamental para la representación consciente de los estados mentales del otro, mientras que la corteza parietal inferior izquierda es primordial para la representación de nuestros estados mentales. De igual manera, Joseph y cols. (2004) identificaron que, en la

corteza del cíngulo anterior hay unas células en forma de huso que permiten el control inhibitorio necesario para las interacciones sociales, lo que facilita la habilidad para representar acciones dirigidas e inferir estados mentales. Por otro lado, Tirapu *et al.* (2007) establecieron una diferenciación entre teoría de la mente emocional y cognitiva. La primera centraría su foco en los procesos cognitivos relacionados con la capacidad para adquirir el punto de vista del otro desde la perspectiva clásica. La segunda realiza inferencias acerca de las creencias e intenciones de los otros.

Ahora bien, con respecto al TEA, este hace parte de la clasificación denominada *Trastornos del Neurodesarrollo* propuesta por American Psychiatric Association (2013). Estos engloban la discapacidad intelectual, los trastornos de la comunicación, el trastorno del espectro autista, el trastorno por déficit de atención/hiperactividad, el trastorno específico del aprendizaje y los trastornos motores. Específicamente, El TEA presenta problemáticas en varios aspectos del desarrollo infantil como el lenguaje, el funcionamiento social, la conducta y el desarrollo cognoscitivo. No obstante, los trastornos del espectro autista se presentan con un perfil cognoscitivo atípico, caracterizado principalmente por una disfunción ejecutiva, fallas en la cognición social y un patrón anormal de percepción y procesamiento de la información (Yáñez, 2016).

En la misma línea, los enfoques terapéuticos del trastorno del espectro autista relacionados con la ToM proponen distintas estrategias de intervención; como la identificación de estados emocionales propios y de otros, con el fin de generar reacciones coherentes a la reacción esperada de la situación; desarrollar habilidades de atención conjunta y juego simbólico, aspectos que se relacionan con las dificultades para adoptar la perspectiva del otro (Avis, 2016). De igual manera, por medio de los estudios y las evaluaciones realizadas, se ha podido concluir que los conceptos de la ToM son excepcionalmente difíciles para las personas con TEA. Estas complicaciones apelan a la dificultad para entender

conceptos específicos como la representación mental (Rosselli, Matute & Ardila, 2010).

Como alternativa de evaluación e intervención, las TIC comienzan a ser oportunidades diferentes para favorecer la formación, comunicación y expresión de las personas con autismo (García, 2016). La inclusión de las TIC a los métodos de intervención o de enseñanza, pretende mejorar la comunicación y el lenguaje introduciendo otra forma de expresión emocional propia y hacia los demás. De esta manera, sus beneficios se ven evidenciados en aspectos como: la interacción social, la integración del niño en su entorno, el desarrollo de sus capacidades y la afirmación de su autosuficiencia (Rodríguez *et al.*, 2014).

Así mismo, las TIC para las personas con TEA son un vehículo de intervención, un apoyo que debe basarse en las condiciones que definen un programa de intervención eficaz (Tamarit, 2005) que responda a las necesidades concretas de cada persona, cumpliendo además una serie de condiciones tales como (Rivière, 1997): promover su bienestar físico y emocional, su autonomía personal, el desarrollo de destrezas cognitivas y comunicativas, y el desarrollo de competencias para la interacción con otras personas y su entorno.

En consecuencia, durante los últimos años se ha podido concluir que el desarrollo habitual de la ToM cada vez cobra más relevancia, ya que es altamente probable que las alteraciones en estos procesos tengan consecuencias significativas en el desarrollo de la misma. Un déficit de teoría de la mente implica mayor dificultad para desarrollar las habilidades sociales correspondientes a la edad, con lo que resulta más complejo interactuar con los demás de la forma esperada y poder establecer relaciones sociales positivas (Escóla, 2020). Dicho lo anterior, es preciso señalar que el jalonamiento e identificación de dificultades específicas en estos procesos a temprana edad, puede mejorar los resultados de las intervenciones.

La temática que se pretende abordar es de gran relevancia para el contexto social colombiano. En Colombia se precisa que uno de cada ochenta y ocho individuos vivos

presentan esta condición, la cual es cuatro veces más común en niños que en niñas, y mucho más predominante que enfermedades como el síndrome de Down (Ospina, 2016). Así mismo, el autismo en Colombia es uno de los principales motivos de consulta a neuropediatría y a psiquiatría infantil, por lo que requiere del apoyo de la investigación clínica para orientar un enfoque diagnóstico y terapéutico eficiente, y de esta manera proporcionar una mejor calidad de vida para los pacientes y sus familias (Uscátegui, 2015).

Adicionalmente, la prevalencia del autismo a nivel mundial ha generado mucha controversia, en los años ochenta se estimaba que una de cada diez mil personas presentaba dicho trastorno, no obstante, en datos más recientes se cree que una de cada ochenta y ocho cumplen con los criterios del trastorno del espectro autista (Baio, 2012). Sin embargo, aún no es claro si el incremento en la prevalencia se debe a factores ambientales, al diagnóstico más temprano o al aumento de servicios y reconocimiento de este trastorno entre los profesionales y la población general (Tobón, 2012).

Ahora bien, teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente, es importante resaltar que en la actualidad han surgido nuevas herramientas mediadas por la tecnología para desarrollar y fortalecer aspectos que se presentan con ciertas dificultades en los niños con TEA. La presente investigación se centrará en AutisMIND, una herramienta tecnológica en forma de aplicación que busca fortalecer los procesos de la Teoría de la Mente en edad infantil. Dicha aplicación fue creada en Barcelona, España por el grupo interdisciplinar IDAPP MIND; este equipo surge con la idea de crear herramientas útiles, eficaces y asequibles para complementar el trabajo terapéutico y facilitar recursos a las familias y usuarios que lo necesiten. De igual manera, el equipo IDAPP MIND ha tenido experiencia de más de 10 años en intervención con niños y adultos con Trastorno del Espectro Autista, apostando al uso de nuevas tecnologías para mejorar la práctica clínica de los terapeutas.

Por parte de la estructura teórica que fundamenta la aplicación AutisMIND, el grupo IDAPP MIND propone que para poder desarrollar la ToM, entendida como la habilidad de inferir estados mentales (pensamientos, deseos, intenciones) en otra persona, y utilizar dicha información para interpretar y predecir la conducta, así como regular y organizar nuestro propio comportamiento, es necesario adquirir una serie de habilidades precursoras, que se ha demostrado correlacionan con el posterior desarrollo de la ToM. Estas habilidades se adquieren en edades tempranas y facilitan el aprendizaje de funciones cognitivas más complejas que permitirán el desarrollo del pensamiento social. Cuando aparecen dificultades en alguna de estas áreas, existe riesgo de alteraciones futuras en la comunicación y la Teoría de la Mente (Escóla, 2018).

Las habilidades precursoras mencionadas anteriormente hacen referencia a las 8 categorías que conforman la aplicación AutisMIND: atención conjunta, emociones básicas, emociones secundarias, percepción global, interpretación de emociones por contexto, anticipación de acciones, simbolización y perspectivas visuales. Cada una de estas categorías se compone de diferentes tareas lúdicas e interactivas, las cuales retroalimentan una calificación cuantitativa según el desempeño del niño. Adicionalmente, las tareas aumentan su dificultad conforme se avanza con el desarrollo de esta.

Por otro lado, es importante mencionar que en octubre del 2020 se llevó a cabo una reunión de forma remota con Alex Escóla, co-fundador del grupo IDAPP MIND y director del proyecto AutisMIND. En este encuentro Alex mencionó que hasta el momento AutisMIND no cuenta con una validación cuantitativa de sus tareas, sin embargo, tienen una experiencia cualitativa con población con diagnóstico de TEA, la cual les ha demostrado resultados positivos derivados del uso de AutisMIND, retroalimentado por pacientes, docentes, padres de familia y terapeutas. De igual manera, Alex explicó la necesidad de construir un instrumento de línea base, que permita otorgarle un valor al indicador que se

establece como punto de partida, para evaluar y darle seguimiento a un objetivo. Es decir, este valor del indicador de línea base es un punto de referencia que permite brindar información respecto de la situación inicial de Teoría de la Mente. Por tal motivo, se tomó la decisión de trabajar en equipo con Alex Escóla, de forma que la presente investigación contribuya al mejoramiento de AutisMIND, y de igual manera, favorezca nuestra formación profesional y nos permita participar en un proyecto de tal magnitud.

Con base en lo anterior, surge la pregunta que dará guía a la presente investigación: ¿Cuál es la validez de contenido del instrumento de evaluación de línea base de Teoría de la Mente, que está compuesto por 8 tareas de la aplicación AutisMIND, dirigido a niños con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista?.

Justificación

Este estudio investigativo busca determinar si es posible que desde las tareas que conforman la aplicación AutisMIND se pueda construir un instrumento de evaluación que permita establecer una línea base de ToM en niños con TEA. Para alcanzar este objetivo se adaptarán 8 tareas de AutisMIND en un instrumento de evaluación, el cual será validado por seis expertos de diferentes áreas del conocimiento relacionadas con la temática general de la investigación. Para esto, se hará uso de las tareas de menor complejidad que hacen parte de ocho categorías de la aplicación AutisMIND, que tienen como objetivo estimular el desarrollo de la teoría de la mente en niños con diagnóstico de TEA.

Como se mencionó anteriormente, para la utilización de la aplicación es necesario que los participantes cuenten con un diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista, no obstante, teniendo en cuenta que dicho diagnóstico conforma un espectro caracterizado por alteraciones heterogéneas que pueden variar en cada sujeto, sugerimos que el participante que haga uso del instrumento de evaluación cuente con las siguientes características, de modo que

su experiencia sea más satisfactoria: ausencia de discapacidad intelectual y habilidades de lenguaje y comunicación parcialmente intactas. Por otro lado, la aplicación estaría dirigida para las edades entre los tres y diez años, ya que como afirma Téllez Vargas (2006), es una edad clave para el desarrollo de la ToM.

En la actualidad, la investigación del TEA es de gran relevancia para las ciencias de la salud, por lo cual, es pertinente continuar con dichas investigaciones, primordialmente por el impacto que tiene esta problemática en las vidas familiares. Lo anterior, tiene consecuencias significativas para las rutinas, hábitos y costumbres bajo las cuales se encuentra inmiscuido el núcleo familiar (Cardoze, 2010). El estudio a profundidad del trastorno del espectro autista se hace importante debido a que, en la medida en que se mejoran los criterios de diagnóstico diferenciales dentro de este espectro, es posible evidenciar un diagnóstico más eficaz y especializado (Posar & Viscont, 2016). Con base en lo anterior, será necesario un acompañamiento y entrenamiento que permita brindarles instrumentos de intervención y evaluación a padres de familia y a docentes, principalmente orientados en el uso de herramientas tecnológicas. Lo mencionado anteriormente es de gran relevancia puesto que AutisMIND fue diseñada para funcionar como una herramienta de apoyo para ayudar y acompañar a padres, docentes y profesionales a trabajar las habilidades mentalistas de los menores con TEA.

Por otro lado, es pertinente el estudio de la Teoría de la Mente puesto que ha tenido aportes claros y relevantes en lo que respecta al trastorno del espectro autista, por medio principalmente de estudios empíricos. Los niños con TEA han obtenido resultados por debajo de niños neurotípicos al momento de ser evaluados por medio de tareas propias de la Teoría de la Mente, lo que ha llevado a considerar a la ToM como un posible endofenotipo para el trastorno (Abreu, *et al.*, 2015). De igual manera, la teoría de la mente puede funcionar como teoría explicativa del criterio (A) de los síntomas presentados por el DSM-5, donde intenta

dar respuesta y explicar las deficiencias persistentes que se tienen en la comunicación y en la interacción social en los diferentes contextos de las personas que padecen este trastorno (Gómez, 2015).

A lo largo de la presente investigación, se ha evidenciado la existencia de varios instrumentos de evaluación de la Teoría de la Mente, obtenidos fundamentalmente por medio de la observación, los estudios empíricos y la realización de pruebas incidentales, entre otras más protocolizadas; como tareas de comprensión de emociones, tareas de lenguaje pragmático y pruebas como las de creencia falsa de primer y segundo orden (Palomo, 2017). No obstante, según Overton et al., (2015) en regiones hispanohablantes, más específicamente en Colombia, hay pocos instrumentos diseñados y validados para examinar la Teoría de la Mente desde la perspectiva clínica y neurocognitiva, y aún menos los adaptados para población infantil y adolescente. De igual manera, la mayoría de evaluaciones de ToM están en inglés, y aunque varias han sido traducidas a diferentes idiomas, las traducciones y adaptaciones son al español son pocas, con excepción de algunos trabajos que se han hecho en población adulta en Argentina y España (Gil, Fernandez-Modamio, Bengochea & Arrieta, 2012). De igual manera, resulta fundamental reconocer la importancia de la adecuación idiomática y cultural de los instrumentos de evaluación psicológica, y más si se trata de la exploración del funcionamiento de variables nuevas que pueden aportar a la comprensión de un fenómeno neurocognitivo (Pineda-Alucema, Ariatizabal, Rubio & Ossa, 2019).

Por tal razón, surge la necesidad de validar por contenido la utilidad de la herramienta AutisMIND como potencial evaluación de línea base de ToM, por medio de tareas que hacen parte de ocho categorías que la conforman: atención conjunta, emociones secundarias, interpretación de emociones por contexto, emociones básicas, percepción global, anticipación de acciones, simbolización y perspectivas visuales.

Por otra parte, es pertinente realizar la presente investigación, especialmente en el contexto Colombiano, ya que es un aporte significativo para todas las áreas de la salud, las cuales desde su cotidianidad, se involucran con dicho trastorno. No obstante, el beneficio de estas herramientas inclusivas también se puede evidenciar en el entorno familiar y escolar de los niños y niñas con esta condición. Por lo anterior, como plantea el artículo 11 de la Ley de Educación Nacional en Argentina, y que se espera se realice en Colombia, expone que “El uso de TIC plantea la necesidad de desarrollar propuestas pedagógicas que permitan a las personas con discapacidad alcanzar el máximo desarrollo de sus posibilidades, la integración y el pleno ejercicio de sus derechos” (Zappalá, 2011, p.9).

Por lo tanto, es posible generar nuevas bases teóricas y fortalecer conocimientos previos, de forma que impacten en los procesos de acompañamiento que se llevan a cabo a nivel individual y grupal. Siguiendo en la misma línea, la oportunidad de realizar el instrumento a partir de la aplicación AutisMIND, creada y utilizada en Madrid España, permite conocer de forma inter y transdisciplinar la manera en la que se está avanzando y construyendo conocimiento sobre el espectro autista en el mundo.

Para concluir, se puede afirmar que lo anterior es acorde con la misión y la visión de la Pontificia Universidad Javeriana, ya que busca la indagación, el desarrollo y la creación de conocimiento sobre un tema específico para ampliar la perspectiva crítica de los estudiantes, respetando la integridad y dignidad de los participantes. Acorde con lo anterior, en esta tesis se quiere alcanzar una investigación innovadora que aporte al avance científico de áreas involucradas.

Marco Teórico

A continuación, se hará una breve conceptualización de las temáticas que se abordarán en el presente estudio. Se comenzará definiendo el concepto de teoría de la mente

(ToM), el desarrollo de este en la mente infantil, diferentes aproximaciones teóricas que buscan explicar el concepto y el sustrato neurobiológico detrás de ToM. Siguiendo la misma línea, se explicará de forma resumida diferentes evaluaciones que buscan medir dicho concepto. Después de abordar los aspectos relevantes relacionados con ToM, se procederá a explicar el autismo, el surgimiento de dicho término, el sustrato neurobiológico detrás del trastorno, el perfil neuropsicológico de pacientes con esta afectación y las intervenciones existentes. Luego, se mencionará la relación existente entre la teoría de la mente y el autismo. Finalmente, se hablará sobre la intervención basada en TIC con el fin de mejorar procesos de ToM en niños con autismo, en donde se explicará la aplicación AutisMind.

Teoría de la Mente

El concepto de teoría de la mente se desarrolla en el campo de la primatología, específicamente por los trabajos experimentales con primates realizados por Premack y Wordruff (1978). Estos científicos buscaban explicar los mecanismos por los cuáles los chimpancés eran capaces de inferir los estados mentales de sus pares (Serrano, 2012). Tiempo después, el término fue estudiado por Leslie y otros psicólogos infantiles, los cuales tenían la intención de describir el desarrollo del lenguaje en niños y jóvenes. Desde la perspectiva de Baron-Cohen (1985), quienes dedicaron tiempo de sus investigaciones en la observación de niños con autismo, suponían que dentro de los síntomas de su condición predominaba la falta de construcción de procesos de Teoría de la Mente, causando altos grados de dificultad en la comprensión social. Este término fue estudiado poco tiempo después por múltiples autores como Preckman y Woodruff (1978) quienes fueron los encargados de introducir este concepto al campo de la psicología. Ellos definen la Teoría de la Mente como una competencia y una capacidad específica de la mente que permite la comprensión personal y de otros, en términos de estados mentales.

Siguiendo la misma línea, la Teoría de la Mente es posible definirla como el conocimiento metacognitivo complejo de la propia mente, y la percepción de la mente de los otros, adicionando aspectos afectivos y cognitivos, además de la distinción entre apariencia y realidad. En complemento con lo anterior, se pueden integrar las definiciones como la habilidad que permite comprender, explicar, predecir y manipular el comportamiento propio y el de los demás mediante la atribución de estados mentales, tales como deseos, emociones e intenciones (Sodian, 2005).

En efecto, múltiples investigadores han atribuido a la definición de este concepto como la capacidad de comprender, la habilidad de atribuir y predecir estados mentales. Por ejemplo, Zegarra-Valdía define la Teoría de la Mente como:

“La ToM es una capacidad mentalista, es decir, que brinda la posibilidad de percibir estados mentales en otros seres y reconocer los estados mentales propios como distintos a los de aquellos (diferenciación subjetiva), diferenciar unos estados mentales particulares de otros (con un contenido potencialmente distinto), además de atribuir estados mentales (a sujetos distintos y a uno mismo en momentos diferentes), utilizando los estados atribuidos para explicar y predecir la conducta de carácter predictivo u organizativo personal, al sustentar objetivos comportamentales propios”. (Zegarra, 2017, p. 2).

En resumen, de lo anteriormente mencionado, se puede concluir que la Teoría de la Mente es un factor relevante en la construcción y desarrollo del ser humano a nivel personal y social. Desde otra perspectiva, se expone que la teoría de la mente favorece la comprensión del engaño y la mentira; además, le sirve al individuo para mentir y engañar. Se emplea un sistema de conocimientos que permite inferir creencias y sentimientos, y de esta manera,

conseguir interpretar, explicar o comprender los comportamientos propios y de otros, así como predecirlos y controlarlos (Uribe *et al.*, 2010).

Desarrollo de la Teoría de la Mente

A lo largo de las investigaciones sobre la Teoría de la Mente, se han realizado numerosos estudios que han tenido como objetivo identificar qué tipo de habilidades socio-cognitivas tempranas podrían incidir o están implicadas en la comprensión de la mente infantil. De modo similar, como lo menciona Baron-Cohen (1997) la evolución de la Teoría de la Mente tiene relación directa con la maduración cerebral. Por lo tanto, es evidente que la ToM no aparece de forma repentina entre los tres y cinco años de edad. De acuerdo con Carpendale y Lewis (2006), y Sodian (2005), durante los dos primeros años de vida emerge un importante nivel de desarrollo en comprensión de la mente.

Desde el nacimiento, los niños muestran preferencias hacia las caras humanas y durante los primeros meses de vida identifican como fuentes principales de información social: la mirada, la voz y las expresiones faciales (Hood *et al.*, 1998). Alrededor de los seis meses de edad, los bebés son capaces de distinguir entre objetos animados e inanimados. Al año de edad, alcanzan la capacidad de crear una representación triádica que está compuesta de su propia percepción, la percepción de un objeto y el objeto (que tiene que encontrarse en el campo visual del niño), es entonces cuando el niño y el adulto prestan atención al mismo referente simultáneamente, aquí se evidencia la atención conjunta (Sodian, 2007). Por consiguiente, según estos autores, cuando ocurren los eventos anteriormente mencionados se distingue el comienzo de la comprensión de la mente.

Entre los catorce y dieciocho meses, el niño logra dirigir su mirada hacia un agente y entender sus estados mentales; comprendiendo la relación causal entre las emociones y los logros. Entre los dieciocho y veinticuatro meses, logra reconocerse al mirarse en el espejo y

alcanza a identificar verbalmente sus pensamientos (Téllez-Vargas, 2006). Asimismo, el infante adquiere la capacidad de distinguir entre la representación de un evento real y un evento hipotético. Según Leslie (1987), existe un mecanismo común entre ToM y el juego simbólico. Este entendimiento permite, como se mencionó anteriormente, diferenciar entre la identidad real y la identidad ficticia, evidenciando los primeros indicios de la capacidad de los niños para entender el estado mental de otra persona. Esta habilidad resulta necesaria para las tareas de creencia falsa.

Por otro lado, Téllez-Vargas (2006) señala que a partir de los dieciocho y veinticuatro meses ocurre el desarrollo ontogénico de la Teoría de la Mente. Realiza una explicación sobre tres estadios en el desarrollo de la misma.

La primera fase se define en el periodo de tiempo de cuatro a cinco años. Esta edad corresponde a la adquisición de la habilidad para entender que otras personas pueden tener creencias falsas sobre el estado del mundo, esto quiere decir que es distinto al propio. Durante este tiempo los niños implícitamente entienden que los estados mentales son representaciones subjetivas del mundo y que no son necesariamente congruentes con la realidad (Joseph & Tager-Flusberg, 2004).

La segunda fase se alcanza entre los seis y siete años, esta fase es denominada la fase de “creer lo creído” (*belief about belief*), hace referencia a la habilidad para reconocer que es posible tener falsas creencias acerca de lo que los demás creen (Téllez-Vargas, 2006). El logro de estas tareas más complejas acerca de la Teoría de la Mente en la edad escolar ha ayudado a esclarecer el comienzo de algunas habilidades de interacción social un poco más complejas, como el sarcasmo, la ironía o el sentido figurado del lenguaje (Bock *et al.*, 2015).

La última fase, está delimitada entre los nueve y once años, se caracteriza por la adquisición de la habilidad para reconocer las “Meteduras de Pata” (*Faux pas*). Durante esta

etapa, los niños adquieren la capacidad de entender y reconocer situaciones en donde algo inapropiado es dicho, pero de forma inconsciente; es decir, sin saber o entender que no debería decirse eso. Para alcanzar esta etapa es imperante que el individuo tenga una representación mental de la afirmación “falsa” del otro, y de que tal afirmación fue producida sin la intención de insultar o herir. Así pues, las representaciones de los estados cognoscitivos van de la mano del aspecto emocional (Carpendale y Lewis, 2006)

Aproximaciones Teóricas de la Teoría de la Mente

A continuación, se hará una breve explicación de las aproximaciones teóricas sobre el desarrollo de la ToM, en los siguientes párrafos se expondrán algunos de los enfoques más destacados en la literatura científica.

La primera de ellas es la *teoría modular*, esta explica que en el cerebro existen componentes o módulos especializados en procesar la información de cada una de las distintas capacidades cognitivas. Estos módulos son innatos y se desencadenan gracias a la maduración neurobiológica progresiva que se va configurando con la experiencia (Serrano, 2013). Es decir, la postura de la modularidad, se define como un conjunto de módulos genéticamente establecidos, que son específicos del dominio, de tipo encapsulado y de procesamiento de información independiente (Zegarra, 2017). La evidencia de este módulo mentalista está apoyada en los estudios realizados con personas autistas (Baron- Cohen *et al.*, 1985).

Cabe resaltar, que existen dos mecanismos neurales distintos en la ToM, el primero que se involucra con el desarrollo metarrepresentacional (de uno mismo, de los demás y uno interactivo), y el segundo que se refiere a la etiqueta emocional de dicho estado mental, configurando de ese modo la conducta del sujeto y su disposición social (Serrano, 2013).

La segunda aproximación bajo el enfoque modular, es propuesta por Baron-Cohen *et al.*, (1985) se basa en la capacidad de leer estados mentales, los cuales se han desarrollado y permanecido en la filogénesis por selección natural. Esta lectura de la mente se explica a través de cuatro mecanismos innatos. 1) El detector de intencionalidad, 2) el detector de movimiento ocular, 3) el mecanismo de atención compartida y 4) el mecanismo de teoría de la mente. En cada etapa se desarrollaría un mecanismo específico para el reconocimiento y procesamiento de un determinado tipo de información (Zegarra, 2017).

El siguiente enfoque, se titula *Teoría-teoría*, fue denominado por primera vez por el filósofo Adam Morton (1980) quien expone bajo esta perspectiva que existen dos formas de entender la teoría de la mente: una postura fuerte y otra débil. En cuanto a la primera perspectiva, se entiende que el conocimiento sobre el funcionamiento de la ToM se estructura y se organiza de la misma manera que lo hacen las teorías científicas, es decir, se piensa que los niños pueden dar cuenta de su conducta y la de los demás en cuanto sea posible utilizar teorías formadas por constructos o supuestos teóricos sobre estados mentales. Desde este entendimiento, los estados mentales cumplen un papel explicativo en la comprensión de la mente (Serrano, 2013). En complemento, Zegarra (2017) propone que las competencias de la ToM se entienden como una teoría primitiva dentro del desarrollo, esta teoría permite que el niño experimente cambios en la revisión y ejecución de teorías, ya que desde su entendimiento pueden ser rechazadas, reemplazadas o modificadas. Por lo tanto, no alude a la noción de teoría estricta de la palabra, sino más bien a un marco explicativo sobre el funcionamiento humano menos formal que las teorías científicas. Por consiguiente, no existe un proceso de teorización científico, sino construcción individual mediante procesos cognitivos y empíricos propios (Ortiz *et al.*, 2010).

Por otro lado, Perner (1991) expone que la comprensión de la mente se construye a través de *representación*. La define como una interpretación de la realidad, esa conexión

entre la realidad y su representación es denominada *relación representacional*. En complemento, la *metarrepresentación* es la capacidad para representar a otra persona, siendo este el requisito para la comprensión del mundo mental. Por esta razón, Perner (1991) considera que los niños se convierten en teóricos de las representaciones, y el desarrollo de la ToM consistiría en hilar formas representacionales cada vez más elaboradas y complejas (Serrano 2013).

La tercera aproximación es *la teoría de la simulación*, esta teoría se ha caracterizado por confrontar la explicación anteriormente mencionada. Desde esta postura, se rechaza la idea de que los niños desarrollen una teoría cercana a lo científico. Argumenta que los estados mentales primero se experimentan en uno mismo y después éstos se atribuyen a los otros mediante este proceso de simulación (Calderón *et al.*, 2012). De este modo, para anticipar y entender el comportamiento de los demás, es necesario imaginar y simular, estar en las mismas circunstancias, sentimientos, deseos o emociones. Por ende, los niños se acercan a la comprensión del funcionamiento humano gracias a su propia experiencia. No obstante, este paradigma tiene una limitación ya que depende de la habilidad de cada uno para realizar el proceso de simulación.

En palabras de Paul Harris, se expone que las personas podrían flexibilizar el propio pensamiento y “simular” el estado mental del otro; esta propuesta ha sido especialmente impulsada desde el descubrimiento de las neuronas espejo (Zegarra, 2017). Es por esto que, el desarrollo de la ToM busca aumentar la capacidad de llevar a cabo simulaciones cada vez más precisas en vez de elaborar constructos teóricos sobre el funcionamiento humano (Carruthers & Smith, 1996).

Evaluaciones para la Teoría de la Mente

Como se ha expuesto anteriormente, la Teoría de la Mente hace alusión a un conjunto de habilidades metacognitivas complejas, por lo que establecer la forma de evaluarlas también requiere de ciertos componentes diferenciales a la hora de validar un instrumento. Con el objetivo de ordenar e identificar información sobre esta, se expondrán distintos niveles de complejidad en la evaluación de la ToM.

En primer lugar, *el reconocimiento facial de emociones* tiene relación con estructuras como la amígdala. En complemento al contenido neurobiológico, la amígdala desempeña una importante función en las emociones y la conducta social, ya que tiene como propósito “convertir las representaciones perceptuales en cognición y conducta, para entonces dotar de valor emocional y social a dichos estímulos” (Tirapu *et al.*, 2007. pg. 2). Los avances científicos no han podido del todo identificar exactamente las funciones de esta estructura con respecto a la identificación de emociones; sin embargo, se hace necesario establecer la diferencia entre las emociones primarias y secundarias para identificar de qué forma se relacionan con la Teoría de la Mente.

Las emociones básicas, tales como: alegría, tristeza, rabia, miedo y asco, están determinadas biológicamente y relacionadas directamente con la necesidad de supervivencia, su duración es limitada y su comienzo tiene alta intensidad. En la otra mano, se encuentran las emociones secundarias, para alcanzar su reconocimiento se requiere la elaboración cognitiva de un contexto social. En el proceso de las emociones secundarias, se generan variaciones sutiles y combinaciones de emociones básicas, como lo expone Baron-Cohen y cols., (1999), son consideradas estados mentales, de modo que, por medio de la cognición social y específicamente de la activación de la ToM, es posible su reconocimiento.

El segundo tipo de evaluación se denomina: *creencias de primer y segundo orden*. Rodríguez de Guzmán *et al.*, (2002) mencionan que: “la falsa creencia de primer orden sería

comprender que la representación (creencia) del personaje es falsa con respecto a una situación real” (p.4). Dentro de esta categoría se encuadra una de las tareas más utilizadas para determinar la existencia de la Teoría de la Mente, el “Test de comprensión de creencias falsas” creado por Wimmer y Perner en 1983.

Los investigadores Baron-Cohen, Leslie y Frith (1985) realizaron una modificación de la tarea de Wimmer y Perner, esta actividad tenía como objetivo presentarse de forma más simplificada. La evaluación se titula “Tarea de Sally y Ana”. En esta tarea se le enseña al niño cómo una muñeca llamada Sally esconde una canica en su cesta y se marcha. Después viene otra muñeca llamada Ana y mueve la canica a su propia cesta. Una vez mostrada la historia al niño, se le hacen preguntas de control de la memoria y la pregunta clave “¿dónde buscará Sally la canica?” (Tirapu *et al.*, 2007). Los resultados esperados de la buena ejecución en esta tarea pretenden que el niño evaluado pueda identificar que el primer personaje (muñeca Sally) tiene una creencia falsa respecto a la situación mostrada (ella no sabe que Ana ha cambiado la canica) y es necesario que distinga esta de su propia creencia sobre la verdadera localización de la canica; es decir, es imprescindible que se ponga en el lugar de Sally (Rodríguez de Guzmán, *et al.*, 2002).

Esta evaluación se hace compleja con las *creencias de segundo orden*, estas se refieren a la capacidad de atribuir creencias falsas a los demás. Esto significa que es de completa relevancia tener presente lo que las demás personas piensan acerca de los pensamientos de otros, aspecto muy importante en las interacciones sociales (Rodríguez de Guzmán *et al.*, 2002). Es aquí donde “La historia del heladero” cobra importancia, puesto que propone que, para superar esta tarea, se debe entender y reconocer el estado mental de una de las personas de la historia (López, 2007).

Estas tareas y formas de evaluación han permitido identificar los estudios evolutivos que se han realizado sobre la ToM, se ha demostrado que los niños entre los cuatro y cinco

años son capaces de resolver las tareas clásicas de falsa creencia de primer orden. A partir de los seis y siete años son capaces de responder a tareas más complejas que requieren tanto atribuir una creencia a alguien, como pensar acerca de la creencia que este puede tener sobre otra persona (González *et al.*, 2011).

Otro tipo de evaluación son las *comunicaciones metafóricas*, estas se caracterizan por evaluar expresiones no literales como la ironía y la mentira, siendo estas piezas claves para el entendimiento de los demás (Tirapu *et al.*, 2007). Gracias a los diversos estudios que se han realizado con respecto a este tipo de comunicación fue posible establecer que, en los niños con espectro autista se hacen evidentes y significativas las dificultades que presentan para desarrollar esta tarea. Las “Historias extrañas de Happé” (1994) fue una de las tareas mentalistas más conocida debido a que se crearon inicialmente para evaluar la habilidad de niños con autismo a la hora de atribuir intenciones a las personas.

Este tipo de razonamiento implica una mayor cognición que sólo la atribución de estados mentales presente en las tareas de falsas creencias, posterior a eso, el niño debe contar con la habilidad para extraer un significado dentro de una situación social específica. Esto implica la consolidación de una “coherencia central” que supere el significado literal de la expresión en concreto (Happé, 1994).

Teniendo en cuenta los estudios realizados, es posible distinguir que entre los cuatro y cinco años ya se puede discernir entre mentiras e ironías, a los seis años se comprenden las mentiras, y entre los cinco y siete años se podría discriminar entre mentiras piadosas e ironías (Rodríguez de Guzmán *et al.*, 2002).

‘La metedura de pata’ (*Faux pax*) fue creada en 1999, por Baron- Cohen y cols. Ellos propusieron un innovador test que tenía como propósito la valoración de la ‘sensibilidad social’, está permitía diferenciar la ejecución de niños con desarrollo típico y niños con

Síndrome de Asperger (Tirapu *et al.*, 2007). Este constructo se define como “la capacidad para identificar errores en la interacción social” (Avis, 2016).

En esta prueba los participantes deberán leer veinte historias de contenido diferente; es decir, diez historias que representan situaciones sociales en las que hay un personaje que “mete la pata”, y diez historias control con contenido neutro. Para lograr el procedimiento es necesario que se haya alcanzado la tarea anteriormente descrita, ya que esta requiere de un nivel de complejidad superior. De igual forma, es necesario que el sujeto evaluado haya comprendido la situación social representada y sea evidente su capacidad para ponerse en el lugar de los personajes. El propósito de inclusión de las preguntas de control radica en la corrección de posibles errores que se pueden cometer por fallos en la memoria de trabajo (Avis, 2016).

Por último, *La empatía y el juicio moral* busca evaluar y situar los dilemas morales que se relacionan directamente con la Teoría de la Mente. Es importante mencionar que el solo entendimiento de los estados mentales de los demás no es suficiente para la supervivencia social, pues además de leer, es necesario reaccionar de manera coherente ante los mensajes y exigencias del contexto, es decir, estimular la capacidad para empatizar (Zuluaga *et al.*, 2018). Es por esto que Baron-Cohen (1994) define la empatía como un constructo multidimensional, donde la empatía cognitiva se refiere a la habilidad para identificar los pensamientos o sentimientos de otras personas y comprender sus razones. En complemento, la empatía afectiva es la habilidad de ofrecer una respuesta emocional consecuente al estado mental de otra persona, adquiriendo así una respuesta comportamental.

Autismo

El trastorno del espectro autista es reconocido como un trastorno del neurodesarrollo caracterizado principalmente por la incapacidad para relacionarse de forma normal con las

personas y las situaciones desde el inicio de la vida. Sin embargo, a pesar de los innumerables estudios para comprenderlo, aún no se conoce con exactitud la naturaleza precisa de la disfunción cerebral subyacente y las manifestaciones cognitivas y comportamentales que lo caracterizan (Rosselli *et al.*, 2010).

El término autismo fue empleado por primera vez en 1908 por Eugen Bleuler para describir la desconexión social y el aislamiento en pacientes con esquizofrenia. Posteriormente en 1943 Leo Kanner, psiquiatra austriaco, usó el término para describir en un principio este síndrome, diferenciándolo de la esquizofrenia infantil. De igual manera, la clasificación del término en los manuales diagnósticos ha variado en los últimos setenta años. En el DSM-I (1952) y en el DSM-II (1968) el autismo era considerado un síntoma más de la esquizofrenia. En el DSM-III (1987) se definió como *Trastorno autista*. El DSM-IV (1994) definió el autismo bajo tres categorías diagnósticas: alteración en la interacción social, alteración en la comunicación y patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidos (repetitivos y estereotipados) ubicando el autismo en la categoría de *trastornos generalizados del desarrollo* (Bonilla & Chaskel, 2016).

Es importante resaltar que el término trastorno del espectro autista (TEA) busca resaltar la heterogeneidad y el principio dimensional de la existencia de un continuo de trastornos, y no de una categoría única, en donde se alteran capacidades asociadas con la comunicación, el lenguaje y la interacción social, así como la manifestación de patrones de conducta restringidos, estereotipados y repetitivos (Rosselli *et al.*, 2010). Debido a que estas afectaciones mencionadas implican una problemática en varios aspectos del desarrollo infantil como el lenguaje, el funcionamiento social, la conducta y el desarrollo cognoscitivo, el TEA hace parte de la categoría de los *Trastornos del neurodesarrollo* desde la clasificación propuesta por American Psychiatric Association (2013) en el DSM-V.

En línea con lo mencionado, cabe señalar que, a pesar de la amplia variabilidad en la sintomatología y las múltiples etiologías de los TEA, el DSM-V ha agrupado la sintomatología principal en dos ejes cardinales, así como tres niveles distintos de gravedad para cada eje. El primer eje cardinal se constituye por déficits persistentes en la comunicación social y la interacción social en múltiples contextos que se hayan dado en la actualidad o a lo largo de la historia. Por otro lado, el segundo eje cardinal se constituye por patrones restringidos y/o repetitivos de comportamiento, intereses o actividades que se generen en la actualidad o a lo largo de la historia (Ruiz, 2016). De igual manera, los tres niveles de gravedad para cada eje son los siguientes: nivel 1 (requieren apoyo), nivel 2 (requieren de un apoyo sustancial) y nivel 3 (requieren de un apoyo muy importante).

Además de las características diagnósticas mencionadas, existen otras que generalmente se observan asociadas a los TEA. Una gran parte de pacientes con este desorden cursan también con discapacidad intelectual y trastornos del lenguaje. Asimismo, en comorbilidad con los TEA pueden existir otras condiciones como el TDAH, ansiedad y depresión. Una condición médica asociada es la epilepsia, la cual se ha relacionado a mayor discapacidad intelectual y menor habilidad verbal (American Psychiatric Association, 2013, citado en Yañez, 2016).

En cuanto a la aparición de los síntomas, algunos autores señalan que alrededor de los dieciocho meses los padres pueden comenzar a preocuparse por las dificultades de sus hijos, sin embargo, algunos de los síntomas podrían haberse manifestado desde los doce meses y pasar inadvertidos. Los síntomas se hacen evidentes cuando se presentan alteraciones en el desarrollo del lenguaje, el juego simbólico o imaginativo y las relaciones sociales (Rosselli, *et al.*, 2010). Otros autores proponen que cerca de los dos años aparecen síntomas como conductas repetidas y extrañas, ausencia de juego normal y falta de interés social o interacciones sociales inusuales (Yañez, 2016). No obstante, al hacer un diagnóstico

definitivo a los dieciocho meses se corre el riesgo de que sea un diagnóstico erróneo, por lo que es importante tener en cuenta los signos de alarma y hacer un seguimiento, de manera que hacia los tres o cuatro años de edad, el diagnóstico pueda ser corroborado (Rosselli *et al.*, 2010).

Adicionalmente, algunos autores proponen diferentes subtipos dentro del espectro autista que no hacen parte de la clasificación propuesta por el DSM-V. Un subtipo ha sido definido por la presencia de una discapacidad intelectual (CI inferior a 70), un retraso o ausencia de las habilidades lingüísticas y una mayor asociación con una etiología biológica adquirida o determinada genéticamente; un ejemplo es el trastorno autista de bajo funcionamiento (TABF). Por otro lado, un 25 % de los casos han sido asociados al subtipo conocido como Trastornos de alto funcionamiento, entre los que se encuentran el Síndrome de Asperger (SA) y el Trastorno autista de alto funcionamiento (AAF). Este subtipo se caracteriza por la presencia de una capacidad intelectual normal o superior, habilidades lingüísticas parcialmente intactas y la ausencia de daño cerebral o marcadores neurológicos claramente identificables (Rosselli *et al.*, 2010).

Continuando con la misma línea, es relevante mencionar que desde el área de la investigación clínica ha surgido el debate con relación a la diferenciación en los criterios del SA y el AAF. Alrededor de esta discusión han emergido dos posturas principales: la primera considera que el SA y el AAF hacen parte del mismo continuo, donde el SA evidencia un mayor nivel de funcionalidad (Mendoza & Muñoz, 2005); y la segunda postura plantea que ambos trastornos son entidades separadas, y que, por lo tanto, deben diagnosticarse como tal (García & Jorreto, 2005). Con base en lo anterior, la presente investigación considera que el SA y el AAF son entidades separadas que, si bien hacen parte del mismo grupo de trastornos, cuentan con características diferenciales.

Ahora bien, con relación a dicha diferenciación entre ambos trastornos, el autismo de alto funcionamiento se caracteriza por tener niveles de adaptación adecuados en la vida cotidiana y escolar, evidenciando de igual manera ausencia de retraso mental y un desarrollo del lenguaje que permite establecer una comunicación bilateral con las personas del entorno; no obstante, generalmente el nivel de lenguaje receptivo puede ser inferior al del lenguaje expresivo (Rivero & Garrido, 2014). Adicionalmente, los sujetos con AAF presentan alteraciones en las funciones ejecutivas a nivel de categorización, manejo del tiempo y monitoreo, sin embargo, mantienen mejor preservada la flexibilidad cognitiva, a comparación de los sujetos con SA (Equipo Deletrea & Artigas, 2004). En los procesos atencionales se encuentra un déficit en atención conjunta y alternante, mientras que se presenta un buen desempeño en atención focalizada. Finalmente, en el AAF el nivel intelectual es menor que en el SA (APA, 2002).

Por otro lado, el perfil cognitivo del Síndrome de Asperger está caracterizado por un nivel de inteligencia promedio, con puntajes elevados en algunas tareas de naturaleza verbal, aunque con alteraciones presentes a nivel pragmático del lenguaje. En cuanto a las funciones ejecutivas se observa un rendimiento superior en tareas de categorización, y un déficit en flexibilidad cognitiva (Equipo Deletrea & Artigas, 2004). Adicionalmente, hay alteraciones en atención sostenida con una pobre resistencia a la distracción. Por último, existen dificultades significativas en la motricidad gruesa, coordinación motora en general y psicomotricidad fina (Campos, 2007).

Sustrato Neurobiológico del Autismo

A pesar de los grandes avances en las neurociencias y en la genética, aún no se ha podido establecer un modelo que explique la etiología y fisiopatología en los TEA, sin

embargo, diversos estudios han encontrado correlaciones con alteraciones genéticas y neurobiológicas, así como factores ambientales y epigenéticos (Bonilla & Chaskel, 2016). De igual manera, se han encontrado múltiples diferencias a nivel neurobiológico entre personas con TEA y sujetos normales, las cuales incluyen cambios a nivel estructural y de la función del sistema nervioso central (Yañez, 2016).

Dentro de las diferencias estructurales, diversos estudios han encontrado una reducción del volumen cerebral de los niños con TEA al nacer, una aceleración en el aumento del volumen en el desarrollo cerca de los cinco años, y una atenuación progresiva en el curso de la adultez (Stanfield *et al.*, 2008 citado en Yañez, 2016). Dicho volumen se asocia con un patrón de conectividad estructural atípico en estructuras específicas como la amígdala, los ganglios basales, los lóbulos frontales, temporales y parietales, y un decremento en el volumen del cuerpo calloso, lo cual se relaciona con una disminución de la conectividad interhemisférica de los TEA (Anagnostou & Taylor, 2011). Dicha conectividad atípica sugiere que ciertas áreas cerebrales se encuentran sobreconectadas y otras infraconectadas; afectando la funcionalidad de distintos circuitos cerebrales implicados en diversos síntomas del autismo (Medina & Expósito, 2010). A este fenómeno de sobreactivación de áreas no esenciales (ruido) e inactivación de áreas requeridas (información) se le ha denominado ‘alta proporción ruido-información’ (Goldani *et al.*, 2014).

A nivel ambiental existen ciertos factores de riesgo que se cree, pueden favorecer o propiciar la aparición de TEA. Entre ellos está la ruptura del desarrollo cerebral normal, la cual puede estar ocasionada por infecciones virales prenatales o sangrados a mediados del trimestre. La exposición a talidomida; un fármaco utilizado para el tratamiento del mieloma múltiple, y las complicaciones relacionadas con la lepra, también constituyen otro factor de riesgo. La exposición al ácido valproico, un fármaco empleado en el tratamiento de las convulsiones, el trastorno bipolar y las migrañas, representan de igual manera un factor de

riesgo ambiental. (Ruiz, 2016). Finalmente, la edad avanzada de los padres, diabetes gestacional, bajo peso al nacer, embarazo múltiple, prematuridad, hipoxia, bajo APGAR y sufrimiento fetal también pueden contribuir al riesgo del trastorno del espectro autista. No obstante, es importante recalcar que hasta el momento ningún factor ambiental específico ha podido ser relacionado de manera consistente al desarrollo de TEA debido a que se trata de un escenario multifactorial (Tordjman *et al.*, 2014).

Desde el punto de vista genético se sabe que existe un número elevado de genes asociados a los TEA, sin embargo, es un escenario complejo, ya que se evidencia en diversos reportes que hay hasta mil genes implicados (Bonilla & Chaskel, 2016). Razón por la cual, el diagnóstico sigue realizándose con base en características observables al ser un trastorno con un alto grado de heterogeneidad (Yañez, 2016). Por otro lado, el autismo es uno de los mayores síndromes neuropsiquiátricos heredados. Los estudios con gemelos han evidenciado una alta concordancia en gemelos monocigóticos; quienes comparten el mismo material genético (60-90 %), con respecto a los dicigóticos; quienes tienen material genético tan cercano como el de cualquier par de hermanos, (0-10 %). De igual manera, se ha encontrado que el síndrome de X frágil está presente en menos del 5 % de los individuos con autismo. Así mismo, se considera que el autismo es un trastorno poligénico, en donde está involucrado el cromosoma 15, el gen receptor de GABA, el gen FOXP2, y diferentes genes receptores de dopamina, serotonina, glutamato y acetilcolina (Medina & Expósito, 2010).

Características Neuropsicológicas del Autismo

Los trastornos del espectro autista se presentan con un perfil cognoscitivo atípico, caracterizado principalmente por una disfunción ejecutiva, fallas en la cognición social y un patrón anormal de percepción y procesamiento de la información (Goldani *et al.*, 2014). No obstante, existe un nivel de variabilidad muy alto en sus capacidades cognoscitivas, por lo

cual, los perfiles tienen una gran heterogeneidad entre sí. Esto genera que sean trastornos complicados de caracterizar desde un perfil neuropsicológico estandarizado (Rosselli *et al.*, 2010). A continuación, se describen los hallazgos más comunes en diversos dominios cognoscitivos.

En primer lugar, se ha encontrado que la atención sostenida se encuentra intacta, pero se han identificado déficits atencionales en tareas más complejas que requieren la capacidad de filtrar; es decir, la atención selectiva, cambiar el foco atencional o ‘desengancharse’ con facilidad. Esto se puede explicar por la tendencia a la hiperfocalización, característica importante en los TEA, o también por aspectos motivacionales. De igual manera, se han encontrado dificultades en la atención conjunta, en otras palabras, el acto de coordinar la atención entre los modelos de interacción social y los estímulos ambientales (Medina & Expósito, 2010). De forma similar, en otros estudios se ha podido demostrar que, desde edades muy tempranas, los niños exhiben una tendencia a prestar mayor atención a los objetos que a las personas (Baranek *et al.*, 1999 citado en Rosselli *et al.*, 2010).

Con relación al lenguaje, se ha encontrado que hay deficiencias en tres esferas: contenido, forma y uso. No obstante, la variabilidad es amplia y puede ir desde una falta total del lenguaje verbal, hasta un manejo avanzado del vocabulario (Tordjman *et al.*, 2014). Rosselli (2010) plantea que los niños con TEA se comunican con muy poca frecuencia y, además, tienen muy poca probabilidad de establecer contacto visual y conductas no verbales para acompañar su lenguaje expresivo, de hecho, tienden a usar gestos poco habituales. En cuanto al lenguaje comprensivo, frecuentemente muestran dificultades en la comprensión del contenido emocional, en la pragmática y en la integración de aspectos cognitivos -afectivos en una situación de interacción social. Así mismo, evidencian déficit en la comprensión del lenguaje no literal; chistes, sátiras o sarcasmos. Yañez (2016) plantea que la esfera pragmática del lenguaje es la que permanece más afectada en el curso evolutivo de las

personas con TEA, incluso en aquellas que presentan un CI normal o un vocabulario adecuado. Dicha afectación mantiene una fuerte asociación con las habilidades sociales. Finalmente, en palabras de Ruiz (2016) “Los deterioros existen tanto en la comprensión como en la expresión, el ritmo y el tono del habla también se encuentran alterados’ (p. 343).

Ahora bien, diversas investigaciones han demostrado que las fallas en ciertos procesos amnésicos son secundarias a los déficits en otros procesos cognoscitivos. Así mismo, se reconoce que los niños con TEA pueden contar con buenas y, en algunos casos, excelentes habilidades memorísticas, pero simultáneamente, pueden presentar dificultades en tareas que implican la integración de la información; es decir, memoria operativa (Rosselli *et al.*, 2010). Por otro lado, se ha encontrado que el desempeño en tareas de memoria episódica disminuye conforme la complejidad de la información, y aumenta en tareas visuales o audio-verbales (Tordjman *et al.*, 2014). Adicionalmente, observaciones clínicas sugieren que los individuos con TEA aprenden a través de una ruta de memoria clásicamente condicionada (estímulo-respuesta-aprendizaje), pero muestran una capacidad limitada en flexibilidad, abstracción y generalización de la información almacenada (Medina & Expósito, 2010).

En cuanto a las funciones ejecutivas (FE), el déficit de estas en los TEA contribuye de manera significativa a una menor capacidad adaptativa. Estos individuos se caracterizan por la tendencia a generar respuestas perseverativas, la falta de flexibilidad cognoscitiva y la falta de planeación (Yañez, 2016). “De forma similar, los adolescentes y adultos con TEA tienden a tener dificultad con la organización y el uso efectivo de las estrategias” (Ruiz, 2016, p.343). Así mismo, el sentido de la actividad en los TEA desde la óptica de las funciones ejecutivas se encuentra deteriorado, debido a que la capacidad para dar sentido a la acción propia es escasa. En los casos más graves genera un vacío de acción funcional y, en los de menor nivel, una dificultad para proyectarse en el futuro (Pérez & Martos, 2011). Finalmente, se ha propuesto que los déficits en funciones ejecutivas de los TEA se originan, al menos de forma

parcial, por la incapacidad de utilizar el discurso interno para la autorregulación del comportamiento y de las emociones (Ruiz, 2016).

Otro aspecto relevante es la percepción, la cual compone uno de los principales prerequisites para el logro de una comprensión del mundo y, por ende, de la interacción social. Algunos de los trabajos de Rinehart y colaboradores (2002) evidencian que los niños con TEA hacen uso de un estilo de procesamiento ausente de visión en conjunto, lo cual no les permite percibir selectivamente, comparar, valorar y decidir. En otras palabras, poseen déficit para inhibir detalles redundantes; aunque la imagen global haya sido claramente identificada (Rosselli *et al.*, 2010). Por otro lado, las habilidades perceptuales asociadas al procesamiento de información social se encuentran disminuidas (Yañez, 2016).

De la mano con este concepto se encuentra la detección sensorial, la cual se manifiesta en la población con TEA mediante dificultades en la recepción y procesamiento de información sensorial. Generando alteraciones que pueden provocar una hipo o hipersensibilidad ante ciertos estímulos táctiles, auditivos, visuales y olfativos. Los comportamientos asociados al enfrentamiento de esta sensibilidad pueden evocar sentimientos positivos y negativos en los niños con TEA (Rosselli *et al.*, 2010).

Intervención en Autismo

Los avances actuales en el entendimiento de los TEA han impulsado en gran medida la búsqueda de nuevas opciones terapéuticas, es preciso señalar que, hasta el momento no se ha podido determinar un tratamiento de elección que cause mejoras significativas en todos los casos. Algunas intervenciones están dirigidas a mejorar los déficits en diversos dominios cognoscitivos, mientras que otras se enfocan en los síntomas y complicaciones asociadas. Aunque no se tiene evidencia clara de cuál rumbo es el más efectivo, sí se sabe con certeza que las características de los TEA son más modificables si la intervención comienza en fases tempranas del desarrollo infantil, por lo que una adecuada identificación y diagnóstico del

autismo resulta esencial (Yañez, 2016). Por otro lado, se ha demostrado que un nivel de CI más alto y la presencia del lenguaje pueden contribuir a un mejor pronóstico sobre los efectos del tratamiento (Rogers & Vismara, 2008).

Adicionalmente, la Academia Americana de Psiquiatría Infantil y del Adolescente (AACAP, por sus siglas en inglés) propone las siguientes recomendaciones terapéuticas. En primer lugar, el modelo terapéutico deberá ser psicoeducativo, individualizado, transdisciplinario, estructurado y predecible y, además, deberá incluir el análisis de las conductas problema y las variables del contexto, esto con el fin de lograr un impacto positivo. En segundo lugar, la farmacoterapia podrá ser utilizada cuando haya un síntoma objetivo específico o una condición comórbida. Así mismo, el clínico debe mantener un papel activo en la planeación del tratamiento a largo plazo, ofreciendo un apoyo constante al individuo y a su familia. Cabe señalar que, el clínico deberá estar preparado para discutir sobre los potenciales riesgos y beneficios de tratamientos alternativos y complementarios (Bonilla & Chaskel, 2016).

Ahora bien, a pesar de la falta de conclusiones sobre la eficacia de los modelos de intervención, las intervenciones conductuales han sido las únicas capaces de obtener resultados significativos en estudios bien diseñados. No obstante, las intervenciones conductuales no son las únicas existentes. En 1997 el grupo de Mesibov propuso la siguiente clasificación (Mulas *et al.*, 2010):

Las intervenciones psicodinámicas, estas no se usan hoy en día debido a que parten de una interpretación obsoleta del autismo, la cual no tiene ninguna evidencia, por esta razón no son recomendadas. Las intervenciones biomédicas, las cuales buscan tratar los síntomas nucleares del autismo, así como algunas enfermedades que se suelen asociar a los niños con TEA. En el caso de las intervenciones psicoeducativas, estas están conformadas por intervenciones conductuales, evolutivas, basadas en terapias y basadas en la familia. De estas

es relevante resaltar las intervenciones conductuales, pues como se mencionó anteriormente, han obtenido resultados significativos (Mulas *et al.*, 2010).

El programa Lovaas y ACA son las intervenciones más características de la última categoría mencionada. El primero consiste en un entrenamiento exhaustivo y estructurado, que ha demostrado mejorar habilidades como la atención, la obediencia, la imitación y la discriminación; sin embargo, ha sido criticada por la generalización de conductas aprendidas para su uso en ambientes espontáneos, y también por basar sus resultados en la mejora del coeficiente intelectual (CI). Por otro lado, el análisis conductual aplicado (ACA) se basa en promover conductas mediante refuerzos positivos, y extinguir las no deseadas eliminando consecuencias positivas, mediante el mecanismo de ‘extinción’ (Rogers & Vismara, 2008).

Finalmente, están las intervenciones combinadas o modelos globales de intervención. Estos modelos combinan elementos de diversos métodos, por lo cual, se consideran más completos y eficaces. En esta categoría de intervenciones existen más de 30 modelos, los más conocidos incluyen a los métodos TEACCH, DENVER, SCERTS y LEAP. Para hacer uso de este tipo de intervenciones se necesitan certificaciones o entrenamientos especializados (Yañez, 2016).

Relación entre Autismo y Teoría de la Mente

En los párrafos anteriores se habla acerca de la Teoría de la Mente y el autismo, a lo largo de este apartado se expondrá la importancia de la relación de estos dos conceptos. Para retomar el TEA es un conjunto de alteraciones que se da en el neurodesarrollo de competencias sociales, comunicativas y lingüísticas y, de las habilidades para la simbolización y la flexibilidad (Rodríguez Correa *et al.*, 2014). Y en el caso de la Teoría de la Mente, esta hace referencia a la habilidad para comprender y predecir la conducta de otras personas, sus conocimientos, intenciones, emociones y creencias (Tirapu, 2007).

En relación con los enfoques terapéuticos del espectro autista relacionado con la ToM, se configuran propuestas que buscan presentar estrategias como la identificación de estados emocionales propios y de otros, con el fin de generar reacciones coherentes a la reacción esperada de la situación, desarrollar habilidades de atención conjunta y juego simbólico, dos aspectos que se relacionan con las dificultades para adoptar la perspectiva del otro (Avis, 2016).

De igual forma, se plantean actividades que tienen como propósito desarrollar, controlar y reconocer sus comportamientos y acciones de acuerdo a las situaciones. “La imitación, desempeña un papel muy importante en los niños con TEA, no solo se trata de reproducir acciones de otros sino de reproducir relaciones intencionales con el otro y con los objetos que le rodean” (Sofranoff *et al.*, 2007, p.87).

A partir de algunas investigaciones que se han realizado sobre la comprensión social en niños con autismo y más específicamente en habilidades cognoscitivas relacionadas a la comprensión del juego, se han podido establecer alteraciones en la imaginación que puede construir el niño desde su propia realidad y la capacidad de interpretar la de los demás. Es por esto que, se ha podido concluir que los conceptos de la ToM son excepcionalmente difíciles para las personas con TEA. Estas complicaciones aluden a la dificultad de entender conceptos específicos como la representación mental (Happé, 1995). El concepto mencionado anteriormente, se correlaciona con la incapacidad de realizar representaciones mentales de segundo orden; es decir, interpretaciones que van más allá del objeto expuesto, y que requieren de la representación triádica que conlleva a la capacidad metarrepresentacional. Por consiguiente, en el juego de simulación, que se conoce como el momento en donde se le da entendimiento a la interacción entre la situación real, la situación imaginaria y el agente que realiza la simulación, los niños con autismo tienen múltiples dificultades para alcanzarla (Rosselli *et al.*, 2010).

Por lo tanto, durante los últimos años se ha podido concluir que el desarrollo habitual de la ToM cada vez cobra más relevancia, ya que, las alteraciones en estos procesos son altamente repercutibles en el desarrollo de la cognición social. Es por esto, que el jalonamiento e identificación de dificultades específicas en estos procesos a temprana edad puede mejorar los resultados de las intervenciones.

Las TIC en el Espectro Autista

Actualmente, la tecnología ha adquirido una importancia relevante en todo el ámbito de la cotidianidad, esta se ha convertido en el medio para acceder a la información, conectarse con las personas y por supuesto, ha sido una herramienta innovadora para la educación. Por consiguiente, es de vital importancia focalizar la atención a la comunicación e información a través de medios tecnológicos, dado que funcionan de manera interactiva e interconectada. Permiten, además, crear nuevas realidades comunicativas y de expresión gracias al alcance inmediato, instantáneo y posible en contextos de todo tipo como el laboral, doméstico, cultural y educativo. Es por esto que, la implementación de las TIC resulta un tema determinante en esta investigación, pues es necesario fomentar la innovación educativa mediante un cambio progresivo en la metodología de enseñanza, para poder aprovechar las ventajas de los medios audiovisuales, y el interés que genera en los niños y niñas (Ruiz, 2016).

Tortosa (2004) enuncia que: “Las TIC pueden ser determinantes para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad, y una de las opciones para acceder al currículum escolar, posibilitando la comunicación y facilitando su integración social y laboral” (p.28). Razón por la cual, realizar una investigación sobre las posibilidades de enseñanza a través de los medios audiovisuales, permite evidenciar beneficios para los niños con TEA, ya que se busca potenciar el rendimiento académico y las habilidades de interacción social, mediante un abanico de posibilidades de aprendizaje en el aula y con sus

cuidadores. En otras palabras, “Las TIC se han convertido en un elemento favorecedor de formación, comunicación y expresión en alumnos con autismo” (García, 2016, pg. 15).

La posibilidad de que los niños diagnosticados dentro del espectro autista puedan acceder a las aplicaciones tecnológicas, se convierte en una alternativa atractiva para sus procesos de inclusión, puesto que el uso de las tecnologías representa una herramienta que puede dar respuesta a sus necesidades educativas de forma práctica y eficiente. Por lo tanto, la implementación de las TIC a los métodos de intervención o de enseñanza, pretende mejorar la comunicación y el lenguaje introduciendo otra forma de expresión emocional propia y hacia los demás. Esto tiene como propósito contribuir a su interacción social, la integración del niño con su entorno, el desarrollo de sus capacidades y su autosuficiencia (Rodríguez *et al*, 2014).

Existen algunas ventajas específicas que se han estudiado, estas benefician la utilización de aplicaciones en los niños con autismo. Una de ellas es que las personas con TEA poseen un procesamiento cognitivo fundamentalmente visual, al estimular ese sentido en particular, se genera interés genuino por parte de los sujetos y logran vincularse de forma autónoma con las actividades propuestas por la aplicación. Asimismo, se hace posible la personalización e individualización en los diferentes programas logrando que la experiencia sea versátil, flexible y adaptable para sus usuarios, respetando y acompañando las características y ritmos de aprendizaje particulares en cada uno de los casos (Fernandez, 2015).

De igual manera, la implementación de las TIC en estos procesos ha demostrado ser una gran fuente de motivación y refuerzo en aspectos como la atención. Gracias a que hay un avance progresivo en cada actividad específica, hay una disminución de la frustración ante los errores, dando como resultado la estimulación del trabajo de tipo autónomo, y un entorno controlable, con respuestas predecibles (Pérez de la Maza, 2000).

La gran mayoría de las aplicaciones y programas no solo se centran en un área, sino que se complementan con distintas fases necesarias en el desarrollo de las personas con TEA. Entre ellas está: la evaluación, las herramientas de comunicación, el ocio y el tiempo libre, la valoración y, por último, la asistencia al diagnóstico (Rodríguez Correa *et al.*, 2014). Lo anteriormente descrito, ha mostrado la imperante necesidad de vincular las TIC con las intervenciones del autismo.

Para complementar la investigación, se hace necesario la búsqueda sistemática de estudios y aplicaciones a través portales de difusión científica que contienen artículos de interés, así como, el portal de aplicaciones web disponibles mediante el cual es posible identificar aplicaciones sobre autismo y temáticas relacionadas a la teoría de la mente para poder realizar una comparación rigurosa con la aplicación escogida para el presente estudio.

A continuación, se expondrán diferentes aplicaciones con sus respectivos objetivos para conocer el abordaje que se da a la herramienta tecnológica. Se tomarán en cuenta las ocho aplicaciones mayormente relacionadas con la teoría de la mente.

- **Autismo Auticiel** (2016) Ayudar a comprender las emociones y expresiones faciales.
- **Sígueme** Fundación Orange (2016)- Favorecer y potenciar el desarrollo de los procesos perceptivo visual y cognitivo visual y la construcción del acceso al significado de las palabras.
- **El sueño** Fundación Orange (2015) Potenciar a través del juego la educación emocional y la creatividad.
- **Secuencias para autismo** Ibanez (2015): Mejorar la comunicación con otros, la ubicación temporo- espacial, la habilidad de estructurar ideas y pensamientos potenciar habilidades de autoayuda, mejorar las habilidades sociales.
- **Mi amigo Ben** (2016) Se centra en la evaluación y enseñanza de competencias básicas como la atención, percepción, integración de imágenes y palabras, sonidos y

estímulos visuales, lectura, escritura, realidad virtual, cognición social, reconocimiento e interpretación del pensamiento de los demás y de los estados emocionales.

Lo anterior, hace posible la generación de marcos de intervención que compensan muchas de las dificultades que presentan las personas con TEA, ya que los dispositivos permiten generar ambientes inteligentes (Gómez, J. L. C., & García, V. A. 2012). puesto que facilitan las oportunidades de percepción-acción, interacción, comprensión, planificación y resolución de problemas.

En definitiva, las aplicaciones anteriormente mencionadas evidencian el número de herramientas basadas en las TIC para la intervención con personas con TEA experimentado un importante crecimiento, tal es así que las personas con TEA han sido incluidas como objetivo prioritario en lo que se ha denominado como Computación Afectiva (Affective Computation, AC), entendida como aquella que surge, se relaciona o se ve influida por las emociones (Kaliouby et al. 2009).

AutisMIND

AutisMIND es una aplicación de pago creada en Barcelona, España por el grupo interdisciplinar IDAPP MIND; este equipo surge con la idea de crear herramientas útiles, eficaces y asequibles para complementar el trabajo terapéutico y facilitar recursos a las familias y usuarios que lo necesiten. De igual manera, el equipo IDAPP MIND ha tenido experiencia de más de 10 años en intervención con niños y adultos con Trastorno del Espectro Autista, apostando al uso de nuevas tecnologías para mejorar la práctica clínica de los terapeutas. El propósito de la aplicación es estimular el desarrollo de la Teoría de la Mente y el pensamiento social en niños con Trastorno del Espectro Autista.

Por parte de la estructura teórica que fundamenta la aplicación AutisMIND, el grupo IDAPP MIND propone que para poder desarrollar la ToM, entendida como la habilidad de inferir estados mentales (pensamientos, deseos, intenciones) en otra persona, y utilizar dicha información para interpretar y predecir la conducta, así como regular y organizar nuestro propio comportamiento, es necesario adquirir una serie de habilidades precursoras, que se ha demostrado correlacionan con el posterior desarrollo de la ToM. Estas habilidades se adquieren en edades tempranas y facilitan el aprendizaje de funciones cognitivas más complejas que permitirán el desarrollo del pensamiento social. Cuando aparecen dificultades en alguna de estas áreas, existe riesgo de alteraciones futuras en la comunicación y la Teoría de la Mente (Escóla, 2018).

Por otro lado, AutisMIND es un proyecto que nace con la finalidad de ayudar a familias y profesionales a estimular la cognición social y la ToM de los niños con TEA, utilizando actividades para Tablet que resultan motivadoras, divertidas y facilitan el aprendizaje e integración de las habilidades trabajadas. Debido al auge que ha tenido la tecnología en los últimos tiempos, la Tablet resulta una herramienta muy útil para trabajar habilidades mentalistas, manteniendo a los niños atentos y receptivos para incorporar nuevos aprendizajes. De esta manera, por medio de dispositivos táctiles, es posible potenciar el manejo fácil e intuitivo, la posibilidad de refuerzo o *feedback* inmediato y la estimulación multicanal; ya sea visual, táctil o auditiva (Escóla, 2018).

Adicionalmente, siguiendo una estructura organizada y definida, AutisMIND plantea ocho temas diferentes representados por mundos que abordan aspectos relacionados con las habilidades precursoras de la Teoría de la Mente, cada uno conformado por seis niveles de dificultad ascendente, y con un total de más de mil ejercicios lúdicos e interactivos. Las tareas que conforman la aplicación configuran las habilidades precursoras necesarias para el desarrollo de la cognición social. Estas habilidades se adquieren en edades tempranas y

facilitan el aprendizaje de funciones cognitivas más complejas que permitirán el desarrollo del pensamiento social.

En la primera y única aplicación publicada de AutisMIND, se abordan las siguientes categorías para el desarrollo posterior de funciones más complejas de la ToM: atención conjunta, reconocimiento de emociones básicas, reconocimiento de emociones complejas, percepción global, identificación de emociones por contexto, anticipación de acciones, sensaciones físicas, simbolización, los sentidos y perspectivas visuales. A continuación, se hará una breve conceptualización de cada una de las categorías que conforman la aplicación AutisMIND.

La primera categoría, es la *Atención conjunta*. Esta se establece que entre los seis y doce meses de edad, lapso en el que aparece la habilidad de coordinar la atención con la de un interlocutor en relación a un objeto de interés para el niño. Es decir, implica que el niño entiende la figura del otro diferenciada del “yo”. La atención conjunta requiere coordinación para establecer una interacción triádica entre el niño, el adulto y el objeto, y debe estar recíprocamente supervisada: ambos interlocutores tienen que estar pendientes de lo que está atendiendo la otra persona y, además, participar activamente en esta labor (Campbell, 2002). De igual manera, es necesario que los interlocutores sean conscientes que comparten un centro de interés (Liszkowski, 2011). Por consiguiente, es fundamental la detección del foco de atención, que es la capacidad de seguir la orientación de la atención, por ejemplo, a través del seguimiento de la mirada o el señalamiento. Así como la coordinación social, que se refiere al manejo de estrategias más complejas como la toma de turnos o el cambio de papeles. También, la manipulación de la atención, esto significa ser capaz de redirigir el foco de atención del interlocutor hacia un objeto o evento de interés. Por último, la posición intencional que significa ser conscientes de que toda conducta está orientada a un objetivo (Escola, 2019). Lo anterior, permite comprender la importancia de la atención conjunta, ya

que los doce meses se convierten en una edad clave para predecir el lenguaje que adquirirá el niño. Por consiguiente, se considera que por medio de la atención conjunta se constituye la base del desarrollo social, cognitivo y del lenguaje.

Las siguientes dos categorías son las *Emociones primarias* y *Emociones secundarias*. En la primera categoría se trabaja la alegría, la rabia, la tristeza, la sorpresa y el miedo. Estas están ligadas a la maduración de los mecanismos y estructuras neurales que son las bases del proceso emocional y que, a lo largo del desarrollo facilitan la formación de patrones de evaluación y de respuesta a las emociones. Por otra parte, la tercera categoría trabaja en las emociones secundarias: la vergüenza, el aburrimiento, la angustia o nervios y el asco. Estas son producto de la socialización y del desarrollo de capacidades cognitivas (Fernández-Abascal, 2003). Ahora bien, la identificación, comprensión y posterior regulación emocional son habilidades vitales para el desarrollo bio-psicosocial de cualquier ser humano. En los eventos en los que se presenta alguna dificultad o alteración en la gestión emocional, se pueden generar inconvenientes en la adaptación contextual y la afectación en diferentes ámbitos de la vida, como el familiar, escolar y las relaciones interpersonales.

La cuarta categoría hace referencia a la *Percepción global*. En los procesos de atención y percepción de las personas con TEA se evidencia una dificultad para captar el todo de un estímulo en lugar de los detalles, generando por ende una dificultad en los procesos perceptuales superiores como la categorización, puesto que para formar categorías es necesario darles prioridad a las características centrales compartidas y no a los detalles. Dicha dificultad para categorizar tiene afectación en diversos aspectos de la vida de las personas con TEA, desde la capacidad de generar nuevos conocimientos, así como el proceso de aprendizaje, hasta las posibilidades de interacción social y de adaptación a situaciones novedosas (Echeveste, 2011).

Uta Frith (1989), psicóloga del desarrollo y pionera en investigación del autismo, formula la teoría de la coherencia central débil, la cual propone que las personas con TEA cuentan con una falta de integración de los estímulos en un patrón coherente más amplio; focalizando su atención en las partes que conforman el todo, es decir, mediante un procesamiento fragmentario. Esta manera de percibir la información provoca dificultades en aspectos socio-emocionales, debido a que no se pueden interpretar de forma correcta las claves del entorno que permiten el desenvolvimiento de forma adecuada en contextos sociales y en relaciones interpersonales. Por lo cual, es relevante trabajar y desarrollar estos procesos para mejorar la teoría de la mente en niños con TEA.

Ahora bien, la quinta categoría hace referencia a la *Interpretación de emociones por contexto*. La comprensión que los niños realizan de las emociones se encuentra ligada a las experiencias que ellos mismos manifiestan con su entorno más inmediato. Los niños logran reconocer que las emociones pueden ser producto de determinadas situaciones, por lo que es importante leer aspectos contextuales que pueden regular dichas emociones. A partir de los tres o cuatro años, los niños son capaces de explicar las emociones propias y ajenas con relación a sus deseos, en cambio la incorporación de esas creencias para explicar las emociones se hará a partir de los 5 años. No obstante, en los niños con TEA se presenta un gran déficit en la percepción e interpretación de las emociones, lo que constituye un elemento esencial para contribuir al desarrollo afectivo y emocional del sujeto (Miguel, 2006). El autor Bauminger (2002), propone que mediante un proceso de enseñanza y entrenamiento estas personas son capaces de aprender habilidades de conocimiento social y resolución de problemas sociales, de comprender emociones y de mejorar su interacción social.

La sexta categoría se denomina *Anticipación de acciones*. Anticipar es un proceso mental que requiere del uso simultáneo y coordinado de diversos procesos cognitivos, como lo es la atención, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas. Las funciones ejecutivas

son actividades mentales complejas, necesarias para planificar, organizar, guiar, revisar, regularizar y evaluar el comportamiento necesario para adaptarse eficazmente al entorno y para alcanzar metas (Bauermeister, 2008). Dentro de dicha función cognitiva se puede incluir la capacidad de organización, anticipación, planificación, inhibición y flexibilidad cognitiva. Llevar a cabo una anticipación requiere que la persona tenga la capacidad de leer el contexto de manera global, que pueda usar el razonamiento lógico y que logre tener una comprensión social que le permita realizar inferencias y deducciones acerca de la consecuencia de un acto (Soprano, 2003).

Lo mencionado tiene gran relevancia para la presente investigación puesto que los niños diagnosticados con TEA tienden a presentar conductas estereotipadas, rituales, dificultades en la anticipación de acciones, resistencia al cambio y pensamientos obsesivos (Tabuenca, 2016). Otros autores postulan la dificultad para la anticipación como una característica cognitiva de las personas con TEA, afirmando que ‘al no poder captar las claves que le permitan anticipar las respuestas de dicho entorno a sus conductas, o lo que se va a demandarle, opta por tratar de que dicho entorno no cambie’ (Vázquez & Martínez, 2016, p.17). Razón por la cual, el uso de claves visuales para facilitar la predictibilidad del entorno sociomental, va a permitir una disminución en la rutinización en la relación con su entorno (Vázquez & Martínez, 2016). Con base en lo anterior, tiene toda la relevancia el uso y entrenamiento en tareas de esta naturaleza en niños con TEA para mejorar la ToM.

La séptima categoría que se abordará en la presente investigación es la de *Simbolización*. Piaget (1983) plantea que en la función simbólica del pensamiento se pasa de la integración de un objeto a la integración entre los objetos. Es decir, el pensamiento se ha desligado de la acción concreta, creando una representación de los objetos no presentes. Este proceso permitirá que el pensamiento pueda ocurrir a través de representaciones mentales de las acciones, en lugar de las acciones solas, como ocurre en el estadio sensorio-motor.

Adicionalmente, el desarrollo del pensamiento simbólico se correlaciona con una mayor capacidad para desarrollar el lenguaje, el razonamiento abstracto y la teoría de la mente (Zegarra & García, 2010).

De igual manera, Piaget 1946 (citado en Romero & Gómez, 2008), se centró en la cognición, definiendo el juego como parte de la inteligencia del niño, donde las capacidades sensorio-motrices, simbólicas o de razonamiento son las que condicionan el origen y evolución del juego. El juego simbólico generalmente comienza a aparecer alrededor de los dieciocho meses y se consolida a los seis años, siendo la edad preescolar el pico más alto. En este tipo de juego se puede observar la atribución de propiedades imaginadas a un objeto, hasta la sustitución de objetos o juegos de roles. Vigostsky (1988) defiende la característica social del juego simbólico, y añade que, el juego es acción, y el sentido social de la acción es la característica del juego de representación.

Lo mencionado anteriormente es de gran relevancia para la presente investigación puesto que los niños con TEA presentan déficit en interacción social, comunicación y en el juego simbólico, generando niveles bajos en el interés social (Perez-Burón, 2016). Diversas investigaciones consideran que el entrenamiento y la mejora en habilidades de juego e imitación de los niños con TEA puede fomentar sus habilidades sociales y de comunicación (Wetherby *et al.*, 2007).

La última categoría expuesta por AutisMIND son las *Perspectivas visuales*. En este apartado se busca transmitir la idea de que, la perspectiva visual se modifica según el punto desde dónde esté el espectador. Esto significa que un mismo elemento puede interpretarse de diferentes maneras y las realidades pueden entenderse desde diferentes puntos de vista. Para las personas con TEA, como plantea Gutstein & Whitney, (2002) representa un mayor inconveniente para compartir experiencias afectivas o para entender la perspectiva de otros, dos habilidades necesarias para la reciprocidad social y el desarrollo de amistades. Esto se

debe, en algunas ocasiones, como consecuencia de la dificultad para ponerse en el lugar del otro, pueden pensar que su contexto, y las personas que están en él; piensan, observan y sienten lo mismo que ellos. Por lo anterior, mediante las actividades lúdicas, se presentan distintas perspectivas que refuerzan la flexibilidad cognitiva y el pensamiento social realista y funcional.

Objetivos

Objetivo General:

Validar por contenido por medio de jueces expertos un instrumento de evaluación que permita establecer una línea base del nivel de Teoría de la Mente en niños con Trastorno del Espectro Autista, por medio de ocho tareas adaptadas de baja dificultad que hacen parte de la aplicación AutisMIND.

Objetivos Específicos:

- Adaptar las actividades de menor complejidad que hacen parte de las ocho categorías de AutisMIND a el instrumento de evaluación de línea base de ToM.
- Establecer el índice de validez de contenido del instrumento de evaluación de línea base para ToM por medio de jueces expertos.
- Proponer los ajustes necesarios al instrumento de evaluación de línea base de ToM teniendo en cuenta las recomendaciones de los expertos.
- Construir una guía que permita a padres, docentes y/o acompañantes comprender su rol dentro del proceso de evaluación por medio de recomendaciones clínicas.

Metodología

Tipo de Estudio / Diseño

La investigación hace parte de un diseño instrumental de corte psicométrico, dado que su objetivo es crear un nuevo instrumento o herramienta para el análisis de propiedades psicométricas (Ato, López y Benavente, 2013). En este caso es el diseño y validación de un instrumento de evaluación que permita establecer una línea base de Teoría de la Mente en niños con Trastorno del Espectro Austista.

Participantes

Para la fase de validación se le envió la carta de solicitud de participación en el proyecto de grado (anexo número 1) a diez jurados, todos pertenecientes al campo de conocimiento de la psicología. La selección de los expertos se realizó por medio de una búsqueda exhaustiva de profesionales que tuvieran conocimiento y experiencia en temas relacionados con la investigación. Por lo tanto, se evaluó su cercanía con la temática, la disponibilidad de participación y su interés a contribuir con la validez de la aplicación AutisMIND en el contexto Colombiano. Finalmente, únicamente seis jurados (tres especialistas en psicología clínica infantil, un especialista en psicología educativa, una especialista en psicopedagogía y una doctora en psicología clínica) aceptaron hacer parte del proyecto de investigación. Una vez aceptaron ser jurados se les envió por medio de correo electrónico el formato de calificación del instrumento de evaluación.

Instrumento

Caracterización de la aplicación AutisMIND:

Por medio de un documento en Word, se describió a detalle cada una de las ocho categorías que componen AutisMIND (anexo número 2). De igual manera, se buscó entender a profundidad el funcionamiento de esta con respecto a las siguientes categorías: sistema de calificación y reforzamiento, número de plantillas por tarea, niveles de complejidad, modalidad y cantidad de las instrucciones y aspectos de navegación en general. El objetivo de esta caracterización fue familiarizarnos completamente con la aplicación AutisMIND para así poder seleccionar posteriormente las actividades que consideramos más relevantes para conformar el instrumento de evaluación de línea base en Teoría de la Mente.

Formato de calificación y validación por juicio de expertos:

Este formato corresponde igualmente a un documento en Word (anexo número 3) el cual contiene conceptos teóricos claves sobre teoría de la mente, autismo y la aplicación AutisMIND, con el objetivo de contextualizar a los jurados sobre el instrumento a revisar. Posteriormente, se hace una explicación detallada sobre la forma de calificar cada una de las actividades diseñadas según los criterios de calificación que se dividen en las siguientes categorías: a) Suficiencia: La actividad es suficiente para medir de forma inicial la categoría a la que pertenece. b) Claridad: Esta categoría califica si la actividad se comprende fácilmente; es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas. c) Coherencia: Esta categoría califica si la actividad tiene relación lógica con la modalidad cognitiva o indicador que está estimulando. d) Relevancia: Esta categoría califica si la actividad es esencial o importante, en otras palabras, si debe ser incluida. e) Instrucciones: Las instrucciones son claras y abarcan la dimensión cognitiva de la categoría a la que pertenece. f) Accesibilidad: La actividad es de fácil acceso y su uso se puede acomodar a las necesidades del usuario cumpliendo con los

objetivos de la categoría correspondiente. Las anteriores categorías fueron calificadas de uno (1) a cuatro (4) por los jurados, siendo estos los niveles de aprobación del criterio; cuatro, el más nivel alto; tres, nivel moderado; dos, nivel bajo y uno, no cumple con el criterio.

A continuación, se encuentran las ocho tareas que conforman el instrumento que será calificado por los jueces: atención conjunta, emociones básicas, emociones secundarias, percepción global, interpretación de emociones por contexto, anticipación de acciones, simbolización y perspectivas visuales. Cada tarea contiene un párrafo en donde se explica su relevancia teórica con respecto a la ToM y TEA, seguido de esto, se presenta el objetivo de la misma, junto con un *link* de acceso a un corto video donde cada juez podrá observar la resolución de la actividad y familiarizarse con la aplicación AutisMIND. Posteriormente, se adjunta una imagen que permite visualizar la tarea de forma específica con las posibles opciones de respuesta. Finalmente, tras presentar las ocho tareas se encuentra un *enlace* con acceso a un formulario en donde los jueces podrán llevar a cabo la calificación del instrumento, conformado por los criterios de evaluación anteriormente expuestos.

Procedimiento

El presente trabajo de grado se desarrolló según las siguientes tres fases:

Fase 1: Ajuste de las actividades de AutisMIND al instrumento de evaluación

En esta fase se llevó a cabo la caracterización de la aplicación AutisMIND en su totalidad, resolviendo cada una de las tareas de las diferentes categorías que componen la aplicación. Una vez completada dicha caracterización se procedió a seleccionar aquellas categorías que harían parte del instrumento, posteriormente, se escogió una tarea de cada una de las ocho categorías seleccionadas para constituir el instrumento. Después de haber sido seleccionadas todas las tareas, se continuó con la construcción del instrumento, el cual se le

hizo llegar a los jueces expertos. Para lograr dicho objetivo, se grabó un video de cada una de las tareas con el fin de que los jueces pudieran observar la resolución de cada actividad en una Tablet. Así mismo, se construyó un pequeño marco teórico con la sustentación de cada tarea y la relación que guarda con el autismo y la Teoría de la Mente. Con los elementos mencionados se construyó el documento de Word.

Fase 2: Validación por jueces expertos

Inicialmente se le envió a cada uno de los seis jueces expertos una carta de solicitud de participación al proyecto (ver anexo 1). Una vez el juez expresó su interés en hacer parte de la investigación, se le envió a su correo electrónico un documento de Word en donde encontraba el marco teórico de contextualización de la investigación, los criterios de calificación y el instrumento en sí. Al final del documento se encontraba un *enlace* con acceso a un formulario en donde llevaría a cabo la correspondiente calificación.

Es importante aclarar que el video enviado a los expertos, cumple con la totalidad de los pasos que se pueden realizar en la aplicación, ya que la grabación está compuesta desde el momento en el que se abre la aplicación en la tablet hasta que se termina el primer nivel de cada categoría, así como, las posibles respuestas en cuanto aciertos y errores. Por lo tanto, lo que se evidencia en el video no es diferente a la información que se podría obtener utilizando la aplicación directamente en sus dispositivos electrónicos.

Fase 3: Elaboración de resultados y modificaciones del instrumento

Finalmente, con los comentarios aportados de los jurados se realizaron las propuestas de modificaciones pertinentes al instrumento de evaluación de línea base. De igual forma, se estableció el índice de validez y se realizaron los resultados y la discusión. No obstante, es fundamental mencionar que las modificaciones que se propusieron no se podrán realizar en el

instrumento, puesto que se necesitan correcciones de software que se escapen del alcance de la misma. Sin embargo, al ser un trabajo en equipo junto con el director de AutisMIND, todas las modificaciones y recomendaciones le serán transmitidas para poder llevar a cabo los ajustes necesarios en el software.

Consideraciones éticas

Para la realización del presente trabajo de investigación se tuvieron en cuenta las consideraciones éticas, que inicialmente van de la autorización del uso de la aplicación AutisMIND a su creador. Estas consideraciones se relacionan con la ley del psicólogo 1090 del 2006 (Colegio Colombiano de Psicólogos COLPSIC, 2013). A partir del título VII, del capítulo VII, artículo 49-56 se tienen en cuenta los lineamientos referentes a la investigación científica, la propiedad intelectual y las publicaciones, se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el código deontológico y bioético, basado en los principios éticos de respeto y dignidad.

Se tuvieron en cuenta los principios de beneficencia y no maleficencia del código deontológico y bioético del psicólogo (2018), dado que dicha investigación no constituye un riesgo para la población, dado que al ser un diseño instrumental de corte psicométrico no se causan daños potenciales al momento de ser aplicada, y se busca que al momentos de la aplicación se cuide siempre de la integridad, bienestar y respetar la autonomía de los consultantes .

Resultados

A continuación, se presentan los resultados de la presente investigación en tres apartados diferentes: validación por jueces, descripción del instrumento de evaluación final y recomendaciones cualitativas a la aplicación AutisMIND.

Validación por Jueces

Una vez recibida la calificación de los seis jurados, se promediaron los puntajes de los jueces con el fin de determinar el rango de aceptación, modificación o rechazo de cada una de las actividades que componen el instrumento de evaluación, quedando de la siguiente manera: la actividad fue aceptada sin modificaciones cuando el promedio es de 3,6 a 4,0. Se acepta la actividad con modificaciones cuando el promedio es de 3,1 a 3,5. No se acepta la actividad cuando el promedio es menor de 3,0. Teniendo en cuenta lo anterior, a continuación se presenta una tabla con los promedios de calificación de los seis jurados expertos.

En la primera columna se encuentran los nombres de las ocho actividades que componen el instrumento de evaluación: atención conjunta, emociones básicas, emociones secundarias, percepción global, interpretación de emociones por contexto, anticipación de acciones, simbolización y perspectivas visuales. En la columna número dos se encuentran las calificaciones promediadas con respecto al criterio de suficiencia; es decir, que la actividad es suficiente para medir de forma inicial la categoría a la que pertenece. En la siguiente columna se ubican las calificaciones promediadas referentes al criterio de claridad, el cual determina si la actividad se comprende fácilmente; en otras palabras, si su sintáctica y semántica son adecuadas. La columna número cuatro se compone por las calificaciones del criterio de coherencia; dicho criterio establece si la actividad tiene relación lógica con la modalidad cognitiva o categoría que está evaluando. En la columna cinco están las calificaciones promediadas del criterio relevancia, el cual hace referencia a si la actividad es esencial o

importante; es decir, si debe ser incluida. Después está la columna con las calificaciones del criterio instrucciones, dicho criterio evalúa si las instrucciones son claras y abarcan la dimensión cognitiva de la categoría a la que pertenece la actividad. La séptima columna hace referencia a las calificaciones del criterio accesibilidad, es decir, si la actividad es de fácil acceso y su uso se puede acomodar a las necesidades del usuario cumpliendo con los objetivos de la categoría. Finalmente, en la última columna se encuentran los promedios generales de cada una de las actividades con relación a los seis criterios de calificación mencionados anteriormente.

Tabla 1.

Promedio de las puntuaciones de los jueces de las actividades de la aplicación AutisMIND

Actividades	Suficie ncia	Clarid ad	Coheren cia	Relevan cia	Instrucci ones	Accesibili dad	Promed io general
1. Atención conjunta	3.67	3.83	4.00	4.00	3.67	3.50	3.78
2. Emociones básicas	3.83	3.83	4.00	3.83	3.83	3.83	3.86
3. Emociones secundarias	3.33	3.50	3.67	4.00	3.50	4.00	3.67
4. Percepción global	3.67	3.83	4.00	4.00	3.50	4.00	3.83
5. Interpretación de emociones por contexto	3.83	3.83	3.33	3.50	3.83	3.67	3.67
6. Anticipación de acciones	3.67	3.00	3.50	3.83	2.33	4.00	3.39*

7. Simbolización	3.17	3.33	3.33	3.67	3.33	4.00	3.47*
8. Perspectivas visuales	4.00	4.00	4.00	4.00	3.83	3.83	3.94

Nota. Promedio de la actividad aceptada con modificaciones.

En resumen, la tabla 1 evidencia que las actividades de atención conjunta, emociones básicas, emociones secundarias, percepción global, interpretación de emociones por contexto y perspectivas visuales, son aprobadas sin modificaciones, teniendo en cuenta las calificaciones promediadas de los seis jueces expertos; es decir, que cumplen satisfactoriamente con los criterios de suficiencia, claridad, coherencia, relevancia, instrucciones y accesibilidad. No obstante, es importante mencionar que la actividad de perspectivas visuales obtuvo el mejor resultado en el promedio general, seguida de emociones básicas y percepción global. Por otro lado, las actividades de anticipación de acciones y simbolización son aprobadas con modificaciones, puesto que el promedio general se ubica entre 3,1 y 3,5. En la actividad de anticipación de acciones, aquellos criterios de calificación que no cumplieron con el promedio superior a 3,5 fueron: claridad, coherencia e instrucciones. De igual manera, en la actividad de simbolización los criterios de calificación que no cumplieron con el promedio de 3,5 fueron: suficiencia, claridad, coherencia e instrucciones. Dichas modificaciones se presentarán en el instrumento final, así como en las recomendaciones que se le entregarán al creador de la aplicación AutisMIND.

Luego de obtener los promedios de la calificación de los jurados, se aplicó la fórmula de índice de razón de validez de Lawshe (1975) para cada una de las actividades, esta valora cada actividad que compone el instrumento, y establece si cumplen con el propósito para el que han sido diseñadas. Adicionalmente, de acuerdo con Sireci (2003), una de las fuentes más confiables para la obtención del nivel de validez de contenido de un instrumento,

consiste en valorar el grado en que cada una de las actividades que lo componen representan cada una de las fases o aspectos del constructo a evaluar; además de la relevancia para la tarea de medición del constructo en cuestión de cada una de las actividades que lo conforman y la detección de actividades irrelevantes.

A continuación se presenta la fórmula de índice de razón de validez de contenido para cada actividad que compone un instrumento:

$$CVR = \frac{n_e - N/2}{N/2}$$

Donde:

- Ne: Número de expertos que puntuaron con 3 o 4 las actividades, es decir aquellas actividades que calificaron con un nivel alto o moderado de aprobación de cada actividad.
- N: número total de expertos.
- CVR: la razón de validez de contenido para cada actividad.

Luego de obtener el índice de razón de validez, se procedió a calcular el índice de razón de contenido (CVR'), el cual permite evidenciar si la definición semántica representa a cada una de las actividades, la ecuación es:

$$CVR' = \frac{CVR + 1}{2}$$

Donde:

- CVR: La razón de validez de contenido para cada actividad.

Para poder determinar las actividades aceptadas se tuvo en cuenta las actividades que obtuvieron un CVR' por encima de 0,58, más las que obtuvieron un promedio de 3,6 a 4,0.

Tabla 2.*Índice y razón de validez de contenido de las actividades*

Actividades	Suficiencia		Claridad		Coherencia		Relevancia		Instrucciones		Accesibilidad		Promedio general	
	C V R	CV R'	CV R	CV R'	CV R	C V R'	CV R	CV R'	CV R	C V R'	CV R	CV R'	CV R	CVR'
1. Atención	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2. Emociones básicas	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3. Emociones secundarias	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4. Percepción global	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5. Interpretación de contexto	1,0	1,0	1,0	1,0	0,33	1,0	0,67	1,0	0,67	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0
6. Anticipación de acciones	1,0	1,0	0,67	1,0	0,67	1,0	1,0	1,0	-0,33	1,0	1,0	1,0	0,67	1,0
7. Simbolización	0,67	1,0	0,67	1,0	0,67	1,0	0,67	1,0	0,67	1,0	0,67	1,0	0,72	1,0
8. Perspectivas visuales	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

En la tabla 2 se muestran los resultados de las fórmulas del índice de validez de Lawshe (CVR) y el índice de razón validez de contenido (CVR') de las actividades propuestas por la aplicación AutisMIND. De esta manera fueron aceptadas por la calificación de los seis jueces expertos ocho de las ocho actividades presentadas que componen el

instrumento. Esto quiere decir que, fueron aceptadas debido a que obtuvieron un resultado por encima del 0,58, la totalidad de las actividades tuvieron un puntaje de 1,0 en el CVR’.

Descripción del Instrumento de Evaluación Final

Posterior a la recolección de los resultados y verificando las actividades que fueron aprobadas, se procedió a realizar las modificaciones pertinentes que fueron sugeridas por los jurados; dichas modificaciones están enfocadas hacia la suficiencia, claridad, coherencia e instrucciones de dos actividades que hacen parte del instrumento de evaluación de línea base. En la tabla 3 se muestran las modificaciones que se realizaron en las actividades según las recomendaciones de los seis jurados.

Tabla 3.

Modificaciones realizadas a las actividades del instrumento de evaluación

Actividad	Modificación
Anticipación de acciones	La presente actividad fue aprobada con modificaciones en la categoría de claridad e instrucciones. Esto se debe a que las instrucciones no son claras ya que no enmarcan la situación en un contexto específico o una temporalidad. No obstante, para poder llevar a cabo la anticipación de una acción, es fundamental poder leer el contexto de manera global, lo que permitirá realizar inferencias y deducciones acerca de la consecuencia de un acto. Por tal razón, se considera fundamental incluir la descripción del contexto dentro de la instrucción por medio de una historia introductoria de la acción del personaje. Por ejemplo: ‘Luis cumple diez años y está muy feliz de celebrarlo. “¿Qué crees que pasará cuando reciba su torta de cumpleaños con las velas encendidas?”’, “María va muy tarde a una cita médica, ¿qué crees que pasará cuándo se suba a su carro?”’, “Juana construyó un avión de papel y lo arrojó a la ventana, ¿qué crees que pasará cuando el avión choque?”’.
Simbolización	La presente actividad fue aprobada con modificaciones en las categorías de suficiencia, claridad, coherencia e instrucciones. Para darle solución a los comentarios expuestos por los jueces, se añadirán unos ejercicios al inicio de la actividad los cuales permitirán que el niño diferencie entre la acción real y el juego

simbólico. Para realizar dicha modificación se agregarán unas plantillas en donde se muestran dos imágenes y el niño deberá escoger la opción correcta, por ejemplo: una de un muñeco y otra de un bebé real, donde se le preguntará al niño “¿Cuál es el muñeco?”, en otra plantilla se repetirá el mismo ejercicio, pero cambiando los objetos, por ejemplo: un banano y un celular, o una raqueta y una guitarra. Adicionalmente, se le preguntará cuál es el objeto real y cuál no. De esta manera, se puede asegurar que antes de empezar la actividad el niño comprenda la diferencia de un objeto real y un objeto simbólico y así, entender con mayor facilidad el contexto en el que se encuentran los personajes. Por otro lado, en las instrucciones se agregará un énfasis en observar detalladamente el objeto que se emplea para realizar la acción, por ejemplo: “¿Lua está a punto de hacer desaparecer el sombrero?...fíjate bien en el objeto que está usando”, “¿Está Tom en otro planeta?...fíjate bien en su disfraz y el contexto en el que está”.

Por otro lado, al agregar las ayudas mencionadas en la resolución de la actividad, se puede asegurar que el nivel de complejidad disminuya y pueda cumplirse satisfactoriamente el nivel de suficiencia en cuanto a la medición de la línea base de simbolización.

Ahora bien, teniendo en cuenta las modificaciones mencionadas anteriormente, se procederá a explicar por medio de la tabla 4 las ocho actividades aprobadas por los jueces expertos que componen el instrumento de evaluación de línea base en su versión final. Se encontrará a continuación el nombre de la actividad, el objetivo de esta y una breve descripción que permite entender la actividad con mayor claridad.

Tabla 4.

Descripción de las ocho actividades que componen el instrumento de evaluación

Actividad	Objetivo	Descripción
------------------	-----------------	--------------------

Atención conjunta	<p>Seleccionar en la pantalla de la Tablet aquel objeto que el personaje principal está señalando, respondiendo a la pregunta: ¿Qué quiere? o ¿Qué está señalando?</p>	<p>En esta actividad se presentan las instrucciones tanto de forma verbal como escrita. El objetivo es que el niño toque en la pantalla lo que el personaje principal está señalando. En este nivel aparecen dos, tres y cuatro opciones de objetos a escoger, y el participante deberá seleccionar lo que está siendo señalado. Este nivel se compone por nueve ejercicios, los cuales se repiten entre cuatro plantillas con diseños diferentes, las cuales aumentan en número de objetos conforme se avanza en el desarrollo de la actividad.</p>
--------------------------	--	--

Emociones básicas	<p>Seleccionar en la pantalla de la Tablet la emoción básica que identifica en el rostro del personaje que aparece en la imagen, respondiendo a la pregunta ¿Cómo se siente?</p>	<p>En esta actividad aparecen los dos tipos de instrucciones (escrita y por voz). La tarea consiste en identificar la emoción básica en el rostro de la imagen presentada (estas imágenes son de personas reales y no animadas). A lo largo del nivel se presentan únicamente dos opciones de respuesta que muestran las emociones básicas mediante rostros de dibujos animados, las cuales van rotando conforme se va avanzando en la actividad, así el participante debe seleccionar la que mejor corresponda con la emoción del personaje. Las emociones básicas que se emplean en este nivel son: triste, sorprendido, enfadado, contento, asustado y aburrido. El nivel se compone de quince plantillas diferentes.</p>
--------------------------	--	--

Emociones secundarias	<p>Seleccionar en la pantalla de la Tablet la emoción secundaria que se identifica en el rostro del personaje que aparece en la imagen, dando respuesta a la instrucción: Adivina cómo se siente.</p>	<p>En esta tarea se presentan las instrucciones tanto de forma verbal como escrita. La actividad se enfoca en las siguientes emociones secundarias: vergüenza, aburrimiento, nervios y asco. Al realizar la tarea se muestra una imagen de una persona real con una expresión facial que corresponde a una de las emociones anteriormente mencionadas. El participante deberá seleccionar la opción correcta entre cuatro opciones de respuestas que van rotando en el desarrollo</p>
------------------------------	---	---

de la actividad. Las opciones de respuesta están representadas por rostros faciales de dibujos animados. En total son quince plantillas diferentes.

Percepción global

Seleccionar en la pantalla de la Tablet el espacio en el cual debería estar la parte que le hace falta al objeto o al personaje animado. Para ver el video completo hacer clic en el siguiente enlace.

Las instrucciones de esta actividad se dan tanto de forma escrita como verbal. Así mismo, en la tarea se muestran personajes u objetos animados a los cuales les hace falta un elemento. El objetivo es que el niño seleccione el espacio donde debería estar dicha parte que carece. Estos son objetos cotidianos tales como animales, objetos escolares, muebles, etc. Hay un total de dieciséis plantillas diferentes.

Interpretación de emociones por contexto

Seleccionar en la pantalla de la Tablet la emoción básica que cree que está sintiendo el personaje principal al cual no se le ve la cara, según la lectura del contexto en el que se encuentra, dando respuesta a la instrucción: Adivina cómo se siente.

En la presente actividad se muestran las instrucciones de forma verbal y escrita. De igual manera, se le presentan al niño diferentes imágenes animadas de situaciones cotidianas (en la casa, comiendo helado, jugando futbol, en el médico, en una fiesta) donde hay un personaje principal al cual no se le ve el rostro. La instrucción indica que el niño debe adivinar cómo se siente el personaje. Aparecen cuatro opciones de respuesta para escoger representadas por rostros de personajes animados, las cuales se van rotando progresivamente entre las siguientes emociones: triste, contento, sorprendido y asustado, enfadado. En total hay veinte plantillas.

Anticipación de acciones

Seleccionar en la pantalla de la Tablet entre dos situaciones diferentes la que cree que ocurrirá a continuación, dando respuesta a la instrucción ¿Qué pasará ahora?,

Las instrucciones de la actividad se presentan de forma verbal y escrita. Se muestra una imagen animada de una situación en proceso de la cual no se conoce el desenlace, al lado se muestran dos imágenes que corresponden a las dos posibles opciones de respuesta de lo que ocurrirá a continuación. Todas las

teniendo en cuenta la historia del personaje. las imágenes hacen referencia a contextos cotidianos tales como: un cumpleaños, lavar los platos, subirse a un carro, etc. La instrucción le informa al niño del contexto del personaje y posteriormente le pregunta ¿qué pasará ahora? Cuando se selecciona la respuesta correcta se muestran las dos imágenes lado a lado mostrando la secuencia completa. En total hay catorce plantillas diferentes.

Simbolización Seleccionar en la pantalla de la Tablet si cree o no que el personaje animado está realizando la actividad de forma real o simbólica, centrando la atención en el objeto que emplea para realizar la acción.

Las instrucciones se le dan al niño de forma escrita y verbal. Se muestran diferentes imágenes de personajes animados realizando diversas acciones. El objetivo es que el niño identifique si la acción que está realizando el personaje corresponde a una acción real o simulada desde el juego simbólico. Para esto deberá prestar especial atención al objeto que está empleando para llevar a cabo la acción. Por ejemplo: ¿Está hablando por teléfono? y aparece un niño usando una banana para llevar a cabo la acción. Cada vez que el niño responde una plantilla se le da la retroalimentación de por qué es correcto o incorrecto. Hay un total de diecisiete plantillas de ejercicios.

Perspectivas visuales Unir en la pantalla de la Tablet los elementos que sean iguales a pesar de estar en posiciones diferentes

La última actividad tiene como objetivo las identificaciones de diferentes personajes, animales y objetos en distintas posiciones, mediante la unión de las opciones que cuenten con las mismas características. A lo largo de la realización de las tareas, al participante se le mostrará cuatro imágenes diferentes, de las cuales deberá realizar dos parejas. Las instrucciones se presentan de forma escrita y verbal y la categoría cuenta con dieciséis plantillas.

A continuación, se presentará una guía de recomendaciones para el uso del instrumento, la cual está dirigida a padres, docentes, acudientes o aquellas personas que acompañen al niño durante la resolución de las actividades que conforman el instrumento de evaluación. El propósito de dicha guía es poder darle un uso adecuado al instrumento para que se garantice el alcance de los objetivos propuestos dentro del mismo. De igual manera, poder otorgarle recomendaciones al acompañante, en donde se reconozca el rol fundamental que ejerce dentro del proceso de evaluación, puesto que los niños con TEA requieren de un apoyo constante, el cual puede variar según la severidad del trastorno.

- Es importante que los niños tengan entre 3 a 11 años y tengan un diagnóstico de Trastorno del Espectro Austista, con ausencia de discapacidad intelectual y habilidades de lenguaje y comunicación parcialmente intactas.
- Es fundamental que el acompañante conozca el instrumento en su totalidad, es decir, que se familiarice con las 8 actividades y con la navegación dentro del instrumento, para que en el momento de utilizarlo con el niño no haya espacio para confusión.
- El ambiente en el que se lleve a cabo la evaluación debe contar con el menor número de distractores posibles, así mismo, debe estar organizado y preferiblemente no estar muy encerrado. Los estímulos del entorno deben ser muy tenues para que no le generen una hipersensibilidad al niño. También, es recomendable que sea un espacio que el niño asocie a actividades de evaluación o de aprendizaje, más no el lugar donde come o donde juega (de no ser posible delimitar los espacios, tener en cuenta la adecuación de espacios para disminuir los estímulos distractores).
- A la hora de dar una instrucción es necesario que, en primera instancia, el acompañante se cerciore de que el niño está prestando atención, si no lo logra se le pueden brindar estrategias (contacto visual, acercamiento físico) que le permitan

centrarse para dar inicio. Una vez el niño esté atento, la instrucción se debe dar en máximo tres palabras con un lenguaje que sea comprensible, por ejemplo: ‘intentalo otra vez’, o ‘mira el dibujo’. Si la instrucción no es comprendida por el niño no se debe repetir muchas veces, ya que se puede generar una confusión por el exceso de información verbal, por lo tanto, se procederá a guiarlo para que comprenda la instrucción. De igual manera, las exigencias de la instrucción deben ser acordes a su nivel de desarrollo, ya que la motricidad, la comunicación y la independencia son características individuales que deben ser contempladas en cada niño.

- Es de gran importancia anticipar la situación para que la novedad o los cambios no los sorprendan y les generen ansiedad o malestar, es decir, explicarles la situación que van a vivir a continuación. Para esto se les pueden mostrar imágenes o dibujos. Así mismo, se pondrá un tiempo límite para el desarrollo de la evaluación y se les avisará una vez hayan finalizado con la actividad de forma dinámica y reforzando la ejecución.
- Antes de comenzar con el desarrollo de la evaluación es primordial asegurarse en la mayor medida posible que el niño esté correctamente descansando, que haya comido antes de iniciar y haya ido al baño previo al inicio, de forma que no pueda interferir significativamente con el desarrollo de la evaluación.
- Se debe anticipar la conducta que se espera del niño, dándole las instrucciones claras sobre su comportamiento frente a la ejecución de las tareas, de igual manera, aquellas conductas que no debe realizar hasta finalizar. Por otro lado, si el niño incumple una regla se debe hacer énfasis en su cumplimiento sin manifestar enojo o malestar.
- Para poder llevar a cabo las anteriores recomendaciones es importante reforzar la ejecución del niño, su comportamiento y su esfuerzo ante las tareas a través de refuerzo social (aplausos, felicitaciones, contacto físico, cantos, entre otros). No

obstante, el refuerzo no puede estar encaminado a que el acompañante responda una actividad por el niño. En caso de que no logre responder correctamente, no proporcionar ningún tipo de ayuda, y de ser necesario, se pasa a la siguiente actividad.

- Ante conductas inadecuadas por parte del niño, ignorar perseveraciones o solicitudes de ayuda de forma desregulada (aunque no se le da la ayuda esperada por el niño, se le aclara que lo está haciendo de la mejor manera). Si el niño se levanta de su puesto de trabajo, intentar regresarlo sin reforzar su comportamiento (no hacer contacto visual o verbalizar una consecuencia o castigo frente a su comportamiento).

Recomendaciones Cualitativas a la Aplicación AutisMIND

En el formato de calificación que se le hizo llegar a cada uno de los jueces, se agregó un apartado llamado ‘observaciones generales’. En este espacio cada experto pudo expresar sus comentarios generales con respecto a las tareas que componen el instrumento de evaluación. El objetivo de las recomendaciones cualitativas es abrir un espacio de reflexión y apertura frente a las opiniones y observaciones de la aplicación AutisMIND desde su área específica de conocimiento, para poder nutrirla de manera integral desde una perspectiva interdisciplinar. Lo anterior permite poder brindarles a los creadores de AutisMIND una retroalimentación con resultados mixtos (cualitativos y cuantitativos) de posibles aspectos a mejorar y logros a destacar. A continuación, se expondrán los comentarios que consideramos más relevantes recogidos en el formato de calificación y organizados en tres categorías diferentes: recomendaciones hacia la configuración y accesibilidad de la aplicación, recomendaciones clínicas y logros a destacar.

Recomendaciones Hacia la Configuración y Accesibilidad de la Aplicación

En primera instancia, en repetidas observaciones se mencionan los sonidos elevados recurrentes en cualquier acción que se lleva a cabo dentro de la aplicación, y cómo estos pueden generar algunas molestias auditivas, teniendo en cuenta que los niños con TEA presentan hipersensibilidad a los estímulos sensoriales. Algunos ejemplos de dichos sonidos son: el refuerzo al culminar cualquier tarea, al repetirse las instrucciones, al corregir un error, al entrar a una categoría nueva, entre otras. Teniendo en cuenta lo anterior, se le hace la recomendación general a AutisMIND de moderar la intensidad de los estímulos auditivos dentro de la aplicación.

La segunda recomendación hace referencia al dialecto empleado, ya que la aplicación es de origen español (castellano), y por esta razón se emplean términos y expresiones cotidianas para ese contexto específico, tales como: ‘Hurra!’ y ‘Yuyu’. Con base en lo anterior, se le recomienda a AutisMIND emplear un lenguaje de carácter universal o incluir diferentes modos de dialecto en la sección de configuración, en donde se encuentre español de España y español de Latinoamérica, esto con el fin de facilitar la experiencia del niño con la plataforma, de manera que sea más cercano al contexto colombiano.

En tercer lugar, varios expertos mencionaron que el refuerzo cuantitativo que otorga la aplicación mediante estrellas al finalizar cada tarea, no es del todo claro, ya que no se identifica fácilmente la correlación entre número de errores y puntaje representado por medio de estrellas. Es decir, al finalizar cada nivel se le muestra al niño un porcentaje numérico de aciertos y un número de estrellas, el cual oscila entre uno y tres; esto no resulta una retroalimentación fácil de comprender para el niño ni para su acompañante. Según lo mencionado, se le recomienda a AutisMIND especificar la forma en la que se otorga la puntuación y que se le muestre al niño su rendimiento desglosado, incluyendo número de aciertos, número de errores y recomendaciones para el próximo nivel.

La última recomendación de esta categoría hace referencia a las instrucciones, específicamente en las categorías de anticipación de acciones y simbolización. No obstante, a pesar de que las correcciones en las instrucciones se realizarán en el instrumento de evaluación que busca desarrollar la presente investigación, se considera relevante que AutisMIND también pueda llevar a cabo modificaciones de forma general en la aplicación. Dichas correcciones hacen referencia a la claridad, comprensión y ejecución de las instrucciones, puesto que la explicación y la acción no son del todo coherentes, generando un resultado no satisfactorio en el desarrollo de la actividad.

Recomendaciones clínicas

En primer lugar, se piensa que no se hace mención alguna con respecto al rol que ejerce el acompañante del niño durante el desarrollo de las tareas, específicamente en cuanto al refuerzo de instrucciones, retroalimentación del desempeño o explicación adicional ante repetidos errores por parte del niño. Lo anterior, puede tener un impacto en la finalidad de AutisMIND, que es desarrollar la Teoría de la Mente y el pensamiento social en niños con Trastorno del espectro autista. Por tal razón, es fundamental delimitar el rol del acompañante y ofrecerle una guía para llevar a cabo un correcto acompañamiento que no interfiera con el proceso del niño ni con los resultados esperados del mismo.

Adicionalmente, otra observación a tener en cuenta es la claridad en los criterios que debe tener el niño para poder tener una experiencia provechosa y completa frente a las oportunidades de aprendizaje que ofrece AutisMIND. Es decir, es importante determinar la edad, el nivel de funcionamiento general, el manejo de lenguaje y el nivel de independencia hacia su cuidador, puesto que todos estos elementos pueden afectar el uso y experiencia dentro de la aplicación. Con base a la investigación desarrollada, se sugiere que AutisMIND recomiende a sus usuarios el uso de la aplicación para niños entre 3 a 11 años con diagnósticos de Autismo de alto funcionamiento y Síndrome de Asperger, dado que la

claridad en dichas características puede resultar fundamental para el desarrollo adecuado de las actividades.

Logros a Destacar

Los jurados presentaron varios comentarios positivos con respecto a la aplicación AutisMIND. En primer lugar, mencionaron que las actividades que componen las categorías van más allá de evaluar, ya que sirven para estimular y desarrollar la Teoría de la Mente. Asimismo, las características gráficas permiten tener fácil navegación de forma entretenida y atractiva para el niño, ya que hay una constante retroalimentación e interacción, lo cual genera que el niño se mantenga atento fácilmente. Por otro lado, las imágenes utilizadas dentro de las tareas muestran diferentes contextos y espacios, lo que hace que la experiencia con la aplicación resulte más familiar y cotidiana para el niño. Finalmente, el acercamiento a las TIC desde la aplicación AutisMIND permite dar respuesta a distintas necesidades educativas de una forma diferente, atractiva e innovadora. Por lo tanto, la inclusión de las TIC a los métodos de intervención o de enseñanza, pretenden mejorar la comunicación y el lenguaje introduciendo otra forma de expresión emocional propia y hacia los demás.

Discusión

El objetivo del estudio fue diseñar y validar un instrumento de evaluación que permita establecer una línea base del nivel de Teoría de la Mente en niños con Trastorno del espectro autista de alto funcionamiento y Síndrome de Asperger, por medio de ocho tareas de baja complejidad que conforman la aplicación AutisMIND. El instrumento fue aprobado por seis jurados expertos, quienes validaron las siguientes ocho actividades de la aplicación AutisMIND: atención conjunta, emociones básicas, emociones secundarias, percepción

global, interpretación de emociones por contexto, anticipación de acciones, simbolización y perspectivas visuales. Al finalizar, se realizaron las modificaciones de acuerdo a las recomendaciones expuestas por los jurados.

La aplicación AutisMIND tiene como principal propósito estimular el desarrollo de la Teoría de la Mente y el pensamiento social en niños con Trastornos del espectro autista. En el desarrollo del presente trabajo se realizó una revisión teórica, en la cual se busca profundizar sobre dichos conceptos. Sodian, B. (2005) define la Teoría de la Mente como la habilidad que permite comprender, explicar, predecir y manipular el comportamiento propio y el de los demás, mediante la atribución de estados mentales, tales como deseos, emociones e intenciones.

De igual manera, las categorías elegidas dentro del instrumento se centran en las competencias precursoras de las habilidades sociales, como la atención conjunta o la capacidad de simbolizar, sin las cuales resulta muy difícil poder desarrollar la Teoría de la Mente. Lo anterior, da cuenta del sistema de creencias que se emplea en la ToM, el cual permite inferir creencias y sentimientos, y de esta manera, conseguir interpretar, explicar o comprender los comportamientos propios y de otros, así como predecirlos y controlarlos (Uribe *et al.*, 2010). Es por esto, que se hace evidente la relevancia de la utilización de la aplicación, en cuanto a que el participante está inmerso en diferentes contextos, situaciones, relaciones con personajes y objetos que le permiten inferir estados mentales en el otro y ajustar su propio comportamiento para adaptarse a una situación determinada.

Ahora bien, con relación al autismo, es importante mencionar que las actividades seleccionadas para conformar el instrumento de evaluación se centran en las competencias precursoras de las habilidades sociales, lo que es de gran relevancia para la evaluación e intervención en los TEA, ya que resalta su carácter heterogéneo y principio multidimensional

y no de categoría única, en donde se alteran capacidades asociadas con la comunicación, el lenguaje y la interacción social, así como la manifestación de patrones de conducta restringidos, estereotipados y repetitivos (Rosselli *et al.*, 2010). En otras palabras, la misma naturaleza multidimensional de las actividades seleccionadas, favorece una evaluación heterogénea de las diferentes capacidades asociadas a los TEA, dentro de la categoría de las habilidades sociales. Adicionalmente, según lo propuesto por Ruiz (2016), se encuentra una correlación entre las actividades que componen el instrumento de evaluación y el primer eje cardinal de la sintomatología presente en los TEA, el cual se constituye por déficits persistentes en la comunicación e interacción social en múltiples contextos. Retomando la idea anterior, la aplicación AutisMIND es de gran relevancia, ya que la teoría de la mente puede funcionar como teoría explicativa del criterio (A) de los síntomas presentados por el DSM-5, donde intenta dar respuesta y explicar las deficiencias persistentes que se tienen en la comunicación y en la interacción social en los diferentes contextos de las personas que padecen este trastorno (Gómez, 2015).

Igualmente, el instrumento de evaluación que se validó en la presente investigación está dirigido para niños con TEA entre los tres y once años, lo cual está sustentado desde la teoría encontrada, puesto que alrededor de los tres o cuatro años se puede corroborar un diagnóstico a partir de los signos de alarma que se han observado en el niño en los años anteriores, caracterizados principalmente por alteraciones en el desarrollo del lenguaje, el juego simbólico o imaginativo, en las relaciones sociales y el interés social (Yañez, 2016). De esta manera, el uso que se le de al presente instrumento de evaluación tendrá un objetivo más claro al enfocarse a niños con un diagnóstico de TEA corroborado.

Por otro lado, el autor Téllez-Vargas (2006) clasifica por edades la adquisición de las habilidades de la Teoría de la Mente, ya que refiere que existen tres diferentes estadios del

desarrollo de la misma. La primera fase, se define en el periodo de tiempo entre cuatro y cinco años, en esta edad se desarrolla la habilidad para entender que otras personas pueden tener creencias falsas sobre el estado del mundo; esto quiere decir que es distinto al propio (Joseph & Tager-Flusberg, 2004). El segundo estadio, se alcanza entre los seis y siete años, este hace referencia a la habilidad para reconocer que es posible tener falsas creencias acerca de los que los demás creen (Téllez-Vargas, 2006). Por lo anterior, es necesario establecer y reconocer la complejidad del desarrollo de la Teoría de la Mente y su ejecución paralela con otras funciones relacionadas con la maduración cognitiva de los niños, para entonces poder determinar de forma certera y real la evaluación que propone el presente estudio. Esto permite comprender, como se mencionó anteriormente, que para el adecuado uso del instrumento, es necesario cumplir con características específicas que logren el desarrollo esperado del pensamiento social y la Teoría de la Mente.

Por consiguiente, en la presente investigación se le da mayor énfasis al primer y segundo estadio, debido a que en el último estadio que comprende entre los nueve y once años, es imperante que el individuo tenga una representación mental de la afirmación “falsa” del otro, y de que tal afirmación fue producida sin la intención de insultar o herir. Así pues, las representaciones de los estados cognoscitivos van de la mano del aspecto emocional (Carpendale y Lewis, 2006). Sin embargo, como el instrumento de evaluación busca evaluar las competencias precursoras de la ToM y la línea base de las actividades propuestas, no se alcanza a abarcar el tercer estadio, debido a que en este se genera una cohesión más compleja de dichas habilidades, desde el reconocimiento y entendimiento de situaciones de forma inconsciente, las cuales sobrepasan el alcance del instrumento de evaluación.

Con respecto a las actividades, se comenzará abordando la de atención conjunta. Es fundamental mencionar que la atención es un proceso cognitivo básico que permite el

jalonamiento de los demás procesos cognitivos. No obstante, los niños con TEA presentan déficits en la atención selectiva, esto se puede explicar por la tendencia a la hiperfocalización, característica importante en dicho trastorno. Adicionalmente, se han encontrado dificultades en la atención conjunta; en otras palabras, el acto de coordinar la atención entre los modelos de interacción social y los estímulos ambientales (Medina & Expósito, 2010).

Lo anterior, permite comprender el requerimiento que debe existir en la utilización del instrumento, ya que es necesario la interacción triádica entre el niño, el adulto y el estímulo. Esta debe estar recíprocamente supervisada: ambos interlocutores tienen que estar pendientes de lo que está atendiendo el participante y además, participar activamente en esta labor (Campbell, 2002). Por consiguiente, teniendo en cuenta que el instrumento de evaluación se enfoca hacia la línea base de los componentes precursores de las habilidades sociales, es fundamental una evaluación de la atención conjunta, ya que, por medio de esta, se constituye la base del desarrollo social, cognitivo y del lenguaje.

La segunda y tercera actividad sobre las emociones básicas y emociones secundarias respectivamente, refieren que la identificación, comprensión y posterior regulación emocional, son habilidades vitales para el desarrollo bio-psicosocial de cualquier ser humano. Por ende, la estimulación dentro de la aplicación permite acompañar y potencializar la maduración de los mecanismos y estructuras neurales que son las bases del proceso emocional y que, a lo largo del desarrollo, facilitan la modulación de las respuestas que se emiten ante las emociones (Fernández-Abascal, 2003). En definitiva, lo mencionado previamente permite identificar mediante la evaluación, si existe dificultad o alteración en la gestión emocional, para que posteriormente sea posible acompañar los procesos de adaptación en los diferentes contextos, teniendo en cuenta las particularidades de cada participante.

Con relación a la cuarta categoría, es importante mencionar que, de la mano con el déficit atencional presente en los niños con TEA mencionado anteriormente, Rosselli (2010) propone que estos sujetos poseen déficit para inhibir detalles redundantes; aunque la imagen global haya sido claramente identificada. Esta manera de percibir la información provoca dificultades en aspectos socio-emocionales, debido a que no se pueden interpretar de forma correcta las claves del entorno que permiten el desenvolvimiento de forma adecuada en contextos sociales y en relaciones interpersonales (Uta Frith, 1989). Debido a esto, evaluar los procesos de percepción global en los niños con TEA es fundamental para identificar fortalezas y debilidades en dicho proceso, puesto que hace parte de los componentes que posteriormente impulsarán las habilidades sociales, y con ello, la Teoría de la Mente.

La quinta categoría hace referencia a la interpretación de emociones por contexto, y se hace pertinente evaluarla dentro del instrumento, debido a que en los niños con TEA se presenta un gran déficit en la percepción e interpretación de las emociones, lo que constituye un elemento esencial para contribuir al desarrollo afectivo y emocional del mismo (Miguel, 2006). Por lo tanto, al presente estudio le resulta fundamental presentar recomendaciones concretas frente al rol del acompañante, puesto que, como lo explica Bauminger (2002), mediante el proceso de enseñanza y entrenamiento a los niños con TEA y a sus cuidadores, es posible aprender habilidades de conocimiento social y resolución de problemas sociales, de comprender emociones y de mejorar su interacción social.

Anticipación de acciones es la sexta categoría que compone el instrumento de evaluación. Anticipar es un proceso mental que requiere del uso simultáneo y coordinado de diversos procesos cognitivos, como lo es la atención, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas (Bauermeister, 2008). Por tal razón, los niños con TEA presentan déficits en dicho proceso. Con base en lo anterior, es pertinente la evaluación y entrenamiento en tareas de esta

naturaleza para mejorar los procesos de ToM, no obstante, esta tarea sufrió modificaciones en el presente instrumento de evaluación puesto que las instrucciones y la claridad no obtuvieron los puntajes adecuados para pasar sin correcciones.

Ahora bien, para llevar a cabo una anticipación se requiere que la persona tenga la capacidad de leer el contexto de manera global, que pueda usar el razonamiento lógico y que logre tener una comprensión social que le permita realizar inferencias y deducciones acerca de la consecuencia de un acto (Soprano, 2003). La idea anterior permite esclarecer el por qué la actividad no cumplió con su objetivo, puesto que no le otorgaba al niño información contextual que pudiera ser empleada para leer el entorno, por el contrario, las situaciones se presentaban aisladas y sin claves visuales para facilitar la predictibilidad del entorno sociomental (Vázquez & Martínez, 2016). Por tal motivo, a la actividad se le agregó información contextual, tanto de la situación concreta como del personaje que la realiza, con la finalidad de brindarle una ayuda al niño y poder medir el desempeño en su línea base.

La siguiente categoría corresponde a la de simbolización, la cual fue aprobada con modificaciones en suficiencia, claridad, coherencia e instrucciones. Con respecto a la simbolización, Piaget (1983) plantea que en la función simbólica del pensamiento se pasa de la integración de un objeto a la integración entre los objetos. Es decir, el pensamiento se ha desligado de la acción concreta, creando una representación de los objetos no presentes. Este proceso permitirá que el pensamiento pueda ocurrir a través de representaciones mentales de las acciones. Por otro lado, Vigostsky (1988) defiende la característica social del juego simbólico, y añade que el juego es acción y el sentido social de la acción es la característica del juego de representación. Teniendo en cuenta lo anterior, se entiende la pertinencia de la actividad, puesto que el objetivo será que el niño logre identificar las acciones concretas y la diferencia de las representaciones de las mismas.

Las modificaciones realizadas a la actividad se justifican desde la teoría puesto que según Piaget (citado en Romero & Gómez, 2008), el juego simbólico generalmente se consolida a los seis años, pero teniendo en cuenta que el instrumento está enfocado para niños con TEA entre los tres y once años, es importante que se otorguen ayudas para la resolución de la actividad, dado que aún no se ha consolidado el proceso en su totalidad. Por lo tanto, dichas ayudas estarán orientadas a que el niño pueda atribuir las propiedades imaginadas a un objeto, hasta la sustitución de objetos. Es decir, hacer énfasis por medio de ejercicios adicionales en la diferenciación del objeto real y el objeto simbólico, así mismo, incluir en las instrucciones un hincapié hacia aquella diferenciación.

La última categoría del instrumento de evaluación son las perspectivas visuales, como lo plantea Gutstein & Whitney, (2002) para los niños con TEA representa un mayor inconveniente para compartir experiencias afectivas o para entender la perspectiva de otros, dos habilidades necesarias para la reciprocidad social y el desarrollo de amistades. Por consiguiente, es necesario considerarlo un elemento valioso para la evaluación ya que, por medio de las actividades lúdicas, se presentan distintas perspectivas que refuerzan la flexibilidad cognitiva y el pensamiento social realista y funcional.

Para concluir, las ocho actividades mencionadas anteriormente, incluyendo las dos actividades que tuvieron modificaciones, fueron validadas por expertos cumpliendo satisfactoriamente con los criterios de suficiencia, claridad, coherencia, relevancia, instrucciones y accesibilidad, según el índice de validez de contenido obtenido. De igual manera, el instrumento de evaluación cumple con el objetivo de medir la línea base del constructo Teoría de la Mente. Al obtener resultados satisfactorios del diseño y evaluación del instrumento presentado a los jueces, así como, el resultado final de las recomendaciones entregadas a los creadores de la aplicación AutisMIND.

En complemento, se realizó una guía de recomendaciones la cual está dirigida a padres, docentes, acudientes o aquellas personas que acompañen al niño durante la resolución de las actividades que conforman el instrumento de evaluación. Lo anterior, tiene como propósito reconocer el rol del acompañante y su trabajo fundamental que ejerce dentro del proceso de evaluación, puesto que los niños con TEA requieren de un apoyo constante, el cual puede variar según la severidad del trastorno. Así mismo, teniendo en cuenta el impacto que tiene esta problemática en las vidas familiares, y cómo se afectan de forma significativa las rutinas, hábitos y costumbres bajo las cuales se encuentra inmiscuido el núcleo familiar (Cardoze, 2010), es importante brindarle una ayuda a las familias para continuar con el propósito de AutisMIND de funcionar como una herramienta de apoyo para ayudar y acompañar a padres, docentes y profesionales a trabajar las habilidades mentalistas de los menores con TEA (Escóla, 2018).

A lo largo de la investigación y en la realización del instrumento fue evidente la gran relevancia que tiene las TIC al plantear una nueva alternativa para las personas con algún tipo de discapacidad. La tecnología se ha convertido en una forma diferente de acceder y enfrentar los procesos de aprendizaje, descubrir nuevas maneras de comunicación e interacción y la innegable atracción e interés que sienten los niños frente a las nuevas plataformas. Es por esto que, la inclusión de las TIC a los métodos de intervención o de enseñanza, mejoran la comunicación y el lenguaje introduciendo otra forma de expresión emocional propia y hacia los demás (Rodríguez *et al.*, 2014).

En definitiva, las TIC ponen el foco en las destrezas y habilidades que pueden desarrollar los usuarios con TEA, en vez de hacerlo en aspectos relativos a la incapacidad. Asimismo, disponen un marco de referencia con especial atención a las capacidades y fortalezas que cada participante tiene para que la herramienta tecnológica pueda disponer de

puntos fuertes y capacidades, adaptado al estilo y ritmo de aprendizaje individual, de forma que se favorecen los procesos de aprendizaje (Gómez & García, 2012).

Ahora bien, el acercamiento a las herramientas tecnológicas que evalúen y desarrollen las habilidades de teoría de la mente cobra relevante interés en la propuesta de las intervenciones a las personas con TEA. Sin embargo, posterior a la revisión sistemática, fue posible evidenciar que las aplicaciones y estudios previamente analizados muestran el acercamiento a una habilidad única en el planteamiento y desarrollo de las tareas, es decir, existen aplicaciones específicas para comprender emociones, mejorar la comunicación con otros o desarrollar los procesos perceptivo visual como objetivo primario. No obstante, la aplicación AutisMIND al comprender la teoría de la mente como una habilidad cognitiva compleja que permite que un individuo atribuya estados mentales a sí mismo y a otros, por medio de un sistema de conocimientos (Uribe, et al., 2010). Por lo tanto, es claro como dentro de una misma herramienta tecnológica se busca desarrollar las habilidades precursoras de la teoría de la mente en conjunto y no como una habilidad unidimensional.

Adicionalmente, durante la realización del estudio fue posible reconocer algunas limitaciones en la realización de la misma. En primera instancia, con relación a los jueces expertos consideramos que aunque tenían conocimiento y acercamiento a la temática de autismo, no logramos garantizar que tuvieran cercanía y experiencia con las TIC dentro del autismo. Sin embargo, hay que reconocer que las TIC aún son una temática muy reciente, y más en el contexto colombiano, por lo que todavía hay camino para que los diferentes profesionales y terapeutas se familiaricen con ellas y las incluyan en sus trabajos.

Por otro lado, se encontró otra limitación en la validación del instrumento de evaluación, ya que al ser una aplicación de pago a la cual únicamente se puede acceder por medio de tablet, no se pudo garantizar que cada juez pudiera tener acceso a una tablet y

posteriormente, a un usuario individual dentro de la aplicación para realizar la calificación. No obstante, para intentar que la validación se diera con la mayor confiabilidad posible, se aseguró que por medio de videos los jueces expertos pudieran obtener toda la información necesaria para realizar la calificación, es decir, no hubo información que se escapara de lo que se observa en los videos.

Adicionalmente, otra limitación que se presentó en la realización de la investigación fue que, a pesar que por medio de la calificación de los jueces expertos se propusieron modificaciones a las tareas que componen el instrumento, dichas modificaciones únicamente son sugerencias que le serán transmitidas al director de AutisMIND, ya que la presente investigación no cuenta con el alcance para poder hacer los cambios en el software. Esta situación evidencia una de las limitaciones de trabajar con TIC, ya que se necesita de un equipo interdisciplinar compuesto por ingenieros, diseñadores, etc, para poder desarrollar las ideas de forma adecuada. De igual manera, es un área que aún necesita de muchos avances para que cada día sea más fácil para los profesionales de diferentes disciplinas incursionar en el mundo de las TIC.

Finalmente, se identificó la limitación de reducir el proyecto de investigación a línea base, ya que la complejidad de AutisMIND como una aplicación compuesta por más de 1.000 tareas dinámicas y divertidas no se pudo observar únicamente por medio de las 8 tareas de menor complejidad. De igual manera, por la responsabilidad de hacer cumplir los objetivos de evaluación, se tuvo que reducir la población con TEA a los niños que no tuvieran discapacidad intelectual y unas habilidades de lenguaje parcialmente preservadas. Lo anterior también fue una limitación, ya que se tuvo que reducir significativamente la población que podía tener acceso al instrumento de evaluación.

Conclusiones

Se destaca la importancia de validar instrumentos de evaluación de Teoría de la Mente, ya que según Overton et al., (2015) en regiones hispanohablantes, más específicamente en Colombia, hay pocos instrumentos diseñados y validados para examinar la Teoría de la Mente desde la perspectiva clínica y neurocognitiva, y aún menos los adaptados para población infantil y adolescente. De igual manera, la mayoría de evaluaciones de ToM están en inglés, y aunque varias han sido traducidas a diferentes idiomas, las traducciones y adaptaciones son al español son pocas, con excepción de algunos trabajos que se han hecho en población adulta en Argentina y España (Gil, Fernandez-Modamio, Bengochea & Arrieta, 2012). Por lo tanto, es fundamental impulsar en Colombia el conocimiento de ToM, reconociendo una adecuación idiomática y cultural.

Asimismo se plantea la imperante necesidad de seguir desarrollando proyectos y aplicaciones que contribuyan a mejorar la calidad de vida de las personas con TEA. Adicionalmente, se concluyó en la presente investigación que existe mayor prevalencia en el uso de las TICS para el desarrollo y evaluación de la ToM dirigido en gran medida a la población infantil y adolescente que a las personas adultas. Por lo tanto, se recomienda para futuros acercamientos y creación de nuevas herramientas tecnológicas la inclusión de esta población para la evaluación de la misma.

En definitiva, se recomienda avanzar en la idea de que las personas con TEA participen como co-diseñadores de las propias aplicaciones (Gómez, J. L. C., & García, V. A. 2012). El argumento anterior, busca crear contenido psicológico bajo un mayor ajuste a las necesidades de los usuarios, así como, el aumento de la motivación para participar en la utilización de las TICS.

Por último, se considera relevante invitar a los diferentes profesionales interdisciplinarios que hacen parte de los procesos terapéuticos de las personas con TEA a que involucren las herramientas tecnológicas para los procesos de evaluación e intervención de sus consultantes como alternativa de aproximación al diagnóstico.

Referencias

Abreu, A., Camargos, W., Moreiea, P., & Leoni, M. (2015). *Teoria da mente em pais de pessoas com autismo: uma análise comparativa*. *Psicología: Reflexao e critica*, 789-795.

American Psychiatric Association. (2002). *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*. Masson. Barcelona.

Anagnostou, E. & Taylor, M. (2011). Revisión de la neuroimagen en los trastornos del espectro autista: qué hemos aprendido y hacia dónde vamos. *Autismo molecular*. 2 (1), 4. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1186/2040-2392-2-4.pdf>.

Ato, M., López, J., & Benavente, A. (2013). Un sistema de clasificación de los diseños de investigación en psicología. *Anales de Psicología*. (29)1038-1059 Universidad de Murcia, España. <https://www.redalyc.org/pdf/167/16728244043.pdf>.

Avis López, G. (2016). Más allá de la falsa creencia de Anne y Sally: revisión de las tareas mentalistas en las investigaciones sobre Teoría de la Mente. Universidad de Salamanca, 6–17. https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/130256/TFG_AviLopG_Masalla.pdf;jsessionid=C694162B192E047D23BAA662CBE7AD39?sequence=1

Baio, J. (2012). Prevalencia de los trastornos del espectro autista. *Red de Monitoreo de Autismo y Discapacidades del Desarrollo*, Resúmenes de vigilancia. 61 (SS03); 1-19. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6103a1.htm>.

Baron- Cohen, S., Ring, H., Wheelright, S., Bullmore, E.T., Brammer, M., Simmons, A. *et al.* (1999). Inteligencia social en el cerebro normal y autista: un estudio de resonancia magnética funcional. *Revista Europea de Neurociencia*, 11,1891-1898. <http://dx.doi.org/10.1046/j.1460-9568.1999.00621.x>.

Baron-Cohen, S., Tager-Flusberg, H. y Cohen, D. (Eds.). (1994). *Comprender otras mentes: perspectivas desde el autismo*. Prensa de la Universidad de Oxford.

Baron-Cohen, S., Leslie, A. M., & Frith, U. (1985). ¿Tiene el niño autista una "Teoría de la Mente"? *Cognición*, 21(1), 37-46.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/0010027785900228>.

Baron-Cohen, S. (1997). *Mindblindness: Un ensayo sobre el autismo y la teoría de la mente*. Prensa del MIT.

Barón-Cohen, S. (1998). Does the study justify minimalist innate modularity? *Learnig and Individual Differences*, 10, 179-191.

Bauminger, N. (2002). La facilitación de la comprensión socioemocional y la interacción social en niños con autismo de alto funcionamiento: resultados de la intervención. *Revista de autismo y trastornos del desarrollo*, 32 (4), 283-298.

<https://europepmc.org/article/med/12199133>.

Bauermeister, J. (2008). *Hiperactivo, Impulsivo, Distráido ¿Me Conoces?: Guía Acerca del Déficit Atencional (TDAH) Para Padres, Maestros y Profesionales*. Editorial:Guilford Pubn.

Bock, A. M., Gallaway, K. C. y Hund, A. M. (2015). Especificar vínculos entre el funcionamiento ejecutivo y la teoría de la mente durante la niñez media: la flexibilidad cognitiva predice la comprensión social. *Revista de cognición y desarrollo*, 16 (3), 509-521.

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/15248372.2014.888350>.

Bonilla, M., & Chaskel, R. (2016). Trastorno del espectro autista. *Curso Continuo de Actualización de Pediatría: Sociedad Colombiana de Pediatría*, 15(1), 5.

<https://scp.com.co/wp-content/uploads/2016/04/2.-Trastorno-espectro.pdf>

Calderón, L., Congote, C., Richard, S., Sierra, S., & Vélez, C. (2012). Aportes desde la teoría de la mente y de la función ejecutiva a la comprensión de los trastornos del espectro autista. *CES Psicología*, 5(1), 77-90. <https://www.redalyc.org/pdf/4235/423539529008.pdf>.

Campbell, J. (2002). *Simulación y conocimiento de la acción: atención conjunta y simulación*, 241-253. En Jerome Dokic y Joelle Proust.

- Campos, C. (2007). *Trastornos del espectro autista*. México D.F: Manual Moderno.
- Cardoze, D. (2010). *Autismo infantil- redefinición y actualización*. Panamá: Universitaria.
- Carpendale, J., & Lewis, C. (2006). *Cómo los niños desarrollan la comprensión social*. Blackwell.
- Carruthers, P., & Smith, P. K. (1996). *Teorías de las teorías de la mente*. Prensa de la Universidad de Cambridge.
- Escóla, A. (2018). AUTISMIND: ¿Que es la Teoría de la Mente?. Barcelona, España: AUTISMIND. Recuperado de: <https://autismind.com/teoria-de-la-mente/>
- Equipo Deletrea, & Artigas, J. (2004). Un acercamiento al síndrome de Asperger: Una guía teórica y práctica. *Asociación Asperger España*.
http://www.caib.es/sites/diversitat/ca/eoep_eadisoc/archivopub.do?ctrl=MCRST4325ZI235288&id=235288.
- García García, E., González Marqués, J., & Maestú Unturbe, F. (2011). Neuronas espejo y teoría de la mente en la explicación de la empatía. *Ansiedad y estrés*, 17(2-3), 265-279.
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/16341/>.
- García, S., Garrote, D. & Jiménez, S. (2016). Uso de las TIC en el Trastorno de Espectro Autista: aplicaciones. EDMETIC, *Revista de Educación Mediática y TIC*, 5 (2), 134-157.
<https://www.uco.es/ucopress/ojs/index.php/edmetic/article/view/5780>.
- García, E., & Jorroto, R. (2005). Síndrome de Asperger: Un enfoque multidisciplinar. Actas de la 1.ª jornada científico-sanitaria sobre síndrome de Asperger. *Asociación Asperger Andalucía*.
- Gil, D., Fernández-Modamio, M., Bengochea, R., & Arrieta, M. (2012). Adaptación al español de la prueba de teoría de la mente Hinting Task. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 5(2), 79-88.

Goldani, A. A., Downs, S. R., Widjaja, F., Lawton, B. y Hendren, R. L. (2014).

Biomarcadores en *el autismo. Fronteras en psiquiatría*, 5, 100.

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2014.00100/full>.

Gómez, R. (2015). Atención, memoria y funciones ejecutivas en los trastornos del espectro autista: ¿cuánto hemos avanzado desde Leo Kanner? *Revista de la Asociación Española de Neuropsiquiatría*, 573-586.

Gómez, J. L. C., & García, V. A. (2012). Tecnologías de la información y la comunicación: aplicaciones en el ámbito de los trastornos del espectro del autismo. *Siglo Cero: Revista Española sobre Discapacidad Intelectual*, 43(242), 6-25.

Gutstein, S. & Whitney, T. (2002). Síndrome de Asperger y desarrollo de la competencia social. Enfoque en el autismo y otras discapacidades del desarrollo, 17 (3), 161-171. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/10883576020170030601>.

Echeveste, R. S. (2011). Percepción sensorial en niños autistas (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Cuyo). <https://core.ac.uk/download/pdf/80818996.pdf>.

Fernández-Abascal, E. G. (2003). *Procesamiento emocional*, pp. 47-93. Centro de Estudios Ramón Areces.

Fernández, R. V., Gómez, J. L. C., Sanz, M. P., & Layna, C. H. (2015). Personas con Trastorno del Espectro del Autismo con necesidades intensas y generalizadas de apoyo: estrategias para mejorar su calidad de vida. *Revista Española de Discapacidad (REDIS)*, 3(2), 101-115.

Frith, U. (1989). *Autismo: Explicando el enigma*. Blackwell.

Happé, F. (1994). *Introducción al autismo*. Alianza.

Hood, B., Willen, J., Driver, J. (1998). Los ojos de los adultos desencadenan cambios de atención visual en los bebés humanos. *Psychological Science*, 9, 131-134. doi: 10.1111 / 1467-9280.00024.

Joseph, R. M., & Tager-Flusberg, H. (2004). La relación de la teoría de la mente y las funciones ejecutivas con el tipo de síntomas y la gravedad en niños con autismo. *Desarrollo y psicopatología*, 16 (1), 137. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15115068/>.

López, V. (2007). Competencias mentalistas en niños y adolescentes con altas capacidades cognitivas: implicaciones para el desarrollo socioemocional y la adaptación social. [Tesis doctoral Universidad Autónoma de Madrid]. Repositorio de Datos de Investigación UAM. <https://repositorio.uam.es/handle/10486/1968>.

Leslie, A. M. (1987). Simulación y representación: los orígenes de la teoría de la mente. *Revisión psicológica*, 94 (4), 412-426. doi: 10.1037 / 0033-295X.94.4.412.

Leslie, A.M. y Frith, U. (1987). Metarepresentation and autism: How not to lose one's marbles. *Cognition*, 27, 291-297.

Liszkowski, U.(2011). Tres líneas en el surgimiento de la comunicación prelingüística y la cognición social. *Revista de educación cognitiva y psicología*, 10 (1), 32-43. https://www.researchgate.net/publication/233597338_Three_Lines_in_the_Emergence_of_Pr_ellinguistic_Communication_and_Social_Cognition.

Martínez, J. L., Pagán, F. J. B., García, S. A., & Máiquez, M. C. C. (2014). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (TEA). *Revista Fuentes*, (14), 193-208.

Medina, J. B., & Expósito, S. H. (2010). Neurobiología del Autismo. *Revista de psiquiatría infanto-juvenil*, 27(4), 302-311. <https://www.aepnya.eu/index.php/revistaaepnya/article/view/161>.

Mendoza, E., & Muñoz, J. (2005). Del trastorno específico del lenguaje al autismo. *Revista de Neurología*, 41, 91-98. <https://www.neurologia.com/articulo/2005316>

Miguel, A. (2006). El mundo de las emociones en los autistas. Estudio de los comportamientos emocionales en la red *Revista Electrónica Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*. 7(2). Universidad de Salamanca. <https://www.redalyc.org/pdf/2010/201017296011.pdf>.

Mulas, F., Ros-Cervera, G., Millá, M. G., Etchepareborda, M. C., Abad, L., & Téllez de Meneses, M. (2010). Modelos de intervención en niños con autismo. *Rev Neurol*, 50(3), 77-84. <https://faros.hsjdbcn.org/adjuntos/1839.1-bdS03S077.pdf>

Ortiz, D., Botero, M. G., & Tobón, O. E. A. (2010). Teoría de la mente: una revisión acerca del desarrollo del concepto. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 1(1), 28-37. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5123758>.

Overton, W., Molenaar, P. & Lerner, R. (2015). *Handbook of child psychology and developmental science*. New Jersey: Wiley.

Palomo, R. S. (2017). *Autismo: Teorías explicativas actuales*. Alianza editorial.

Pérez de la Maza, L. (2002). Aplicaciones informáticas para alumnos/as con Trastornos del Espectro Autista. *X Congreso Nacional de Autismo de AETAPI "Abriendo Puertas"*. <http://aetapi.org/x-congreso-nacional-de-autismo/>

Pérez, P., & Martos, J. (2011). Una aproximación a las funciones ejecutivas en el trastorno del espectro autista. *Revista de Neurología*, 2011, vol. 52, num. Supl 1, p. S147-S153. <https://www.neurologia.com/articulo/2010816>.

Piaget, J. (1983). *Esquemas de acción y aprendizaje del lenguaje. Teorías del lenguaje, teorías del aprendizaje: el debate entre Jean Piaget y Noam Chomsky*. Editorial Crítica.

Pineda-Alucema, W., Aristizábal, E., Rubio, R. & Ossa, J. (2019). Adaptación al español de cuatro instrumentos para evaluar la teoría de la mente en niños y adolescentes. *Psicogente* 22(42), 1-27.

Poletti, M., Enrici, I. y Adenzato, M. (2012). Teoría cognitiva y afectiva de la mente en enfermedades neurodegenerativas: niveles neuropsicológicos, neuroanatómicos y neuroquímicos. *Revisiones de neurociencia y comportamiento biológico* 36 (9), 2147-2164.

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). ¿Tiene el chimpancé una teoría de la mente? *Ciencias del comportamiento y del cerebro*, 1 (4), 515-526. <https://www.cambridge.org/core/journals/behavioral-and-brain-sciences/article/does-the-chimpanzee-have-a-theory-of-mind/1E96B02CD9850016B7C93BC6D2FEF1D0>.

Pedrero, E., & Sánchez, A. (2010). AUTISMO Y TIC'S. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 4(1),169-177.

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3498/349832327017>

Pérez Burón, S. (2016). El juego como herramienta de intervención para mejorar la comunicación y las habilidades sociales en niños con TEA.

Posar, A., & Viscont, P. (2016). Autismo em 2016: necessidades de respostas. *Jornal de Pediatria*, 111-119. https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0021-75572017000200111&script=sci_abstract&tlng=pt.

Rivero, P. F. P., & Garrido, L. M. M. (2014). Perfiles cognitivos en el Trastorno Autista de Alto Funcionamiento y el Síndrome de Asperger. *CES Psicología*, 7(1), 141-155.

<http://www.scielo.org.co/pdf/cesp/v7n1/v7n1a12.pdf>.

Rivière, A. (1997). El tratamiento del autismo como trastorno del desarrollo: principios generales. En A. Rivière y J. Martos (Eds.), *El tratamiento del autismo. Nuevas perspectivas* (pp. 23- 60). Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.

Rodríguez de Guzmán, N., García, E. M., Górriz Plumed, A. B., & Regal, R. (2002). ¿Cómo se estudia el desarrollo de la mente? Universitat Jaume. Repositorio:

<http://repositori.uji.es/xmlui/>.

Romero, V., & Gómez, M. (2008). *El juego infantil y su metodología*. Editorial Altamar.

Rodríguez, M., & Arroyo, M. (2014). Las TIC al servicio de la inclusión educativa. *Digital Education Review*, 25, 108-126. <http://greav.ub.edu/der>

Rodríguez, N. (2007). ¿Cómo se estudia el desarrollo de la teoría de la mente? Universitat Jaume, 2–15.

http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/80146/forum_2002_co.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Manual Moderno.

Ruby, P. y Decety, J. (2001). Efecto de la toma de perspectiva subjetiva durante la simulación de acción: una investigación PET de la agencia. *Neurociencia de la naturaleza*, 4 (5), 546-550. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11319565/>.

Ruiz, J. M., (2016). *Manual de neuropsicología pediátrica*. Madrid. ICEP Madrid.

Rogers, S., & Vismara, L. (2008). Tratamientos integrales basados en evidencia para el autismo temprano. *Revista de psicología clínica infantil y adolescente*, 37 (1), 8-38. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18444052/>.

Sireci, S. (2003). *Validity content*, en R. F. *Encyclopedia of psychological assessment*.

Sofronoff, K., Attwood, T., Hinton, S. and Levin, I. (2007). Un ensayo controlado aleatorio de una intervención cognitivo-conductual para el manejo de la ira en niños diagnosticados con síndrome de Asperger. *Revista de autismo y trastornos del desarrollo*, 37, 1203-1214. doi: 10.1007 / s10803– 006-0262–3.

Serrano, J. (2012). Desarrollo de la teoría de la mente, lenguaje y funciones ejecutivas en niños de 4 a 12 años (Tesis doctoral). Universitat de Girona. <https://www.tdx.cat/bitstream/handle/10803/123549/tjso.pdf?sequence=5>.

Sodian, B. (2005). Teoría de la mente: el caso del desarrollo conceptual. *Desarrollo cognitivo de los niños pequeños: interrelaciones entre el funcionamiento ejecutivo, la memoria de trabajo, la capacidad verbal y la teoría de la mente* (págs. 95-103). <https://psycnet.apa.org/record/2004-22399-004>.

Soprano, A. M. (2003). Evaluación de las funciones ejecutivas en el niño. *Revista de neurología*, 37(1), 44-50. <https://www.neurologia.com/articulo/2003237>

Tabuenca, P. G. (2016). Trastorno del espectro autista (TEA). *Anuario del Centro de la Universidad Nacional de Educación a Distancia en Calatayud*, 22, 149-62. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6080826>.

Tamarit, J. (2005). Autismo: modelos educativos para una vida de calidad. *Revista de Neurología*, 40, 181-186.

- Téllez-Vargas, J. (2006). Teoría de la mente: evolución, ontogenia, neurobiología y psicopatología. *Avances en psiquiatría biológica*, 7(1), 6-27.
<http://files.psiquiatriaunimagdalena.webnode.es/200000007-7687d76e24/TEORIA%20MENTE%20EVOLUCION%20tellez.pdf>.
- Tirapu, J., Pérez, G., Erekatxo, M., Pelegrín, C. (2007) ¿Qué es la teoría de la mente? *Revista de neurología* 44(8), 479-489.
https://www.catedraautismeudg.com/data/articles_cientifics/5/0ff0534e8d1b4980986ed2c1d9e4aa13-que-es-la-teoria-de-la-mente.pdf.
- Tobón, M. (2012). Detección temprana de autismo ¿es posible y necesaria? *CES Psicología*, 5(1), 112-117. <https://www.redalyc.org/pdf/4235/423539529011.pdf>.
- Tordjman, S., Anderson, G. M., Kermarrec, S., Bonnot, O., Geoffray, M. M., Brailly-Tabard, S., ... & Touitou, Y. (2014). Patrones circadianos alterados de cortisol salival en niños y adolescentes con autismo de bajo funcionamiento. *Psiconeuroendocrinología*, 50, 227-245.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306453014003163>
- Tortosa, F. (2004). *Tecnologías de ayuda en personas con Trastornos del Espectro Autista: Guía para docentes*. CPR Murcia I.
- Uscátegui Daccarett, A. (2015). Trastorno del espectro autista: profundizar en sus alteraciones para brindar una mejor opción de tratamiento. *Acta Neurológica Colombiana*, 31(3), 233-234. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87482015000300001.
- Vázquez, C., & Martínez, M. (2006). *Los trastornos generales del desarrollo*. Dirección General de Participación y Solidaridad en la Educación
- Vigostky, L. (1988). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Crítica Grijalbo.
- Yáñez Téllez, M. (2016). *Neuropsicología de los Trastornos del Neurodesarrollo. Diagnóstico, Evaluación e Intervención*. Manual Moderno.
- Zappalá, D., Köppel, A., Suchodolski, M. (2011). *Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad intelectual*. Ministerio de Educación de la Nación, 2011.

Zegarra, C., & García, J. (2010). Pensamiento y lenguaje: Piaget y Vygotsky. [Trabajo final del Seminario sobre Piaget]. <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1JHMXXKFJG-1GQVXS1-1756/PENSAMIENTO%20Y%20LENGUAJE%20PIAGET%20Y%20VYGOTSKI.pdf>.

Zegarra-Valdivia, J., & Chino Vilca, B. (2017). Mentalización y teoría de la mente. *Revista de Neuro-Psiquiatría*, 80(3), 189-199. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v80n3/a06v80n3.pdf>.

Zuluaga, J., Marín, L. & Becerra, A. (2018). Teoría de la mente y empatía en niños y niñas con diagnóstico de Síndrome de Asperger. *Psicogente*, 21(39), 88-101.

<http://doi.org/10.17081/psico.21.39.2824>

Wetherby, A., Watt, N., Morgan, L., & Shumway, S. (2007). Perfiles de comunicación social de niños con trastornos del espectro autista al final del segundo año de vida. *Revista de autismo y trastornos del desarrollo*, 37 (5), 960-975.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17066310/>.

Cano, A. (1997). *Modelos explicativos de la emoción*, pp. 128-161. Fundación Ramón Areces. <https://www.firah.org/upload/notices3/2006/affective-computing-and-autism.pdf>

Anexos

Anexo 1.

Carta de solicitud de participación al proyecto para los jurados

Bogotá, marzo de 2021

Doctora/Doctor

Cordial

saludo,

Por medio de la presente, nos permitimos solicitar su colaboración como experto en el trastorno del espectro autista, para evaluar las tareas que componen el instrumento de evaluación de línea base de teoría de la mente. El objetivo de esta investigación consiste en diseñar y validar un instrumento de evaluación que permita establecer una línea base del nivel de teoría de la mente en niños con trastorno

del espectro autista por medio de las tareas de menor complejidad que conforman la aplicación AutisMIND. Dicha aplicación fue creada por un equipo interdisciplinar de expertos españoles en TEA, la cual busca ser una herramienta para padres y docentes que permita desarrollar y potenciar la teoría de la mente y mejorar las habilidades sociales en niños entre los 3 y 10 años con trastorno del espectro autista. En caso de aceptar colaborarnos, le enviaremos el instrumento y el formato de calificación con el fin de dar continuidad al proceso de investigación, en caso de aceptar le solicitamos enviarnos su retroalimentación antes del 5 de abril.

Agradecemos su colaboración con este proyecto de tesis de grado llevado a cabo por estudiantes que tiene como fin contribuir con la imperante necesidad de vincular las TIC con las intervenciones y evaluaciones del autismo.

Atentamente, >



María Alejandra Mendoza

Estudiantes de pregrado de psicología



Isabella Haddad Villalobos



**Oscar Montaña
Director del proyecto**

Anexo 2

Caracterización de AutisMIND

La aplicación de AUTISMIND únicamente se encuentra disponible para hacer su uso mediante tablet, ya sea de sistema operativo IOS o Android. Una vez descargada la aplicación, se procede a la creación del perfil del niño que hará uso de las actividades. Entre las configuraciones disponibles se encuentra la opción de ayuda de voz, la cual consiste en grabaciones pregrabadas las cuales acompañan al niño en el desarrollo de las actividades, brindándole instrucciones de lo que debe realizar y retroalimentación del acierto o desacierto. Así mismo, la aplicación cuenta con música, la cual puede ser activada o desactivada por medio de la configuración. Adicionalmente, es posible activar una barra de progresión. Esta se mostrará en el desarrollo de las actividades, indicando el avance dentro de un nivel y una categoría específica. Por último, es posible seleccionar el avatar que lo represente. Entre las opciones se encuentra un cohete, una princesa, un coche, un dinosaurio y un unicornio.

Posteriormente a la configuración se presentan todas las categorías de la aplicación. Existen 10 categorías: atención conjunta, emociones básicas, emociones secundarias, percepción global, interpretación contextual, anticipaciones, sensaciones físicas, simbolización, los sentidos y perspectivas visuales. Las categorías se presentan en el orden anteriormente mencionado y se desarrollan de manera progresiva. Cada categoría se compone de 6 niveles, los cuales tienen dificultad progresiva. Al ingresar a cada una de las categorías se muestran los 6 niveles representados por mundos, los cuales deben ser desbloqueados conforme avanza el desarrollo de las actividades.

Al ingresar a cada mundo se le invita al niño a obtener la puntuación máxima, es decir, no cometer errores, esto le permitirá conseguir 3 estrellas. Cuando se ingresa a una actividad siempre se muestran las instrucciones de 3 formas: escrito, por ayuda de voz y por insinuación visual. Siempre se inicia por un ejemplo, el cual deberá responderse correctamente para poder avanzar. Cuando el niño da una respuesta incorrecta aparecerá en la pantalla un tablero rojo en donde se le dará una retroalimentación tanto auditiva como escrita. Así mismo, cuando el niño

falla una respuesta, el sistema no permitirá volver a fallar, por lo cual, la respuesta correcta se alumbrará y no permitirá señalar la incorrecta. Sin embargo, cuando se selecciona el objeto alumbrado no avanzará la barra de progreso, está solo avanzará cuándo se responda correctamente de forma autónoma, sin la ayuda de la plataforma. Por esta razón, el número de ejercicios aumentará repitiendo las plantillas base según el número de errores que tenga el niño. Por otro lado, si acierta se le brinda al niño una retroalimentación positiva por medio de un sonido y una imagen. Al finalizar cada nivel aparecerán diferentes figuras en forma de globo las cuales el niño podrá explotar. Al acumular estrellas mediante la resolución de los diferentes niveles, se van obteniendo mejoras en el personaje obtenido mediante premios a las 15, 50, 100 y 150 estrellas acumuladas.

Categorías que conforman la aplicación

1. Atención conjunta:

En el **nivel 1** se muestran las instrucciones por medio de 3 formas. El objetivo es que el niño toque lo que el personaje principal está señalando. En este nivel aparecen dos, tres y cuatro opciones de objetos, y se deberá tocar el que está siendo señalado con la mano. El nivel 1 se compone por 9 ejercicios, los cuales se repiten entre 4 plantillas las cuales aumentan en número de objetos conforme se avanza. En el segundo ejercicio del mismo nivel se vuelve a repetir la instrucción tanto de forma verbal como escrita. En este nivel la dirección de la mirada del personaje no corresponde con el dedo señalando y el cuerpo del personaje siempre estaba ubicado hacia al frente. Se manejan los conceptos de: arriba, abajo, derecha e izquierda.

En el **nivel 2** hay 16 plantillas de ejercicios que comienzan con 3 objetos y aumentan a 4. El personaje señala con el dedo y con la mirada simultáneamente y los cuerpos de los personajes se presentan lateralmente, incluyendo el concepto de adelante y atrás. También en algunas plantillas aparecen grupos de personajes señalando y no solamente uno. El resto de la dinámica de errores y aciertos funciona igual al nivel anterior.

En el **nivel 3** hay 22 plantillas de ejercicios. El personaje ya no señala con el dedo, únicamente con la mirada. Así mismo, los personajes se diversifican, es decir, ya no aparecen solo niños sino también animales, doctores y personas en posiciones de ejercicio. Por otro lado, los grupos de objetos que se muestran en algunas plantillas algunas veces son contextualizados por categorías semánticas específicas, es decir, ropa, flores, alimentos. Pero en otras ocasiones los objetos presentados no tienen ninguna relación semántica entre sí. El número máximo de objetos que se muestra es de 4.

En el **nivel 4** hay 14 plantillas y el número máximo de objetos que se muestra es de 4. Al igual que el nivel anterior, el personaje únicamente señala con la mirada. Así mismo, algunos objetos tienen relación entre sí y otros no.

En el **nivel 5** la instrucción se complejiza puesto que el niño ya no debe únicamente señalar el objeto sino que debe arrastrarlo. Los objetos ya no se presentan sueltos en un espacio en blanco sino que está contextualizado en diferentes ambientes de la vida cotidiana (supermercado y vistiéndose). El personaje no señala con el dedo, únicamente con la mirada. No obstante, en este nivel no se permiten errores y siempre se va a presentar una ayuda aumentando el tamaño al objeto que debe ser arrastrado. En cada contexto (2) se deben arrastrar 6 objetos (12 en total) y no se pasará a la siguiente actividad hasta no cumplir con los 6 objetos requeridos.

En el **nivel 6** hay 22 plantillas las cuales ya no son de objetos animados sino imágenes de la vida real en un contexto específico (en el parque, en la cocina, en la calle, en un centro comercial, en un restaurante, en la playa, etc). En este nivel el sistema tampoco permite respuestas erróneas como en los niveles anteriores donde se daba una retroalimentación. Solo hay una respuesta correcta y no se avanzará hasta acertar. El niño debe hacer click en el lugar donde esté mirando el personaje de la imagen. Todas las imágenes muestran una escena desde bastante cerca para hacer énfasis en el objeto.

2. Emociones básicas:

En el **nivel 1** aparecen los 3 tipos de ayuda (escrita, por voz y señalado). La actividad consiste en identificar la emoción básica en el rostro de la imagen presentada, estas imágenes son de personas reales y no animadas. A lo largo del nivel se presentan únicamente dos opciones de emoción representadas mediante dibujos animados. El niño deberá seleccionar la emoción correspondiente a la imagen. Las emociones básicas que se emplean en este nivel son: triste, sorprendido, enfadado, contento, asustado y aburrido. El nivel se compone por 15 plantillas diferentes, las cuales se repetirán en caso de que el niño se equivoque. Cuando el niño acierta la respuesta correcta se le da una retroalimentación auditiva por medio de una frase típica que es empleada con esa emoción básica.

En el **nivel 2** se le muestran al niño tres opciones de respuesta, y al igual que en el nivel anterior, el niño deberá seleccionar la emoción básica correcta según la imagen que se le presenta. También se le da una retroalimentación auditiva. También se compone de 15 plantillas diferentes y las emociones empleadas fueron: asustado, sorprendido, contento, enfadado y triste.

En el **nivel 3** la dinámica es diferente ya que se le da una instrucción al niño tanto de forma verbal como escrita, por ejemplo: ¿Quién está triste?. A continuación, aparecerán dos imágenes al inicio de la actividad (hasta la plantilla 10), y 3 imágenes al final, de personas reales con expresiones faciales diferentes y se deberá escoger aquella que represente la emoción indicada. Así mismo, a medida que se avanza en la actividad se muestran imágenes más complejas en donde aparecen grupos de personas en lugar de una sola. Por otro lado, al comienzo de la actividad las imágenes son la misma persona con diferentes expresiones faciales y más adelante son personas diferentes. Tiene 20 plantillas en total y las emociones son las mismas.

En el **nivel 4** se presenta una imagen de una persona real con una expresión facial específica en un contexto cotidiano determinado. Ya no se presentan tres opciones sino cuatro. Se manejan las mismas emociones que en los niveles anteriores. Hay 20 plantillas diferentes, las cuales se repetirán según el número de errores que presente el niño.

En el **nivel 5** el niño no deberá seleccionar sino unir el rostro con la emoción. Aparecen tres rostros diferentes y tres emociones diferentes, y se deberán unir con su correspondiente. Cuando se comete un error el sistema mismo da la respuesta correcta para no volver a cometerlo. Cuando se da una respuesta correcta se da una retroalimentación visual. Los rostros tanto de las personas reales como de las emociones son correspondientes al mismo género en cada plantilla. En las imágenes de personas reales se muestran de diferentes edades (bebé, adulta, adulta mayor). Hay 12 plantillas diferentes.

En el **nivel 6** se muestra una imagen real en contexto de una persona realizando una acción, por ejemplo: hablando por teléfono o abriendo una caja. Se debe seleccionar la emoción correcta entre tres diferentes. Las emociones siguen siendo las mismas. A partir de la plantilla número 10 se cambia la instrucción. Aparece una persona realizando una acción y con una expresión facial determinada. El niño no deberá seleccionar la emoción sino identificar el objeto que le está causando esa emoción a la persona. Por ejemplo: una persona asustada al abrir una caja, ¿qué hay dentro?, ¿una araña o un croissant? Al responder correctamente se le explica al niño la razón por la cual esa persona tiene dicha emoción. En total hay 15 plantillas.

3. Emociones secundarias:

En el **nivel 1** se muestra una imagen de una persona real con una expresión facial y se deberá seleccionar la correcta entre 4 opciones de emoción. Las emociones empleadas son: vergüenza, nervios, asco y aburrimiento. En total son 15 plantillas diferentes.

En el **nivel 2** se le da la instrucción al niño de forma verbal y auditiva, seguido de eso se le muestran dos opciones de rostros humanos reales. Se deberá seleccionar el correspondiente a la emoción indicada. Las emociones manejadas son las mismas a las del nivel anterior. Los dos rostros que se presentan siempre corresponden al mismo género. En total hay 15 plantillas.

En el **nivel 3** se muestran imágenes de personas reales o grupos de personas en contextos cotidianos tales como: en la nieve, en el colegio, en halloween, llevando a cabo diferentes acciones. El niño deberá seleccionar la emoción correspondiente entre 4 opciones. Las emociones siguen siendo las mismas. En total hay 15 plantillas diferentes.

En el **nivel 4** aparecen dos imágenes reales de la misma persona, en dos situaciones con dos expresiones faciales diferentes. El niño deberá escoger la imagen correspondiente a la instrucción que se le da, tanto auditiva como verbal. En total hay 15 plantillas diferentes.

En el **nivel 5** se muestran dos opciones de emociones secundarias, cada una con un conjunto en blanco. La instrucción consiste en arrastrar las caras correspondientes a la emoción e introducirlas en el conjunto. El sistema no deja introducir una cara en el conjunto incorrecto. Las opciones de respuesta son todas del mismo género y van variando conforme avanza la actividad. Este nivel se compone de 7 plantillas diferentes y el número máximo de caras que se debieron agrupar fue de 4.

En el **nivel 6** se juntan las emociones básicas y las emociones secundarias a forma de repaso general. Se muestra una imagen de una persona real en un contexto determinado y el niño deberá seleccionar la emoción correspondiente, escogiendo entre emociones básicas y emociones secundarias. No obstante, únicamente aparecen 4 opciones de selección las cuales van rotando conforme avanza la actividad. Hay un total de 18 plantillas diferentes.

4. **Percepción global:**

En el **nivel 1** se muestra un personaje animado u objetos animados a los cuales les hace falta una parte, el objetivo es que el niño seleccione el espacio donde debería estar dicha parte que hace falta. Estos son objetos cotidianos tales como animales, objetos escolares, muebles, etc. En este nivel no se pueden cometer errores puesto que el sistema únicamente permite hacer click en el lugar correcto. Hay un total de 16 plantillas diferentes.

En el **nivel 2** se muestra una silueta punteada de un objeto. Así mismo, se le muestran 2 y 3 opciones de selección. El niño deberá escoger el objeto correcto al cual corresponde la silueta. Los objetos son cotidianos, por ejemplo: partes del cuerpo, medios de transporte, alimentos, etc. A medida que avanza la actividad se incrementa la dificultad rotando las siluetas en diferentes ángulos. Hay un total de 10 plantillas.

En el **nivel 3** se presentan 3 opciones de selección representadas por objetos animados de la vida cotidiana. Así mismo, arriba se muestra una imagen fraccionada de uno de esos objetos animados pero presentada en un contexto de la vida real. El niño deberá escoger la opción correspondiente. A medida que avanza la actividad, la imagen real fraccionada se puede apreciar con menor claridad, aumentando el nivel de dificultad. También se rotan los ángulos. Hay un total de 18 plantillas diferentes.

En el **nivel 4** se presentan cuatro opciones de imágenes, tres de ellas corresponden a la misma categoría y una de ellas no. La instrucción indica que se debe señalar aquella que no encaje con las demás. La diferencia de la imagen cambia conforme avanza la actividad, algunas veces es por categorías semánticas, otras por figura geométrica, otras por el uso que se le da, etc. Hay un total de 15 plantillas diferentes.

En el **nivel 5** se muestran tres objetos los cuales pueden ser encontrados en el mismo contexto, por ejemplo: en la ciudad, en la selva, en la mochila, etc. Así mismo, se le dan tres opciones de contextos al niño, este deberá seleccionar el contexto correcto en donde puede

encontrar dichos objetos. Los contextos son cotidianos para los niños. Hay 11 plantillas en total.

En el **nivel 6** se muestran 25 plantillas en total, tanto de imágenes reales como imágenes animadas. Estas imágenes corresponden a contextos cotidianos, por ejemplo: parque, baño, plata, etc. El niño deberá seleccionar el elemento/objeto que no corresponda al contexto. La instrucción se presenta de tres formas diferentes. El sistema no permitirá errores. A partir de la plantilla número nueve aumenta el número de objetos a tres, cuatro o cinco que deben ser encontrados.

5. Interpretación de emociones por contexto:

En el **nivel 1** se le presentan al niño diferentes imágenes animadas de situaciones cotidianas donde hay un personaje principal al cual no se le ve la cara. La instrucción indica que el niño debe adivinar cómo se siente el personaje. Aparecen cuatro opciones de emociones para escoger, las cuales se van rotando progresivamente: triste, contento, sorprendido y asustado, enfadado. En total hay 20 plantillas, si se cometen errores se repetirán.

En el **nivel 2** la instrucción continúa siendo: adivina cómo se siente. De igual manera, se muestra un personaje al cual no se le ve la cara en diferentes contextos cotidianos, en donde también interactúa con otros personajes animados. En este nivel las emociones a identificar son: vergüenza, asco, aburrido y nervioso. Hay un total de 18 plantillas.

En el **nivel 3** el niño también deberá adivinar cómo se siente el personaje que no muestra el rostro. Los contextos varían un poco más, pero en general son cotidianos para el niño. También se muestran más personajes adultos que en los niveles anteriores. Las emociones se combinan con los dos niveles anteriores: triste, contento, enfadado, asustado, sorprendido, nervioso, asco, vergüenza y aburrido. Hay un total de 18 plantillas y el sistema de corrección es igual.

En el **nivel 4** al igual que en los anteriores, deberá averiguar cómo se siente el personaje que no muestra la cara. Son contextos cotidianos tales como en familia o con amigos. Las emociones que debe identificar son: asco, nervioso, vergüenza, aburrido y sorprendido. Hay un total de 12 plantillas y se corrige de la misma manera que en niveles anteriores.

En el **nivel 5** cambia la instrucción. Se muestran dos imágenes de contextos reales donde se evidencian dos emociones diferentes transmitidas por medio de la expresión corporal del personaje. La instrucción dirá: ¿quién está contento?. La emoción irá cambiando conforme avanza el nivel. Las emociones empleadas son: miedo, enfadado, contento, sorprendido, triste y vergüenza. Los contextos de las imágenes son cotidianos: en el parque, un partido de fútbol, etc. Hay un total de 16 plantillas y el sistema de corrección no varía.

En el **nivel 6** la instrucción se da de forma verbal en forma de pregunta. Es decir, se muestra una imagen de un personaje o de una acción y se le hacen preguntas que lo invitan a él a ponerse en esa situación y también a familiares o a conocidos. Preguntas como: ¿cómo te sentirías si te hicieran un pastel?, ¿cómo se sentiría si le dan una patada?, ¿cómo se sentirá su madre cuando lo vea?. Las emociones entre las cuales se puede escoger son: asustado, sorprendido, enfadado, contento, triste, nervioso y asco. Hay 24 plantillas en total, sin embargo, se repiten dos veces cada una ya que se pregunta por dos personas diferentes en cada situación.

6. **Anticipación de acciones:**

En el **nivel 1** se muestra una imagen animada de una situación en proceso, al lado se muestran dos imágenes que corresponden a las opciones de lo que ocurrirá a continuación. La instrucción dice: ¿qué pasará ahora?. En el intento número uno la indicación se muestra de cuatro formas diferentes: por voz, señalización, escrito e indicaciones debajo de las opciones. Cuando se selecciona la respuesta correcta se muestran las dos imágenes lado a lado mostrando

la secuencia de lo que debe ocurrir. En total hay 14 plantillas diferentes que muestran situaciones dentro de contextos cotidianos. Se deberá seleccionar la opción correspondiente a lo que pasa después.

En el **nivel 2**, similar al nivel anterior, el niño deberá seleccionar la imagen que corresponde con lo que pasará después. No obstante, en lugar de una escena previa se muestran dos escenas previas a la situación. Los contextos de las situaciones son cotidianos, ejemplo: la cocina, la calle. Todas las imágenes son animadas. Al igual que en el nivel anterior, cuando el niño selecciona la respuesta correcta se mostrarán las imágenes alineadas para completar la escena. Hay un total de 10 plantillas diferentes.

En el **nivel 3** también hay dos acciones previas y se deberá escoger la opción correcta para responder: ¿qué crees que pasará a continuación?. Se introducen las emociones de los personajes según lo que ocurra en la escena en algunas plantillas. Hay 10 plantillas con diferentes contextos y personajes animados. La forma de corrección es la misma.

En el **nivel 4** se presentan dos acciones previas y se deberá escoger entre dos opciones lo que pasará a continuación. Sin embargo, en este nivel no se muestran personajes animados dentro de contextos cotidianos, sino que se muestran imágenes reales de acciones donde no se ven personas. Por ejemplo: una mano dibujando, un juego de mesa, sirviendo agua. Hay un total de 8 plantillas diferentes.

En el **nivel 5** solo se presenta una acción previa, no obstante, las imágenes que se muestran son reales de gente (hombres y mujeres) realizando acciones cotidianas, por ejemplo: comiendo, vistiéndose, tendiendo la cama. El niño deberá seleccionar la opción correcta que responda: ¿qué pasará ahora?.

En el **nivel 6** al igual que el nivel anterior, se muestran imágenes de gente real en contextos cotidianos reales. Únicamente hay una acción previa y el niño deberá seleccionar la respuesta correcta de qué pasará a continuación. Hay 12 plantillas en total.

7. Simbolización:

En el **nivel 1** se muestran diferentes imágenes de personajes animados realizando diversas acciones. El objetivo es que el niño seleccione si es correcto o no el objeto que el niño emplea para realizar la acción. Por ejemplo: ¿Está hablando por teléfono? y aparece un niño usando una banana para llevar a cabo la acción. Cada vez que el niño responde una plantilla se le da la retroalimentación de por qué es correcto o incorrecto. Hay un total de 17 plantillas de ejercicios y 3 plantillas de explicación. En el primer intento del nivel se da la instrucción de tres formas: voz, señalización y escrito.

En el **nivel 2** la instrucción se da de forma escrita y verbal. Se le presentan al niño diferentes imágenes animadas de contextos en donde los personajes están realizando ciertas actividades. Se le pregunta al niño si las escenas son reales o si están simulando la situación. Las situaciones representan el juego simbólico que ocurre entre personajes, que en algunas ocasiones es solo juego y en otras es real. Por ejemplo: ¿Tienen los niños miedo de verdad?, ¿El amigo de Tom está enfermo de verdad?. Hay un total de 10 plantillas diferentes. El niño deberá hacer click en el chulo o en la equis según su respuesta.

En el **nivel 3** el objetivo es similar al nivel anterior pero las imágenes que se le muestran son reales con personas de verdad. Se le pregunta al niño si un objeto realmente está haciendo la acción que el personaje simula o si el personaje está actuando de algo que quisiera ser pero en realidad no es. Por ejemplo: ¿El avión vuela de verdad?, ¿Son vampiros reales?. Las imágenes presentadas son de contextos cotidianos.

En el **nivel 4** se le presentan al niño dos imágenes reales, en una se está llevando a cabo una actividad real y en otra es la misma actividad, pero se está haciendo mediante juego simbólico. Se le pregunta al niño ¿quién está jugando? y él deberá escoger la imagen correcta.

Las imágenes muestran diferentes situaciones en contextos cotidianos para el niño. Hay un total de 16 plantillas de ejercicios.

En el **nivel 5** se le muestra al niño una imagen real de un personaje llevando a cabo una acción. Así mismo, se le dan entre dos o tres opciones de cosas que puede estar realizando dicho personaje según el contexto en el que se encuentra. Por ejemplo: una niña construyendo algo con arena en la playa. Se pregunta ¿Qué se está imaginando?. Las opciones son: un castillo de arena, un pan o una torta de cumpleaños. El niño deberá seleccionar la respuesta correcta. Hay un total de 10 plantillas de ejercicios.

En el **nivel 6** al igual que el nivel anterior, se muestran una serie de imágenes reales de diferentes personas imaginando que están realizando ciertas acciones (juego simbólico). Se le dan tres opciones de respuesta al niño y este deberá seleccionar la correcta que de respuesta a la pregunta: ¿Qué se está imaginando?. Hay un total de 16 plantillas de ejercicios.

Anexo 3

FORMATO DE CALIFICACIÓN Y VALIDACIÓN POR JUICIO DE EXPERTOS

Estimado jurado y jurada:

A continuación, se encuentra un breve resumen del marco teórico de nuestro trabajo de investigación llamado ‘Construcción y validación de un instrumento de evaluación que permita establecer una línea base de teoría de la mente en niños con trastorno del espectro autista de alto funcionamiento y síndrome de asperger’. En él se explican algunos conceptos claves para el desarrollo de la presente investigación, al final del resumen se encuentran los criterios de calificación de las tareas que componen el instrumento de evaluación de línea base de teoría de la mente. Seguido de esto, se encuentran las ocho tareas que componen el instrumento. Para cada tarea se muestra un párrafo en el que se hace una contextualización teórica con respecto a la categoría a la que pertenece, el objetivo y una imagen de la misma, de igual manera, se deja a disponibilidad un link con acceso a un video, el cual permite comprender y conocer con

mayor detalle el funcionamiento de cada tarea. Al final del documento hay un link al cual deberá acceder para poder realizar la calificación de las actividades.

Las tareas que conforman el instrumento a validar hacen parte de la aplicación AutisMIND. Dicha aplicación fue creada por un equipo interdisciplinar de expertos españoles en TEA con el objetivo de fortalecer los procesos de la teoría de la mente y mejorar las habilidades sociales en niños entre los 3 y 10 años diagnosticados con trastorno del espectro autista. No obstante, es relevante mencionar que para hacer uso de dicha aplicación los niños deben contar con lenguaje, por lo cual, decidimos limitar la población a niños diagnosticados con autismo de alto funcionamiento y Síndrome de Asperger que tengan dominio del lenguaje. De igual manera, dicha aplicación se compone de 10 mundos diferentes conformados por distintas tareas, las cuales aumentan en dificultad conforme se avanza con el desarrollo de la misma: atención conjunta, reconocimiento de emociones básicas, reconocimiento de emociones complejas, percepción global, identificación de emociones por el contexto, anticipación de acciones, sensaciones físicas, simbolización, los sentidos y perspectivas visuales. Para la construcción del instrumento de evaluación de línea base de ToM se seleccionó la tarea de menor complejidad de ocho de los diez mundos, es decir el nivel 1, para un total de 8 tareas diferentes que hacen parte de las categorías mencionadas anteriormente.

A continuación, se explicarán de forma breve los conceptos más relevantes en la presente investigación:

(García et al 2016) define la teoría de la mente (ToM) como la habilidad que permite comprender, explicar, predecir y manipular el comportamiento propio y el de los demás mediante la atribución de estados mentales, tales como deseos, emociones e intenciones. Serrano (2012) realiza una pertinente propuesta al crear un modelo que plantea la existencia de dos sistemas distintos en la teoría de la mente. El primero de ellos, se denomina teoría de la mente afectiva, el cual se involucra en el procesamiento de inferencias acerca de las emociones y sentimientos de otras personas. El segundo, se conoce como teoría de la mente cognitiva el cual realiza inferencias acerca de las creencias e intenciones de los otros.

Ahora bien, con respecto a los TEA, estos también son llamados trastornos del neurodesarrollo desde la clasificación propuesta por el DSM-V (2013). Estos engloban el autismo, el Síndrome de Asperger, el trastorno desintegrativo infantil y el generalizado del desarrollo no especificado. Los TEA presentan problemáticas en varios aspectos del desarrollo infantil como el lenguaje, el funcionamiento social, la conducta y el desarrollo cognoscitivo.

Así mismo, los trastornos del espectro autista se presentan con un perfil cognoscitivo atípico, caracterizado principalmente por una disfunción ejecutiva, fallas en la cognición social y un patrón anormal de percepción y procesamiento de la información (Yáñez, 2016).

Por otro lado, como alternativa de evaluación e intervención, las TIC (tecnologías de la información y la comunicación) comienzan a ser oportunidades diferentes para favorecer la formación, comunicación, y expresión de las personas con autismo (García et al., 2016). Por lo tanto, la inclusión de las TIC a los métodos de intervención o de enseñanza, pretenden mejorar la comunicación y el lenguaje, introduciendo otra forma de expresión emocional propia y hacia los demás. De esta forma, tiene como propósito mejorar en su interacción social, y la integración del niño en su entorno, el desarrollo de sus capacidades y su autosuficiencia Rodríguez Correa et al (2014).

Para que el proceso de calificación sea más fácil le recordamos el proceso:

- Leer la tabla para familiarizarse con los criterios de calificación de las actividades.
- Leer la teoría y descripción de las diez tareas que conforman el instrumento de evaluación.
- Acceder al link que se encuentra al final del documento, el cual lo remitirá a un formulario donde podrá realizar la calificación. En este formulario encontrará el objetivo de cada tarea, la resolución de la misma mediante un video y los criterios de calificación. Así mismo, habrá un espacio donde podrá escribir las observaciones generales de las tareas.

A continuación, se le presentará una tabla que le permitirá conocer con detalle los criterios de calificación de las actividades:

CATEGORÍA	CALIFICACIÓN	INDICADOR
	1. No cumple con el criterio.	La actividad no es suficiente para medir de forma inicial la categoría a la que pertenece.

<p>SUFICIENCIA: La actividad es suficiente para medir de forma inicial la categoría a la que pertenece.</p>	<p>2. Nivel bajo.</p>	<p>La actividad mide algún aspecto de la modalidad cognitiva e incluye algunos aspectos de teoría de la mente, pero no corresponden con la modalidad cognitiva total ni con aspectos de teoría de la mente en su totalidad.</p>
	<p>3. Nivel moderado.</p>	<p>Se deben ajustar de forma leve las actividades para poder evaluar la modalidad cognitiva y aspectos de teoría de la mente.</p>
	<p>4. Nivel alto.</p>	<p>La actividad es suficiente para medir la categoría a la que hace parte e incluye aspectos suficientes para evaluar la teoría de la mente.</p>
<p>CLARIDAD: La actividad se comprende fácilmente, es decir, su sintáctica y semántica son adecuadas.</p>	<p>1. No cumple con el criterio.</p>	<p>La actividad no es clara.</p>
	<p>2. Nivel bajo.</p>	<p>La actividad requiere bastantes modificaciones o una modificación muy grande en el uso de las palabras de acuerdo con su significado o por el orden de estas.</p>
	<p>3. Nivel moderado.</p>	<p>Se requiere una modificación muy específica de algunos de los términos de la actividad.</p>
	<p>4. Nivel alto.</p>	<p>La actividad es clara, tiene semántica y sintaxis adecuada.</p>
<p>COHERENCIA: La actividad tiene relación lógica con la modalidad cognitiva o categoría que está evaluando.</p>	<p>1. No cumple con el criterio.</p>	<p>La actividad no tiene relación lógica con la modalidad cognitiva ni aspectos de teoría de la mente.</p>
	<p>2. Nivel bajo.</p>	<p>La actividad tiene una relación tangencial con la modalidad cognitiva y aspectos de teoría de la mente.</p>
	<p>3. Nivel moderado.</p>	<p>La actividad tiene una relación moderada con la modalidad cognitiva que está evaluando y aspectos de teoría de la mente.</p>
	<p>4. Nivel alto.</p>	<p>La actividad se encuentra completamente relacionada con la modalidad cognitiva que está evaluando y aspectos de la teoría de la mente.</p>
	<p>1. No cumple con el criterio.</p>	<p>La actividad puede ser eliminada sin que se vea afectada la evaluación de la modalidad cognitiva.</p>

RELEVANCIA: La actividad es esencial o importante, es decir debe ser incluida.	2. Nivel bajo.	La actividad tiene alguna relevancia, pero otra actividad puede estar incluyendo lo que evalúa esta.
	3. Nivel moderado.	La actividad es relativamente importante.
	4. Nivel alto.	La actividad es muy relevante y debe ser incluida.
INSTRUCCIONES: Las instrucciones son claras y abarcan la dimensión cognitiva de la categoría a la que pertenece.	1.No cumple con el criterio.	Las instrucciones no son comprensibles.
	2. Nivel bajo.	Las instrucciones no corresponden con la finalidad de la actividad, ni incluye el componente de teoría de la mente.
	3. Nivel moderado.	Las instrucciones son comprensibles, pero es necesario hacerle modificaciones para que sean claras y entendibles.
	4. Nivel alto	Las instrucciones son claras, coherentes y atienden a la dimensión cognitiva a trabajar.
ACCESIBILIDAD: La actividad es de fácil acceso y su uso se puede acomodar a las necesidades del usuario cumpliendo con los objetivos de la categoría correspondiente.	1.No cumple con el criterio	La actividad no es de fácil acceso ni se acomoda a las necesidades particulares.
	2. Nivel bajo	Se puede acceder a la actividad, sin embargo, no se adapta a las necesidades de cada usuario.
	3. Nivel moderado	La actividad es adecuada, pero se pueden incluir diferentes herramientas para mejorar la experiencia del usuario
	4. Nivel alto	La actividad es completamente accesible para el usuario adaptándose a sus necesidades

A continuación se presentan las ocho tareas que componen el instrumento de evaluación de línea base:

- **Tarea #1:** Hace parte de la categoría de **atención conjunta**.

Se establece que entre los 6-12 meses de edad aparece la habilidad de coordinar la atención con la de un interlocutor en relación a un objeto de interés para el niño. Es decir, implica que el niño entiende la figura del otro diferenciada del “yo”. La atención conjunta requiere coordinación para establecer una interacción triádica entre el niño, el adulto y el objeto, y debe estar recíprocamente supervisada: ambos interlocutores tienen que estar pendientes de lo que está atendiendo la otra persona y además, participar activamente en esta labor (Campbell, 2002). Por consiguiente, es necesario la detección del foco de atención que es la capacidad de seguir la orientación de la atención, por ejemplo, a través del seguimiento de la mirada o el señalamiento. Lo anterior, permite comprender la importancia de la atención conjunta, ya que los doce meses se convierten en una edad clave para predecir el lenguaje que adquirirá el niño. Por lo tanto, se considera que por medio de la atención conjunta se constituye la base del desarrollo social, cognitivo y del lenguaje, elementos fundamentales para la teoría de la mente.

Objetivo: Seleccionar en la pantalla de la tablet aquel objeto que el personaje principal está señalando, respondiendo a la pregunta ¿Qué quiere? o ¿Qué está señalando?.

Para ver el video completo hacer click en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1xXUWCMf1yzTVNzOi1Qhm5SS9lvITCLeR/view?usp=sharing>



- **Tarea #2:** Hace parte de la categoría de emociones básicas.

En AutisMIND se trabajan las siguientes emociones básicas: alegría, rabia, tristeza, sorpresa y miedo. Estas cinco emociones están ligadas a la maduración de los mecanismos y estructuras neurales que son las bases del proceso emocional y que, a lo largo del desarrollo facilitan la formación de patrones de evaluación y de respuesta a las emociones. De igual manera, su correcto reconocimiento está estrechamente relacionado con el desarrollo afectivo y social del niño, el cual tiende a presentar ciertas dificultades en los niños con TEA, por lo cual, es fundamental el entrenamiento en el reconocimiento de dichas emociones para potenciar los procesos de ToM.

Objetivo: Seleccionar en la pantalla de la tablet la emoción básica que identifica en el rostro del personaje que aparece en la imagen, respondiendo a la pregunta ¿Cómo se siente?.

Para ver el video completo hacer click en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1Xc0u2Tv6wTu578Kk8yUApxbmNNyfOnum/view?usp=sharing>



- **Tarea #3:** Hace parte de la categoría de **emociones secundarias**.

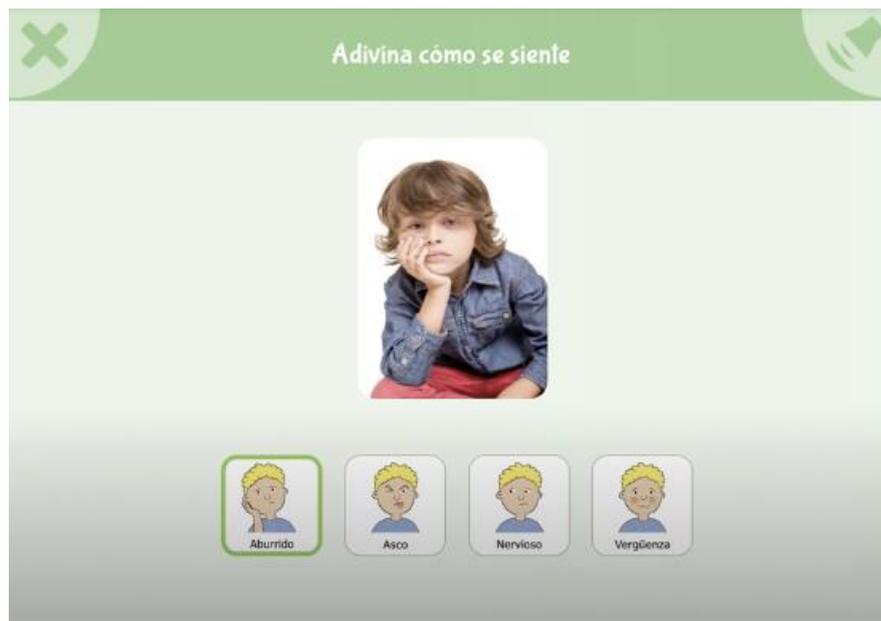
AutisMIND se enfoca en las siguientes emociones secundarias: vergüenza, aburrimiento, nervios y asco. Estas son producto de la socialización y del desarrollo de capacidades cognitivas (Fernández-Abascal, 2003). Ahora bien, la identificación, comprensión y posterior regulación emocional son habilidades vitales para el desarrollo bio-psico-social de cualquier ser humano. En los eventos en los que se presenta alguna dificultad o alteración en la gestión emocional, se pueden generar inconvenientes en la adaptación contextual y la

afectación en diferentes ámbitos de la vida, como el familiar, escolar y las relaciones interpersonales.

Objetivo: Seleccionar en la pantalla de la tablet la emoción secundaria que identifica en el rostro del personaje que aparece en la imagen, dando respuesta a la instrucción: Adivina cómo se siente.

Para ver el video completo hacer click en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1Vtm7Y34eqCcLXn0E_T0KyYEkRZOfnpcv/view?usp=sharing



- **Tarea #4:** Hace parte de la categoría de **percepción global**.

En los procesos de atención y percepción de las personas con TEA se evidencia una dificultad para captar el todo de un estímulo en lugar de los detalles, generando por ende una dificultad en los procesos perceptuales superiores como la categorización, puesto que para formar categorías es necesario darle prioridad a las características centrales compartidas y no a los detalles. De igual manera, Uta Frith (1989), psicóloga del desarrollo y pionera en investigación del autismo, formula la teoría de la coherencia central débil, la cual propone que las personas con TEA cuentan con una falta de integración de los estímulos en un patrón coherente más amplio; focalizando su atención en las partes que conforman el todo, es decir, mediante un procesamiento fragmentario. Esta manera de percibir la información provoca dificultades en aspectos socio-emocionales, debido a que no se pueden interpretar de forma

correcta las claves del entorno que permiten el desenvolvimiento de forma adecuada en contextos sociales y en relaciones interpersonales.

Objetivo: Seleccionar en la pantalla de la tablet el espacio en el cual debería estar la parte que le hace falta al objeto o al personaje animado.

Para ver el video completo hacer click en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/172OhzJjOvfaCEOSabVn952Uo5ZE8F_TX/view?usp=sharing

g



- **Tarea #5:** Hace parte de la categoría de **interpretación de emociones por contexto.**

La comprensión que los niños realizan de las emociones se encuentra ligada a las experiencias que ellos mismos manifiestan con su entorno más inmediato. Los niños logran reconocer que las emociones pueden ser producto de determinadas situaciones, por lo cual, es importante leer aspectos contextuales que pueden regular dichas emociones. A partir de los 3 o 4 años los niños son capaces de explicar las emociones propias y ajenas con relación a sus deseos, en cambio la incorporación de esas creencias para explicar las emociones se hará a partir de los 5 años . No obstante, en los niños con TEA se presenta un gran déficit en la percepción e interpretación de las emociones, que constituye un elemento esencial para contribuir al desarrollo afectivo y emocional del sujeto (Miguel, 2006). Por otro lado, Bauminger (2002), considera que mediante un proceso de enseñanza y entrenamiento estas

personas son capaces de aprender habilidades de conocimiento social y resolución de problemas sociales, de comprender emociones y de mejorar su interacción social.

Objetivo: Seleccionar en la pantalla de la tablet la emoción básica que cree que está sintiendo el personaje principal al cual no se le ve la cara, según la lectura del contexto en el que se encuentra, dando respuesta a la instrucción: Adivina cómo se siente.

Para ver el video completo hacer click en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/11ezd7PrQJukNDWtm9tOE7GgxqRnNkF0M/view?usp=sharing>



- **Tarea #6:** Hace parte de la categoría de **anticipación de acciones**.

Anticipar es un proceso mental que requiere del uso simultáneo y coordinado de diversos procesos cognitivos, como lo es la atención, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas. Llevar a cabo una anticipación requiere que la persona tenga la capacidad de leer el contexto de manera global, que pueda usar el razonamiento lógico y que logre tener una comprensión social que le permita realizar inferencias y deducciones acerca de la consecuencia de un acto (Soprano, 2003). Lo mencionado es relevante puesto que los niños diagnosticados con TEA tienden a presentar conductas estereotipadas, rituales, dificultades en la anticipación de acciones, resistencia al cambio y pensamientos obsesivos (Tabuenca, 2016). Razón por la

cual, el uso de claves visuales para facilitar la predictibilidad del entorno sociomental, va a permitir una disminución en la rutinización en la relación con su entorno (Vázquez & Martínez, 2016).

Objetivo: Seleccionar en la pantalla de la tablet entre dos situaciones diferentes la que cree que ocurrirá a continuación, dando respuesta a la instrucción ¿Qué pasará ahora?.

Para ver el video completo hacer click en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1UBjNa5_NYQ5uwI8JB_nsssEbvEtN3tf/view?usp=sharing



- **Tarea #7:** Hace parte de la categoría de **simbolización**.

Piaget (1983) plantea que en la función simbólica del pensamiento se pasa de la integración de un objeto a la integración entre los objetos. Es decir, el pensamiento se ha desligado de la acción concreta, creando una representación de los objetos no presentes. Este proceso permitirá que el pensamiento pueda ocurrir a través de representaciones mentales de las acciones, en lugar de las acciones solas como ocurre en el estadio sensorio-motor. El juego simbólico generalmente comienza a aparecer alrededor de los 18 meses y se consolida a los 6 años, siendo la edad preescolar el pico más alto. En este tipo de juego se puede observar la atribución de propiedades imaginadas a un objeto, hasta la sustitución de objetos o juegos de roles. Vigotsky (1988) defiende la característica social del juego simbólico, y añade que el juego es acción y el sentido social de la acción es la característica del juego de representación. Lo mencionado anteriormente es de gran relevancia para la presente investigación puesto que

los niños con TEA presentan déficit en interacción social, comunicación y en el juego simbólico, generando niveles bajos en el interés social (Perez-Burón, 2016).

Objetivo: Seleccionar en la pantalla de la tablet si cree o no que el personaje animado está realizando la actividad de forma real o simbólica.

Para ver el video completo hacer click en el siguiente enlace:

https://drive.google.com/file/d/1rF5Q78rrxlek_4S2_cCCVnD_V5m274oi/view?usp=sharing



- **Tarea #8:** Hace parte de la categoría de **perspectivas visuales.**

En este apartado se busca transmitir la idea que la perspectiva visual se modifica según el punto desde donde esté el espectador. Esto significa que un mismo elemento puede interpretarse de diferentes maneras y las realidades pueden entenderse desde diferentes puntos de vista. Para las personas con TEA, como plantea Gutstein & Whitney, (2002) representa un mayor inconveniente para compartir experiencias afectivas o para entender la perspectiva de otros, dos habilidades necesarias para la reciprocidad social y el desarrollo de amistades. Esto se debe en algunas ocasiones como consecuencia de la dificultad para ponerse en el lugar del otro, pueden pensar que su contexto y las personas que están en él, piensan, observan y sienten lo mismo que ellos. Por lo anterior, mediante las actividades lúdicas, se presentan distintas perspectivas que refuerzan la flexibilidad cognitiva y el pensamiento social realista y funcional.

Objetivo: Unir en la pantalla de la tablet los elementos que sean iguales a pesar de estar en posiciones diferentes.

Para ver el video completo hacer click en el siguiente enlace:

<https://drive.google.com/file/d/1S-urwLVKJQOWvrgSFHWZ809Fart55sIm/view?usp=sharing>



CALIFICACIÓN:

De acuerdo con los criterios de calificación presentados y las tareas explicadas, califique cada una de las actividades según corresponda en el siguiente enlace:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSe0ssg9JMS9hicBxm9pTH2hxbmDIpWKukGNZanzI_ct1IsAg/viewform?usp=sf_link