

2018



IBEROAMERICANA
CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

DISEÑO DE SISTEMA DE GERENCIAMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA HERRAMIENTA DIGITAL EMOTIV Y COMPLEMENTOS AL NIVEL DE CONTENIDOS DEL PROTOTIPO

Alejandro Bejarano Gómez
Vera Prudencia Caminha

Psicología
Ciencias Humanas y Sociales
Corporación Universitaria
Iberoamericana



Título

**DISEÑO DE SISTEMA DE GERENCIAMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA
HERRAMIENTA DIGITAL EMOTIV Y COMPLEMENTOS AL NIVEL DE CONTENIDOS
DEL PROTOTIPO**

Title

**DESIGN OF MANAGEMENT AND EVALUATION SYSTEM OF THE DIGITAL TOOL
EMOTIV AND COMPLEMENTS AT THE CONTENT LEVEL OF THE PROTOTYPE**

Autor

**Alejandro Bejarano Gómez
Corporación Universitaria Iberoamericana**

Coautora

**Vera Prudencia Caminha PhD.
Universidade Federal Fluminense de Volta Redonda**

Nombres Asistentes

Angie Pérez

Programa de Psicología

John Camargo

Programa de Psicología

Katherine Rodríguez

Programa de Psicología

Pedro Gutiérrez

Programa de Psicología

Claudia Lorena Rodríguez

Programa de Psicología

Jennifer Cadena

Programa de Psicología

Tatiana Sierra

Programa de Psicología

Katherin Kamila Rodríguez

Programa de Psicología

18-12-2018

Entrega Final

Agradecimientos

Al laboratorio LADACA de la Universidad Federal Fluminense de Volta Redonda y, en especial, a la Profesora Vera Caminha y el profesor Adriano Olivera.

También a todos los integrantes del grupo de investigación de Psicología, ciencia y Tecnología y, en especial, a Aleida Fajardo Rodríguez, líder y amiga.

Resumen

La herramienta digital EMOTIV se ha construido con la intención de constituirse como un recurso educativo digital con fines investigativos e interventivos, que se inserta en el campo del aprendizaje electrónico móvil (m-learning) que permite el entrenamiento de destrezas relacionadas con el dominio socioemocional e intersubjetivo en personas con autismo. El objetivo de esta investigación ha sido generar un conjunto de ajustes y complementos al prototipo 1.0 de la herramienta digital Emotiv y, a través de un estudio piloto, conocer las diferencias en los desempeños de tres grupos poblacionales (niños con autismo, niños con Síndrome de Down y Niños con desarrollo típico) al efectuar las tareas de la herramienta. Se recurrió a métodos estadísticos no paramétricos para el procedimiento de análisis de datos cuantitativos, y al análisis de contenido de las observaciones, entrevistas y comentarios de terapeutas para el análisis de datos cualitativos. Los resultados cuantitativos indican que, tras el proceso de aplicación, se evidencian diferencias significativas en el desempeño de los tres grupos y una diferencia que resalta en el desempeño del grupo con desarrollo típico. El análisis cualitativo dejó entrever necesidades de ajuste al nivel de contenidos, navegabilidad, psicoeducación y experiencia de usuario con miras al desarrollo los prototipos posteriores.

Palabras Clave:

Emotiv; aprendizaje-móvil; atención conjunta; reconocimiento de emociones; autismo.

Abstract

The EMOTIV digital tool has been built with the intention of becoming a digital educational resource for research and intervention, which is inserted in the field of mobile e-learning (m-learning) that allows the training of skills related to the social and emotional domain. intersubjective in people with autism. The objective of this research has been to generate a set of adjustments and complements to the prototype 1.0 of the Emotiv digital tool and, through a pilot study, to know the differences in the performance of three population groups (children with autism, children with Syndrome Down and Children with typical development) when performing the tasks of the tool. Nonparametric statistical methods were used for the quantitative data analysis procedure, and the content analysis of the observations, interviews and comments of therapists for the qualitative data analysis. The quantitative results indicate that, after the application process, there are significant differences in the performance of the three groups and a difference that stands out in the performance of the group with typical development. The qualitative analysis allowed us to see adjustment needs at the content level, navigability, psychoeducation and user experience with a view to developing the subsequent prototypes.

Key Words: Emotiv; mobile-learning; joint attention; recognition of emotions; autism.

Tabla de Contenido

Introducción

Capítulo 1 - Fundamentación conceptual y teórica	11
Capítulo 2 - Aplicación y Desarrollo	13
2.1 Tipo y Diseño de Investigación	24
2.2 Población o entidades participantes.....	25
2.3 Definición de Variables o Categorías.....	26
2.4 Procedimiento e Instrumentos	28
2.5 Alcances y limitaciones	30
Capítulo 3 - Resultados	31
Capítulo 4 - Discusión	38
Capítulo 5 – Conclusiones	42
5.1 Cumplimiento de objetivos y aportes	43
5.2 Producción asociada al proyecto	43
5.3 Líneas de trabajo futuras	43
Anexos	44
Referencias	47

Índice de Figuras:

Figura 1

Figura 2

Índice de Tablas

TABLA 1

TABLA 2

TABLA 3

TABLA 4

Índice de Anexos

ANEXO 1: Formato de registro de desempeños

ANEXO 2: Tablas de desempeños individuales de los tres grupos

ANEXO 3: Formato de Consentimiento Informado y Asentimiento

Introducción

La presente propuesta refleja pertinencia social-científica en dos sentidos. En primer lugar, en el marco de las discusiones actuales sobre inclusión y necesidades interventivas y educativas especiales con relación al desarrollo tecnológico moderno. En este sentido, sabemos que nos encontramos en una época en la que las profesiones ligadas al estudio y trabajo por la salud humana tenemos la responsabilidad social de responder con procedimientos, herramientas y metodologías que se ajusten a las necesidades específicas de las poblaciones, reconociendo su diversidad y las características diferenciales que atraviesan su historia, su vida y su desarrollo. De ahí la importancia de que los avances teóricos vayan de la mano con implementaciones que permitan aterrizar los avances científicos y, de este modo, permitan trabajar en pro de la calidad de vida y el bienestar de los individuos.

En segundo lugar, aunque relacionado con lo anterior, podemos señalar que el avance al nivel de las tecnologías de la información y la comunicación debe, justamente, abrirse más allá de los límites de la comunicación y buscar permear campos que, como el de la intervención psicológica, se pueden ver nutridos y enriquecidos sobremanera. Las investigaciones desarrolladas en los últimos años (Tortosa, 2002) dan cuenta de las potencialidades que pueden traer la implementación de procesos interventivos basados en este tipo de tecnologías, en especial cuando se trata de población con TEA. En este sentido, si la tecnología es uno de los medios que nos pueden permitir llegar al mejoramiento del bienestar y la calidad de vida de aquellos que más lo necesiten, nos enfrentamos a una suerte de imperativo bioético imposible

de eludir, que debe llevarnos a buscar siempre nuevas maneras de optimizar los procedimientos y las estrategias de intervención desarrolladas desde nuestros campos disciplinares.

Objetivo General

- Complementar el desarrollo, al nivel de contenidos (personajes, escenarios, tareas) y sistema de gerenciamiento de datos, del prototipo inicial de la herramienta digital EMOTIV y evaluar el resultado en una muestra de tres grupos poblacionales

Objetivos Específicos:

- Mejorar la propuesta de contenidos (personajes, escenarios, tareas) de la herramienta digital EMOTIV a partir de los resultados obtenidos con los casos de uso.

- Construir un sistema de gerenciamiento para la herramienta digital EMOTIV que permita el registro de información y seguimiento a desempeños obtenidos con la herramienta.

- Evaluar el funcionamiento de los complementos realizados a la herramienta digital EMOTIV en una muestra de niños con Autismo, con síndrome de Down y con desarrollo típico

A partir de lo anterior, la pregunta de investigación que se presenta para la siguiente propuesta es:

- *¿Cuáles son los ajustes y complementos que, al nivel de los contenidos (escenarios, personajes, tareas) y a partir de los pilotajes realizados con los casos de uso, pueden realizarse a la herramienta digital EMOTIV y cuál sería el sistema de gerenciamiento y evaluación más adecuado a implementar en función de los objetivos investigativos que se propone esta herramienta?*

Capítulo 1 – Fundamentación conceptual y teórica

1. Generalidades sobre el autismo

Los TEA son un grupo de trastornos del neurodesarrollo infantil que constituyen un espectro o “continuo de trastornos”, en los que el común denominador son las alteraciones al nivel de la comunicación y al nivel comportamental, en tanto se da la frecuente presencia de estereotipias y movimientos repetitivos. Los TEA se caracterizan por una gran variabilidad, heterogeneidad y complejidad, tanto en los mecanismos neurobiológicos como en las manifestaciones clínicas, las trayectorias evolutivas y el pronóstico (Espín, Del Valle y Espín, 2013).

En su momento, se consideraba el autismo como una enfermedad rara y de difícil diagnóstico. Actualmente los centros para el control y prevención de enfermedades de los Estados Unidos (CDC) estiman la prevalencia de TEA en torno al 1% de las demás enfermedades. Aparece en todos los grupos raciales, étnicos y socioeconómicos y se sabe que es 5 veces más frecuente en niños que en niñas,

aunque si se toman en cuenta solo los casos con menor CI y mayor nivel de compromiso, la proporción puede llegar a ser de 2:1 (Ibid). Estas cifras suponen un incremento de la frecuencia de los TEA. Aunque los estudios no descartan factores demográficos o ambientales responsables de un verdadero aumento de la prevalencia (p. ej., niños hijos de padres de más edad o supervivencia de niños de alto riesgo como los grandes prematuros o de muy bajo peso al nacer), la mayoría de los expertos explican este aumento de la prevalencia de los TEA como el resultado de una mayor sensibilidad y toma de conciencia de estos trastornos, así como de su mayor reconocimiento y detección (Ibid).

En el manual diagnóstico DSM – IV (APA, 1996) en su momento estableció una división para el diagnóstico del espectro autista: A) el trastorno autista (que equivale al Síndrome de Kanner) y B) el Trastorno de Asperger (El Síndrome de Asperger). El primero se asocia en un 75% de los casos con retraso mental. El segundo, que se diferencia principalmente porque no implica limitaciones o alteraciones formales del lenguaje (aunque sí otras alteraciones pragmáticas y prosódicas), se acompaña de coeficientes intelectuales en la gama normal.

Además de estos síndromes, en la categoría de “Trastornos profundos del desarrollo” se incluyen otros: el trastorno de Rett (o Síndrome de Rett¹), el “Trastorno

¹ El Síndrome de Rett (llamado “Trastorno de Rett” en la clasificación diagnóstica de la DSM – IV) se sitúan en el extremo opuesto al Síndrome de Asperger. Quiere decir que se trata de un trastorno que se acompaña siempre de un nivel severo o profundo de retraso mental. Se trata de una alteración evolutiva que se produce siempre después de un periodo de cinco o seis meses de evolución normal al comienzo de la vida y que se cree (aunque hay alguna discusión al respecto) que se da sólo en niñas (por implicar mutación genética en cromosoma X, que daría lugar a inviabilidad de los embriones de varón). Se manifiesta por ausencia de afectividad funcional con las manos, dedicadas repetitivamente a estereotipias de “lavado” o “retorcimiento”, aislamiento, retraso importante en el desarrollo de la capacidad de andar (con deambulación rígida y escasamente coordinada, cuando se adquiere, y pérdida

desintegrativo de la niñez” y los Trastornos Profundos de Desarrollo (desde ahora TPD) “no especificados”, que incluyen el concepto ambiguo de “autismo atípico” (Flores, 2007. (p.49)).

La nueva edición de la Asociación Americana de Psiquiatría de los Trastornos mentales (APA), DSM-5, publicada recientemente, supone un cambio muy importante respecto de las clasificaciones previas. Se ha modificado el nombre de trastorno generalizado del desarrollo por el de TEA. Existe una sola categoría diagnóstica, TEA, con solo 2 dominios de síntomas (comunicación social y conductas repetitivas), requiriendo que se cumplan los 3 criterios del dominio de la comunicación-social y 2 de los 4 criterios del dominio de conductas repetitivas. Se establecen niveles de gravedad de los síntomas, en función de la intensidad y duración, el grado de deterioro y el malestar causado (requiriendo soporte, requiriendo soporte sustancial y requiriendo soporte muy sustancial) (Espín. J, Del Valle y Espín. F, 2013. P. 333). Asimismo se indican especificaciones clínicas (cociente intelectual [CI], lenguaje, patrón de inicio, comorbilidad), que permiten describir el perfil individual de cada paciente y la patología asociada (trastorno genético, epilepsia, retraso mental).

En el DSM-5 también se categoriza al autismo como parte de los trastornos del neurodesarrollo, cuyo origen se remonta a las etapas de gestación.

de ella posteriormente en la adolescencia), pérdida de capacidades de relación, ausencia de competencias simbólicas y de lenguaje, Microcefalia progresiva (pues la cabeza crece a ritmo menor que el resto del cuerpo), alteración e hipoventilación frecuentes, ausencia de relación con objetos y pronóstico pobre a largo plazo. (Flores, 2007. p.58)

Tabla 1. Criterios diagnósticos DSM - V

Criterios diagnósticos
A. Deficiencias persistentes en la comunicación social y en la interacción social en diversos contextos, manifestado por lo siguiente, actualmente o por los antecedentes: 1. Las deficiencias en la reciprocidad socioemocional varían, por ejemplo, desde un acercamiento social anormal y fracaso de la conversación normal en ambos sentidos, pasando por la disminución en intereses, emociones o afectos compartidos, hasta el fracaso en iniciar o responder a interacciones sociales. 2. Las deficiencias en las conductas comunicativas no verbales utilizadas en la interacción social varían, por ejemplo, desde una comunicación verbal y no verbal poco integrada, pasando por anomalías del contacto visual y del lenguaje corporal o deficiencias de la comprensión y el uso de gestos, hasta una falta total de expresión facial y de comunicación no verbal. 3. Las deficiencias en el desarrollo, mantenimiento y comprensión de las relaciones varían, por ejemplo, desde dificultades para ajustar el comportamiento en diversos contextos sociales, pasando por dificultades para compartir juegos imaginativos o para hacer amigos, hasta la ausencia de interés por otras personas. B. Patrones restrictivos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades, que se manifiestan en dos o más de los siguientes puntos, actualmente o por los antecedentes 1. Movimientos, utilización de objetos o habla estereotipados o repetitivos. 2. Insistencia en la monotonía, excesiva inflexibilidad de rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal. 3. Intereses muy restringidos y fijos que son anormales en cuanto a su intensidad o foco de interés. 4. Híper- o hiporreactividad a los estímulos sensoriales o interés inhabitual por aspectos sensoriales del entorno. C. Los síntomas deben de estar presentes en las primeras fases del período de desarrollo

(pero pueden no manifestarse totalmente hasta que la demanda social supera las capacidades limitadas, o pueden estar enmascarados por estrategias aprendidas en fases posteriores de la vida).

D. Los síntomas causan un deterioro clínicamente significativo en lo social, laboral u otras áreas importantes del funcionamiento habitual.

Tomado de: Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (quinta edición) - DSM-5

En relación con lo consignado en el numeral dos del criterio A, donde se refiere a las alteraciones al nivel de las conductas comunicativas no verbales, algunas investigaciones se han concentrado en estudiar el déficit en la mirada, la expresión facial y el lenguaje facial. Se ha encontrado que los individuos con TEA presentan dificultad en el contacto visual, en comprensión de los gestos, en la falta de uso de información de la cara, la mirada y el lenguaje facial, generando así un déficit en la interacción social. En uno de los estudios realizados por Boucher y Lewis en (1992) se encontró que los individuos con TEA obtuvieron resultados bajos en el procesamiento de información referente a los rostros, además de encontrar que estos individuos logran codificar la información de una forma anormal, sugiriendo que hay una baja atención a los ojos y centrándose en los labios (Aharon, et al. 2004).

Por otra parte, numerosas investigaciones con niños y niñas autistas, corroboran que existe un déficit emocional que presentan las personas con TEA en cuanto a lo que al desarrollo emocional neurotípico se refiere (Mased, 2013. P .58). Veamos alguna evidencia de los estudios que se han generado al respecto.

2. Percepción y reconocimiento emocional en personas con TEA

Muchos son los estudios que han examinado la capacidad de niños y adultos con autismo para reconocer categorías comunes de expresión facial. Sin embargo, hasta la fecha, ningún estudio ha mostrado claramente el curso evolutivo de dicha habilidad en esta población. No está claro si las personas con autismo realmente tienen un déficit en el reconocimiento de la expresión emocional en las caras. Algunos estudios sugieren que la capacidad está intacta (por ejemplo, Capps, Yirmiya y Sigman, 1992 ; Gepner, Deruelle y Grynfeldt, 2001 ; Ozonoff, Pennington y Rogers, 1990), mientras que otros sugieren que está alterada, en relación con las personas con desarrollo típico (Celani, Battacchi, y Arcidiacono, 1999 ; Hobson, Ouston, y Lee, 1989 ; Lindner y Rosen, 2006 ; Macdonald, et al., 1989). Dada la gran cantidad de metodologías aplicadas a esta pregunta y los amplios intervalos de edad de las muestras utilizadas, es difícil precisar exactamente qué explica estos hallazgos equívocos. Los investigadores parecen estar más centrados en el rendimiento de las personas con autismo en comparación con las personas de desarrollo típico y no consideran el curso evolutivo de esta habilidad y cómo la edad de los participantes y la metodología empleada podrían afectar sus resultados (Rump et al, 2009).

Los estudios que utilizan tareas de orientación perceptual (por ejemplo, coincidencia, igual o diferente y clasificación) para probar el reconocimiento de emociones sugieren que cuando los individuos con autismo de todas las edades reciben estímulos no ambiguos, relativamente prototípicos y un tiempo de

procesamiento suficiente, pueden tener desempeños similares a los de grupos control (por ejemplo, Gepner, y col., 2001 ; Hobson, Ouston, y Lee, 1988 ; Humphreys, Minshew, Leonard, y Behrmann, 2007 ; Ozonoff, y col., 1990 ; Piggot, et al., 2004) (Rump et al, 2009.p.2.). Los hallazgos de los estudios que requieren que los participantes produzcan una emoción para una etiqueta o coincidan con una expresión facial son más equívocos. Solo cuando se presta mucha atención a la edad de los participantes involucrados, surge una imagen más clara. Los resultados sugieren que a los 10 años de edad, los niños con autismo de bajo y alto funcionamiento son peores que las personas con desarrollo típico en clasificar de expresiones prototípicas básicas (Lindner & Rosen, 2006; Tantam, Monaghan, Nicholson y Stirling, 1989). A los 12 años de edad, sin embargo, los niños con autismo de alto rendimiento no son diferentes de los controles para reconocer expresiones prototípicas básicas y esta diferencia parece ser consistente en la gran mayoría de los estudios que examinan individuos de alto funcionamiento desde los 12 años hasta hasta la edad adulta (p. ej., Capps, et al., 1992). Y aunque aún haga falta mucha investigación en torno a las manifestaciones de los TEA a lo largo del ciclo vital, estos estudios sugieren que con la edad las personas con TEA se vuelven más expertas en reconocer las expresiones emocionales prototípicas básicas, pero que incluso los adultos pueden tener dificultades con emociones más fugaces o sutiles Grossman (Ibid). Lo cierto hasta ahora es que difícilmente las personas con autismo pueden alcanzar el nivel de competencia demostrado por adultos en desarrollo típico (Rump et al, 2009.p.3.).

Por otra parte, aunque estos estudios muestran un deterioro limitado de las emociones prototípicas básicas, otras investigaciones muestran que los individuos con autismo tienen dificultades solo cuando los estímulos se muestran brevemente (Critchley, et al., 2000; Mazefsky y Oswald, 2007), o cuando los estímulos son más sutiles, es decir, menos exagerados (Humphreys, et al., 2007). No obstante, el grado de exageración de la expresión también requiere consideración. Muchas expresiones retratadas en la configuración cotidiana son sutiles, por lo tanto, solo la capacidad de procesar los matices de emociones menos intensas permitirá el reconocimiento exitoso de esa emoción y, en últimas favorecerá la generalización de los aprendizajes a las esferas cotidianas. De lo contrario, estos estímulos emocionales prototípicos podrían no probar los límites de sus habilidades y por lo tanto enmascarar dificultades existentes y trabajos interventivos infructíferos (Rump et al, 2009.p.3.).

3. Atención Conjunta y TEA

La atención conjunta (AC) se puede definir como la coordinación entre dos personas hacia un objeto o, en términos más sencillos, mirar donde alguien más está mirando (Shaw, Bryant, Malle, Povinelli & Pruett, 2017, p.268). La AC nace de la necesidad de comunicarnos y hacer entender al otro sobre que se está hablando. Esto parte de la idea de que desde el nacimiento pertenecemos a un mundo social, y por ello constantemente estamos creando redes que implican un proceso comunicativo. (Escudero-Sanz et al., 2013).

En el desarrollo típico temprano, la atención conjunta se solidifica entre los 6 y 18 meses de edad en niños con desarrollo típico y se puede dividir en dos fases principales: inicio de la atención conjunta (IAC) y respuesta a la atención conjunta (RAC) (Shaw et al., 2017, p. 268). Por una parte, la atención conjunta se desarrolla entre los 9 y 18 meses de edad a medida que las interacciones diádicas comienzan a incluir la referencia a objetos y eventos en el ambiente circundante. A finales del primer año de vida, los bebés responden constantemente a las ofertas de adultos para la atención conjunta (Jones & Carr, 2004).

De esta manera, alrededor de su primer cumpleaños, el niño ya es capaz de coordinar con su interlocutor, de manera activa e intencional, su atención hacia un mismo objeto, y además ambos saben que comparten ese mismo interés. Más tarde (entre 12 y 14 meses), después de seguir la dirección de la mirada o del punto de un adulto, los bebés comienzan a revisar con el adulto alternando su propia mirada del objeto con el adulto y regresar al objeto. Hacia el final del primer año de vida, los bebés también comienzan a iniciar la atención conjunta en respuesta a la presencia de un objeto o evento interesante y una persona con quien compartirlo. Los bebés inician la atención conjunta con gestos como apuntar y mostrar, en conjunción con la alternación de la mirada, como si dijeran: "Hey, mira eso" (Jones & Carr, 2004).

Durante estos episodios de interacción, los adultos adaptan su lenguaje a los focos de interés de los niños. De esta forma, la atención conjunta ayuda a los pequeños a identificar el referente que el adulto está nombrando. Así, por ejemplo, el gesto de

señalar resulta determinante en el desarrollo simbólico y en el aprendizaje del lenguaje verbal. (Escudero-Sanz et al., 2013 p. 409)).

Al principio, los bebés inician la atención conjunta a través de medios no verbales (es decir, a través de la alternación de la mirada y el gesto); sin embargo, pronto empiezan a acompañar estos comportamientos no verbales de atención conjunta con vocalizaciones, en forma de sonidos simples como "da", para dirigir la atención de su pareja adulta (Jones & Carr, 2004). La aparición de la conducta de señalar posee una importancia crucial durante este período, ya que refleja el tránsito desde un papel atencional pasivo y esencialmente receptivo, a otro más activo y directivo, cuyo objetivo es expresar sus intenciones al adulto. (Escudero-Sanz et al., 2013).

A mediados de su segundo año de vida, los bebés han desarrollado habilidades de atención conjunta bien coordinadas que toman la forma de alternación de la mirada y gestos convencionales, proporcionando al niño los medios para interactuar con los adultos sobre el mundo circundante (Jones & Carr, 2004).

Ahora bien, la alteración de AC es una característica primaria y característica del trastorno del espectro autista (TEA) (Shaw et al., 2017, p. 269). Ahora bien, el estudio de la atención conjunta ha proporcionado conocimientos sobre los problemas en la cognición social que son un elemento vital de los TEA, así como las posibles vías de desarrollo genómicos y neurológicos involucrados en la naturaleza humana del autismo. Mundy (2016) de hecho, señala que es difícil encontrar otra dimensión que haya

contribuido tanto de manera concreta a cuestiones básicas y clínicas en nuestra larga búsqueda de comprender el autismo (Mundy, 2016) Adicionalmente, la investigación sobre la atención conjunta también nos ha ayudado a comprender mejor las características del lenguaje y la comunicación social de los TEA, así como los problemas de aprendizaje que se enfrentan muchas personas con autismo. Dicha alteración puede contribuir a las diferencias en el desarrollo del lenguaje y el comportamiento social en individuos con TEA. Un déficit en el desarrollo de la atención conjunta es uno de los primeros síntomas del autismo, evidente antes de 1 año de edad ya menudo antes de que se haya hecho ningún diagnóstico (Jones & Carr, 2004).

En comparación con los niños con retraso mental o retraso específico del lenguaje, emparejados para el nivel de desarrollo, sólo los niños con autismo muestran déficit en la atención conjunta (Jones & Carr, 2004). De hecho, un déficit en la atención conjunta discrimina entre el 80% y el 90% de los niños con autismo de aquellos con otras discapacidades del desarrollo (Jones & Carr, 2004). En este sentido, Travis, Sigman y Ruskin (2001) encontraron que para los individuos con autismo, el inicio de la atención conjunta estaba relacionado con las medidas de competencia social (por ejemplo, el compromiso con los compañeros en el patio de recreo) y los comportamientos pro sociales en una tarea de laboratorio. (Jones & Carr, 2004)

Capítulo 2 - Aplicación y Desarrollo

2.1 Tipo y Diseño de Investigación

Esta investigación es de tipo Exploratorio-Descriptiva.

De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista, 2014, “en los estudios descriptivos se busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92). En este tipo de estudios solamente se busca medir o recoger información de manera independiente o conjunta sobre los conceptos o las variables que están bajo estudio.

En el caso de la presente investigación, el estudio es descriptivo debido a que, luego de realizar los ajustes y complementos a la herramienta EMOTIV, se buscará describir los desempeños de tres días poblaciones con la herramienta, así como la experiencia de estos grupos con la utilización de la misma.

La investigación se desarrolló bajo un estudio de tipo transversal o transeccional (grupos paralelos) con un diseño cuasi-experimental, en el que se realizarán únicamente mediciones post (solo "después" de la exposición a la variable) a un grupo experimental y dos grupos control. De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014) en este tipo de investigación se recolectan datos en un en un tiempo único, se

describen variables y se analiza su incidencia e interrelación en un momento dado (p. 151). Adicionalmente, en este diseño las muestras no se seleccionan aleatoriamente y los sujetos no son asignados al azar a los grupos, sino que se asignan por consideraciones prácticas o por particularidades ligadas a las poblaciones y pueden haber mediciones periódicas que luego puedan ser comparadas.

En la aplicación se compararán los desempeños con la herramienta que presenten tres grupos de niños escolarizados: un grupo experimental de niños con TEA (N=8) y dos grupos control: un grupo de niños con Síndrome de Down (N=5) y un grupo de niños con desarrollo típico (N=10), procurando, para cada caso, tener control sobre las variables “edad mental” y “coeficiente intelectual”, así como sobre los diagnósticos previos. El hecho de estar escolarizados es también una medida para tener control sobre la familiaridad de los participantes con el uso de TIC, diagnósticos previos y evaluación durante el pilotaje de la herramienta.

Se evaluarán las variables “reconocimiento, nominación y diferenciación de emociones” y “seguimiento de la mirada y atención conjunta”. Las mediciones se registrarán a través de una escala de razón y el procesamiento de datos se llevará a cabo con el programa SPSS.

2.2 Población o entidades participantes

En esta investigación participaron tres grupos poblacionales. Niños con Síndrome de Down (N=5), niños con TEA (N=8) y niños con desarrollo típico (N=10).

El grupo de niños con TEA fueron seleccionados en función del pareamiento edad cronológica y edad mental verbal con el grupo de niños con síndrome de Down. Por el otro lado, el grupo con desarrollo típico se pareará en términos de edad cronológica y edad mental no verbal. Adicionalmente se tendrán en cuenta los siguientes criterios de inclusión y exclusión. Los criterios de selección de participantes se han concretado en que éstos poseyeran un diagnóstico actualizado de trastorno generalizado del desarrollo. Además, debían contar con una edad cronológica de 6 años o más, pues existen investigaciones que informan que los aprendizajes sobre los conceptos de “teoría de la mente” se alcanzan en las personas con desarrollo típico sobre los 4 o 5 años (Wimmer y Perner, 1983; Perner, 1991).

Seleccionados los alumnos que reunían tales características, se presentó el proyecto de investigación a los equipos directivos de la clínica en la que desarrollan sus procesos interventivos los niños con síndrome de Down y con Autismo y a los docentes encargados habitualmente de su intervención educativa. De igual modo, se informó a las familias y se le solicitó su autorización, mediante un proceso de consentimiento informado, para que sus hijos participaran en la investigación.

2.3 Definición de Variables o Categorías

Con la herramienta EMOTIV se evalúan las variables “*reconocimiento de emociones*” y “*seguimiento de la mirada y atención conjunta*”.

Conceptualización:

Reconocimiento de Emociones: Refiere a la capacidad humana para reconocer estados mentales y emocionales en las otras personas, ya sea en situaciones estáticas o dinámicas. El reconocimiento puede darse a varios niveles. Al de la nominación, por ejemplo, que involucra la capacidad para verbalizar el nombre específico de una emoción; al de la diferenciación perceptual, que implica el reconocimiento de las diferencias perceptuales que distinguen un estado emocional de otro; y, finalmente, al nivel situacional (causa-efecto), en el que se pone en juego la capacidad para reconocer las situaciones que típicamente desencadenan ciertos tipos de emoción.

Seguimiento de la Mirada y atención conjunta: Se entiende la capacidad para seguir la mirada de las otras personas como un elemento fundamental para el análisis y seguimiento de los procesos de atención conjunta. En ambos casos tendríamos casos de situaciones en las que se pone en juego la capacidad para coordinar la atención entre dos personas directamente (intersubjetividad primaria) o con la intermediación de un objeto (intersubjetividad secundaria).

2.4 Instrumentos

Para la evaluación de las competencias emocionales y sociales de los alumnos con TEA fue utilizada la app móvil Emotiv. Esta multimedia se compone de dos módulos

(Modulo 1: Reconocimiento de Emociones; Modulo 2: Atención conjunta y mirada) con tareas estructuradas en niveles, de menor a mayor complejidad, en los que se evalúa la capacidad de los niños para reconocer expresiones emocionales (básicas y complejas) y responder a tareas de atención conjunta y seguimiento de la mirada. En la tabla 1 se especifica el detalle de cada una de las tareas.

Tabla 1. Descripción de tareas por módulos y niveles		
	Módulo 1	Módulo 2
Nivel 1	Reconocimiento de emociones en el rostro (dibujos y fotografías)	Identificación de mirada a los ojos
Nivel 2	Asociación entre nombre de la emoción, expresión humana y emoji)	Seguimiento del gesto deíctico
Nivel 3	Reconocimiento de emociones en la mirada	Seguimiento de la mirada (cabeza y ojos)
Nivel 4	Reconocimiento de emociones en situaciones (videos causa-efecto)	Atención conjunta e imitación (videos)

Fuente: elaboración propia

Adicionalmente, Emotiv cuenta con las siguientes características:

- Es una herramienta de aprendizaje electrónico móvil (m-learning) que puede ser instalable en dispositivos móviles y en computadores de escritorio.
- Incorpora tecnología touch. Este elemento es de especial importancia dado que varias investigaciones (Tortosa, 2004) han indicado que, en ocasiones, el uso del mouse puede convertirse en un elemento que afecta la experiencia de usuario con la herramienta, dado que en gran parte de los casos exige un entrenamiento a la población con TEA.
- Incluye un sistema básico de evaluación que registra los desempeños de cada participante.



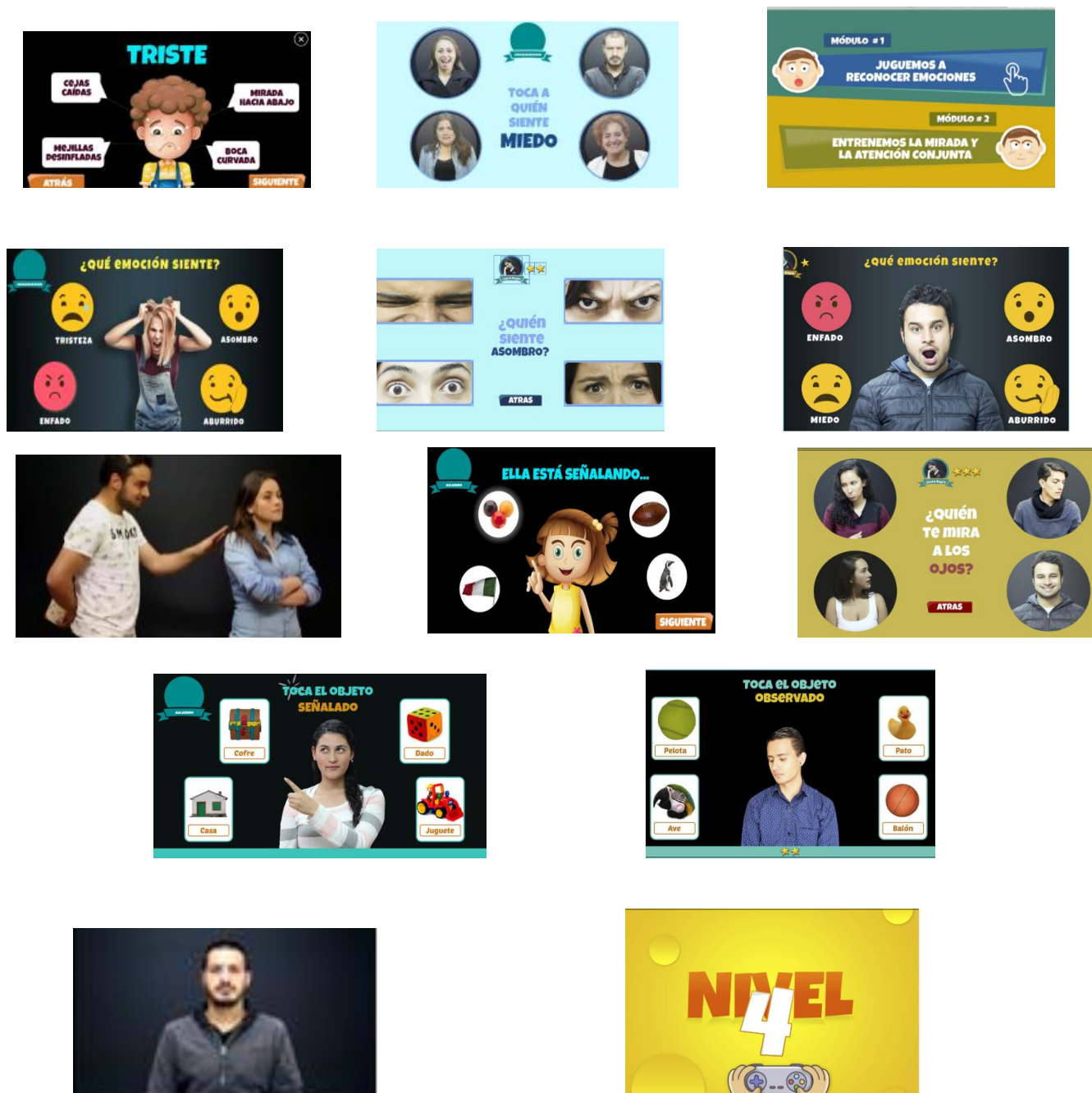


Tabla 2: Tareas de Emotiv

Emotiv incorpora 4 elementos objetivos en su diseño y ejecución:

Procedimiento

Se llevó a cabo un estudio de casos y controles. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS 18). Se empleó un análisis de medidas de tendencia basado en la diferencia entre medinas para comparar los desempeños presentados en los tres grupos. Posteriormente para establecer los resultados se calculó el índice de acierto/error; el cual correspondió a las diferencias entre los aciertos y los errores cuantificados. Una vez realizado éste cálculo, se realizó un análisis de medidas de tendencia central basados en la mediana; luego se aplicó la prueba de Kruskal –Wallis para establecer si existen diferencias significativas entre los tres grupos; las cuales fueron corroboradas realizando la prueba de Mann–Whitney verificando las diferencias entre las combinaciones de los grupos.

Se realizaron dos sesiones de evaluación en las que se evaluaron los desempeños obtenidos en las tareas con la herramienta. Estas tuvieron lugar en la clínica Neurorehabilitar (para el grupo con TEA y con Síndrome de Down) y en los hogares de los niños con desarrollo típico. Durante las sesiones de evaluación, los niños con autismo y con Síndrome de Down realizaron las tareas propuestas en la herramienta acompañados. Las tareas tenían la misma estructura y secuencia para los tres grupos.

2.5 Alcances y limitaciones

La evaluación cuantitativa de los desempeños obtenidos por cada grupo se acompañó de un análisis cualitativo con el cual se identificaron aspectos específicos relacionados con el diseño, la experiencia de usuario y la navegabilidad que deberán ser revisados para una fase siguiente de investigación bajo el desarrollo del prototipo 2.0.

No obstante, los hallazgos obtenidos son consistentes con lo reportado en la literatura frente al desempeño que suelen presentar los tres grupos evaluados con relación a las variables del estudio.

Capítulo 3 – Resultados

Los resultados específicos de cada grupo por participante pueden consultarse en el Anexo 1.

Inicialmente se empleó un análisis de medidas de tendencia basado en la diferencia entre medianas para comparar los desempeños presentados en los tres grupos. Posteriormente para establecer los resultados se calculó el índice de acierto/error; el cual correspondió a las diferencias entre los aciertos y los errores cuantificados. Una vez realizado éste cálculo, se realizó un análisis de medidas de tendencia central basados en la mediana;

Tabla 2: Resúmenes de casos			
Grupo		Diferencias Modulo 1	Diferencias Modulo 2
Autismo	Mediana	-30,00	-23,00
	Mínimo	-40	-26
	Máximo	-24	-16
	Rango	16	10

Síndrome de Down	Mediana	-10,00	-5,00
	Mínimo	-20	-18
	Máximo	-6	1
	Rango	14	19
Desarrollo Típico	Mediana	15,00	12,50
	Mínimo	9	12
	Máximo	17	13
	Rango	8	1

Fuente: elaboración propia

Análisis descriptivo

Modulo 1

En el grupo de autismo se encontró que la mediana del índice de acierto/error fue de -30, siendo el puntaje mínimo de -40 y el máximo de -24, obteniendo un rango de 16 puntos y concentrando el 50% de los resultados, en un rango de 6 puntos, dentro de los índices de menor error.

Por su parte, el grupo de síndrome de Down evidencio que la mitad de los puntajes fue -10, en un rango de 14 puntos, que se desplaza entre -20 y -6, y concentrando los puntajes que muestran un índice de menor error entre -10 y -6.

Finalmente, el grupo de desarrollo típico obtuvo una mediana de 15, donde el puntaje mínimo fue 9 y máximo 17, concentrando el 50% de los puntajes en la parte alta de los índices de acierto, dentro de un rango de 2 puntos (véase figura 1).

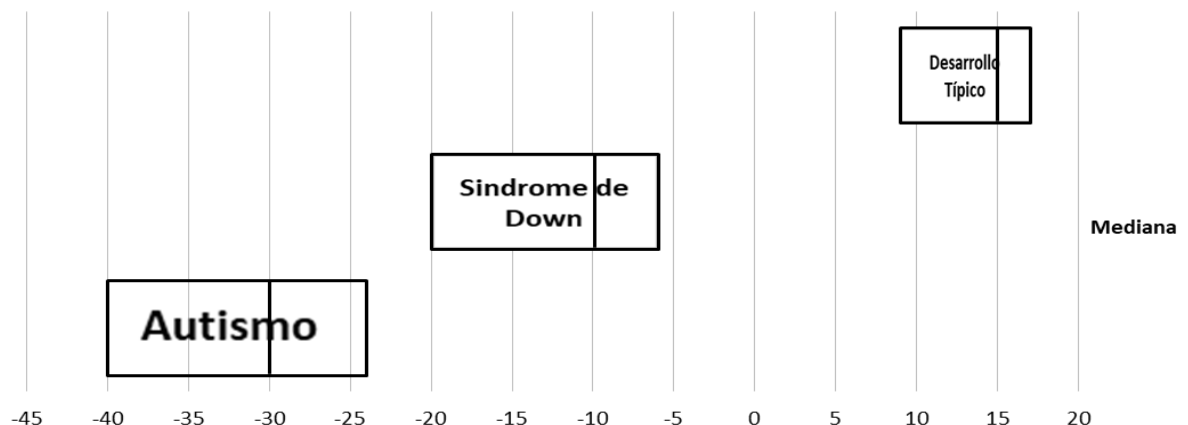


Figura 1. Rangos mínimos y máximos del índice de acierto/error del módulo 1 en las muestras del grupo autista, con síndrome de Down y de desarrollo típico.

Módulo 2

En primer lugar, dentro del grupo con autismo se evidenció que la mediana del índice fue de -23, siendo el puntaje mínimo de -16 y el máximo de -26, obteniendo un rango de 10 puntos y concentrando el 50% de los resultados, dentro de un rango de 3 puntos, en los índices de mayor error. Para el grupo con síndrome de Down se encontró que la mitad de los puntajes fue -5, en un rango de 19 puntos, que va desde -18 hasta 1, y concentrando los puntajes que muestran un índice de menor en un rango de 6 puntos. Por último, el grupo de desarrollo típico obtuvo una mediana de 12,5, donde el puntaje mínimo fue 12 y el máximo 13, donde el 50% de los resultados se distribuyen equitativamente entre los índices con mayor y menor acierto (véase figura 2).

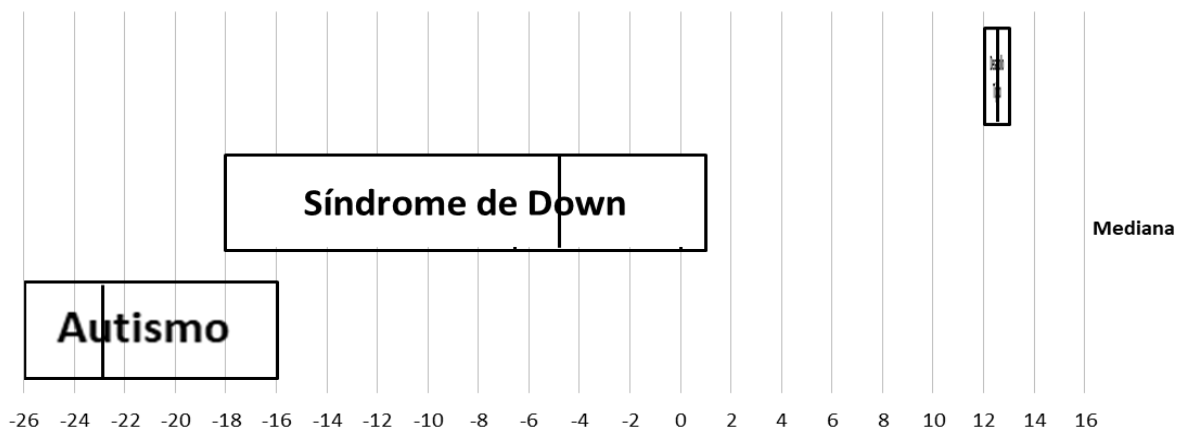


Figura 2. Rangos mínimos y máximos del índice de acierto/error del módulo 2 en las muestras del grupo autista, con síndrome de Down y de desarrollo típico.

Prueba de Kruskal – Wallis (K)

Con base a lo observado en la tabla 1, al realizar la prueba entre los tres grupos se encontró que el nivel de significancia (Sig. asintótica (bilateral)) del módulo 1 y del módulo 2 es menor a 0,05 (módulo 1 sig.= 0,000; módulo 2 sig.= 0,000), lo cual confirma que existen diferencias significativas entre los índices de acierto/error de los tres grupos.

Tabla 3. Prueba de Kruskal-Wallis aplicada al índice de acierto/error de los tres grupos.

	Módulo 1	Módulo 2
Chi-cuadrado	17,188	16,704
gl	2	2
Sig. asintótica	,000	,000

Prueba de Mann – Whitney

Se utilizó la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar los desempeños generales entre grupos

y determinar que la diferencia no se deba al azar es decir que la diferencia sea estadísticamente sea significativa. Para esta fase se trabajó con las siguientes hipótesis.

Ho: El desempeño de los grupos con la herramienta no difiere de manera significativa entre sí.

Hi: El desempeño de los grupos con la herramienta difieren de manera significativa entre sí, siendo el grupo con desarrollo típico el que mejores resultados presenta, seguido del grupo con síndrome de Down y finalmente el grupo de personas con autismo.

Grupo autismo y síndrome de Down

Para la primera prueba se tomó el grupo con autismo y el grupo con síndrome de Down. Al observar los resultados se encontró que existen diferencias significativas entre éstos grupos en los dos módulos aplicados (módulo 1 sig.=0.006; módulo 2 sig.=0,035) (véase tabla 2)

Tabla 4. Prueba de Mann – Whitney entre los grupos autismo y síndrome de Down

	Módulo 1	Módulo 2
U de Mann-Whitney	0,000	3,500
W de Wilcoxon	21,000	24,500
Z	-2,739	-2,104
Sig. asintótica (bilateral)	,006	,035
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,004 ^b	,030 ^b
a. Variable de agrupación: Grupo		
b. No corregido para empates.		

Los resultados evidencian que existen diferencias significativas por lo que, tomando en cuenta la regla de decisión se establece que si $p \leq 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y se concluye que las percepciones entre los dos grupos en relación a la efectividad son diferentes.

Grupo autismo y desarrollo típico

De acuerdo a la tabla 3, al realizar la prueba entre los grupos autismo y desarrollo típico, se evidenció que hay diferencias significativas entre estos dos grupos en ambos módulos; dado que la significancia del módulo 1, y del módulo 2, es igual a 0.001.

Tabla 5. Prueba de Mann – Whitney entre los grupos autismo y desarrollo típico

	Módulo 1	Módulo 2
U de Mann-Whitney	0,000	0,000
W de Wilcoxon	21,000	21,000
Z	-3,264	-3,354
Sig. asintótica (bilateral)	,001	,001
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,000 ^b	,000 ^b
a. Variable de agrupación: Grupo		
b. No corregido para empates.		

Los resultados evidencian que existen diferencias significativas por lo que, tomando en cuenta la regla de decisión se establece que si $p \leq 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y se concluye que las percepciones entre los dos grupos en relación a la efectividad son diferentes.

Grupo síndrome de Down y desarrollo típico

Finalmente, al verificar las diferencias entre el grupo síndrome de Down y el de desarrollo típico, se encontró que existen diferencias significativas entre éstos dos en ambos módulos (módulo 1 sig.=0.002; módulo 2 sig.=0,001) (véase tabla 4)

Tabla 6. Prueba de Mann – Whitney entre los grupos síndrome de Down y desarrollo típico

	Módulo 1	Módulo 2
U de Mann-Whitney	0,000	0,000
W de Wilcoxon	15,000	15,000
Z	-3,073	-3,177
Sig. asintótica (bilateral)	,002	,001
Significación exacta [2*(sig. unilateral)]	,001 ^b	,001 ^b
a. Variable de agrupación: Grupo		
b. No corregido para empates.		

Los resultados evidencian que existen diferencias significativas por lo que, tomando en cuenta la regla de decisión se establece que si $p \leq 0.05$ se rechaza la hipótesis nula y se concluye que las percepciones entre los dos grupos en relación a la efectividad son diferentes.

Los resultados obtenidos permiten corroborar la hipótesis planteada en ésta investigación, dado que, de acuerdo a los estadísticos encontrados, se evidenció que existen diferencias significativas entre los tres grupos en ambos módulos (K Mod 1 =

0,000; $K \text{ Mod } 2 = 0,000$) donde, basado en el análisis de medianas, el grupo de desarrollo típico presenta un mayor índice de acierto ($M_e \text{ Mód } 1 = 15$; $M_e \text{ Mód } 2 = 12,5$) en comparación con el grupo de síndrome de Down ($M_e \text{ Mód } 1 = -10$; $M_e \text{ Mód } 2 = -5$) y el grupo de autismo ($M_e \text{ Mód } 1 = -30$; $M_e \text{ Mód } 2 = -23$); siendo este último el que presenta un mayor índice de error en comparación con el grupo Down.

Finalmente el análisis cualitativo dejó entrever necesidades de ajuste al nivel de tres categorías importantes: contenidos, navegabilidad, psicoeducación y experiencia de usuario con miras al desarrollo los prototipos posteriores. A continuación esbozamos las propiedades y dimensiones de cada una de estas.

Capítulo 4 - Discusión

El objetivo de esta investigación ha sido evaluar, a través de un estudio piloto los resultados de la herramienta digital “Emotiv” (prototipo 1.0) en el entrenamiento en habilidades intersubjetivas básicas de personas con autismo. Adicionalmente, con este ejercicio de pilotaje inicial se buscaba identificar aspectos a mejorar con miras al desarrollo del prototipo 2.0 de la herramienta.

En este sentido, la aproximación al contexto de la enseñanza que nos ha aportado la realización de esta investigación, específicamente al nivel de las necesidades específicas de apoyo educativo de la población con trastornos del espectro autista, nos permite alcanzar una serie de conclusiones que pueden dar motivos a la reflexión.

En primer lugar, los medios tecnológicos, como el ordenador y su software, se constituyen como materiales que pueden contribuir a diversificar los procesos de enseñanza y aprendizaje teniendo en cuenta las particularidades específicas de la población. No obstante, por la especificidad de las necesidades de algunos de estos alumnos, como las competencias emocionales y sociales del alumnado con TEA, y la necesaria personalización de la enseñanza hace que, hoy en día, el docente que trabaja con alumnado con TEA se encuentre más desprovisto de recursos (Lozano, Ballesta y Alcaraz, 2011).

Por otra parte cabría preguntarse: ¿qué oportunidades nos ofrece el uso de TIC en el proceso interventivo del alumnado con TEA? Coincidimos con Rajendran & Mitchell (2000) en que se necesitan de más estudios científicos para concretar la potencialidad de las TIC en los procesos educativos e interventivos dirigidos a la población con TEA sobre todo para aquellos con TEA pero, en función de los hallazgos de esta investigación la fuerte afinidad que puede en la mayoría de los casos presenta esta población con las tecnologías, sugeriría que por su ritmo y combinación de gráficos, sonidos y animaciones, facilitan la creación de un entorno dinámico, atractivo y motivador para los alumnos con necesidad específica de apoyo educativo, concretamente de los alumnos con TEA (Lozano, Ballesta y Alcaraz, 2011).

A modo de conclusión final destacamos que las pretensiones de esta investigación se han asentado sobre la preocupación notoria existente en las instituciones sociales y educativas para resolver la difícil tarea de la accesibilidad y uso de los medios

tecnológicos. En verdad, esta investigación pretende fomentar una inclusión digital en los medios que posibilite la incorporación de personas con dificultades de acceso a las tecnologías. A nuestro entender, la superación de este conflicto conlleva a una educación inclusiva y a unos escenarios educativos donde todos los alumnos tengan cabida y que, de esta manera, se pueda avanzar hacia la erradicación de la brecha digital de acceso y uso de medios informáticos que se produce entre distintos colectivos, como las personas con TEA.

Capítulo 5 - Conclusiones

A partir de los casos de uso registrados y las evaluaciones realizadas en los procesos de validación de jueces, se ha identificado la necesidad de contar con un robusto sistema de procesamiento de evaluación y de realizar algunos complementos a la propuesta de contenidos ya realizada.

Los resultados obtenidos permiten corroborar la hipótesis planteada en ésta investigación, dado que, de acuerdo a los estadísticos encontrados, se evidenció que existen diferencias significativas entre los tres grupos en ambos módulos ($K_{\text{Mod 1}} = 0,000$; $K_{\text{Mod 2}} = 0,000$) donde, basado en el análisis de medianas, el grupo de desarrollo típico presenta un mayor índice de acierto ($M_e \text{ Mód 1} = 15$; $M_e \text{ Mód 2} = 12,5$) en comparación con el grupo de síndrome de Down ($M_e \text{ Mód 1} = -10$; $M_e \text{ Mód 2} = -5$) y el grupo de autismo ($M_e \text{ Mód 1} = -30$; $M_e \text{ Mód 2} = -23$); siendo este último el que presenta un mayor índice de error en comparación con el grupo Down.

5.1 Cumplimiento de objetivos y aportes a líneas de investigación de grupo

Respecto de la formulación inicial de los objetivos se hicieron algunos ajustes de redacción que no afectaron el alcance del proyecto. Al finalizar el proyecto de investigación se afirma el cumplimiento de los objetivos específicos propuestos.

El proyecto desarrollado contribuye al fortalecimiento de las líneas de investigación “Contextos de aprendizaje y educación”, específicamente en lo que atañe al núcleo probélico de TIC y educación y a “Ciclo vital y calidad de vida”, en lo que atañe al núcleo de Cognición Social y Psicología del Ciclo vital.

5.2 Producción asociada al proyecto

Ponencia presentada en el V Congreso Internacional de Psicología del Desarrollo, Aguascalientes, México

Ponencia presentada en I Congreso Internacional de Psicología, Montevideo, Uruguay

Ponencia presentada en V Simposio SAACA, Volta Redonda, Brasil.

5.3 Líneas de trabajo futuras

Este proyecto brindó las bases para el diseño y aplicación del prototipo 2.0 de la herramienta Emotiv, con miras a su evaluación como una herramienta de intervención, más allá de los propósitos asociados a la evaluación que han marcado esta fase.

Anexos

Anexo 1.

Desempeño Grupo Autismo							
Sesión# 1							
Participante #		Módulo 1		Tareas/Intentos Posibles	Módulo 2		Tareas/Intentos Posibles
		Aciertos	Errores		Aciertos	Errores	
1	Nivel 1	5	13	6/18	4	11	5/15
	Nivel 2	4	10	5/15	4	8	4/12
	Nivel 3	0	15	5/15	3	9	4/12
	Nivel 4	1	12	5/15	2	10	4/12
2	Nivel 1	4	10	6/18	3	12	5/15
	Nivel 2	2	12	5/15	2	9	4/12
	Nivel 3	4	11	5/15	2	10	4/12
	Nivel 4	0	13	5/15	2	9	4/12
3	Nivel 1	4	6	6/18	3	12	5/15
	Nivel 2	3	9	5/15	2	10	4/12
	Nivel 3	3	6	5/15	2	10	4/12
	Nivel 4	1	14	5/15	1	9	4/12
4	Nivel 1	4	6	6/18	0	15	5/15
	Nivel 2	5	10	5/15	0	12	4/12
	Nivel 3	2	13	5/15	0	12	4/12
	Nivel 4	1	14	5/15	0	12	4/12
5	Nivel 1	5	13	6/18	2	9	5/15
	Nivel 2	4	6	5/15	3	12	4/12
	Nivel 3	4	11	5/15	3	9	4/12
	Nivel 4	2	11	5/15	1	11	4/12
6	Nivel 1	6	12	6/18	2	13	5/15
	Nivel 2	5	8	5/15	3	9	4/12
	Nivel 3	3	12	5/15	3	12	4/12
	Nivel 4	3	12	5/15	2	10	4/12
7	Nivel 1	4	6	6/18	4	5	5/15
	Nivel 2	3	12	5/15	2	8	4/12
	Nivel 3	3	12	5/15	3	12	4/12
	Nivel 4	1	14	5/15	3	7	4/12
8	Nivel 1	1	16	6/18	0	15	5/15
	Nivel 2	0	15	5/15	0	12	4/12
	Nivel 3	1	10	5/15	0	12	4/12
	Nivel 4	0	15	5/15	0	12	4/12

Desempeño Grupo Autismo								
Sesión# 2								
Participante		Módulo 1		Tareas/Inteos Posibles	Módulo 2		Tareas/Inteos Posibles	
		Aciertos	Errores		Aciertos	Errores		
1	Nivel 1	4	6	6/18	4	7	5/15	
	Nivel 2	4	5	5/15	3	7	4/12	
	Nivel 3	3	11	5/15	3	4	4/12	
	Nivel 4	2	9	5/15	3	7	4/12	
2	Nivel 1	4	5	6/18	5	12	5/15	
	Nivel 2	4	7	5/15	4	8	4/12	
	Nivel 3	3	6	5/15	3	9	4/12	
	Nivel 4	2	11	5/15	2	9	4/12	
3	Nivel 1	6	8	6/18	4	7	5/15	
	Nivel 2	4	11	5/15	3	9	4/12	
	Nivel 3	2	11	5/15	2	9	4/12	
	Nivel 4	3	12	5/15	3	7	4/12	
4	Nivel 1	4	7	6/18	2	9	5/15	
	Nivel 2	4	7	5/15	4	6	4/12	
	Nivel 3	3	12	5/15	3	6	4/12	
	Nivel 4	2	13	5/15	1	11	4/12	
5	Nivel 1	5	13	6/18	2	13	5/15	
	Nivel 2	4	6	5/15	3	7	4/12	
	Nivel 3	4	11	5/15	2	9	4/12	
	Nivel 4	2	11	5/15	2	10	4/12	
6	Nivel 1	4	5	6/18	0	15	5/15	Retiro
	Nivel 2	2	11	5/15	0	12	4/12	
	Nivel 3	0	15	5/15	0	12	4/12	
	Nivel 4	0	15	5/15	0	12	4/12	
7	Nivel 1	4	6	6/18	2	11	5/15	
	Nivel 2	5	9	5/15	3	9	4/12	
	Nivel 3	2	11	5/15	2	8	4/12	
	Nivel 4	3	12	5/15	2	8	4/12	
8	Nivel 1	5	9	6/18	0	15	5/15	Retiro
	Nivel 2	4	11	5/15	0	12	4/12	
	Nivel 3	2	12	5/15	0	12	4/12	
	Nivel 4	3	12	5/15	0	12	4/12	

Desempeño Grupo Síndrome de Down							
Sesión# 1							
Participante #		Módulo 1		Tareas/Intentos Posibles	Módulo 2		Tareas/Intentos Posibles
		Aciertos	Errores		Aciertos	Errores	
1	Nivel 1	4	6	6/18	4	11	5/15
	Nivel 2	4	5	5/15	3	9	4/12
	Nivel 3	5	6	5/15	4	8	4/12
	Nivel 4	4	9	5/15	3	9	4/12
2	Nivel 1	5	9	6/18	5	4	5/15
	Nivel 2	5	2	5/15	4	3	4/12
	Nivel 3	4	4	5/15	4	5	4/12
	Nivel 4	4	9	5/15	3	9	4/12
3	Nivel 1	6	6	6/18	4	7	5/15
	Nivel 2	5	10	5/15	3	4	4/12
	Nivel 3	5	7	5/15	4	5	4/12
	Nivel 4	4	7	5/15	3	9	4/12
4	Nivel 1	4	8	6/18	4	11	5/15
	Nivel 2	5	6	5/15	4	11	4/12
	Nivel 3	3	9	5/15	4	8	4/12
	Nivel 4	2	11	5/15	3	9	4/12
5	Nivel 1	5	5	6/18	4	7	5/15
	Nivel 2	4	9	5/15	4	3	4/12
	Nivel 3	4	5	5/15	3	3	4/12
	Nivel 4	2	11	5/15	1	9	4/12
Desempeño Grupo Síndrome de Down							
Sesión# 2							
Participante #		Módulo 1		Tareas/Intentos	Módulo 2		Tareas/Intentos
		Aciertos	Errores		Aciertos	Errores	
1	Nivel 1	4	6	6/18	5	10	5/15
	Nivel 2	5	5	5/15	4	3	4/12
	Nivel 3	4	11	5/15	3	9	4/12
	Nivel 4	3	12	5/15	3	7	4/12
2	Nivel 1	5	7	6/18	5	8	5/15
	Nivel 2	5	6	5/15	3	7	4/12
	Nivel 3	4	7	5/15	3	7	4/12
	Nivel 4	3	12	5/15	4	6	4/12
3	Nivel 1	6	12	6/18	5	10	5/15
	Nivel 2	5	4	5/15	4	8	4/12
	Nivel 3	5	10	5/15	3	9	4/12
	Nivel 4	4	7	5/15	4	8	4/12
4	Nivel 1	5	8	6/18	2	13	5/15
	Nivel 2	4	11	5/15	4	3	4/12
	Nivel 3	4	12	5/15	2	10	4/12
	Nivel 4	4	12	5/15	2	10	4/12
5	Nivel 1	6	6	6/18	4	7	5/15
	Nivel 2	5	7	5/15	4	3	4/12
	Nivel 3	4	9	5/15	3	3	4/12
	Nivel 4	4	11	5/15	1	9	4/12

Desempeño Grupo Desarrollo Típico							
Sesión# 1							
Participante #		Módulo 1		Tareas/Intentos Posibles	Módulo 2		Tareas/Intentos Posibles
		Aciertos	Errores		Aciertos	Errores	
1	Nivel 1	6	0	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	2	5/15	4	1	4/12
	Nivel 4	4	2	5/15	4	1	4/12
2	Nivel 1	6	3	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	3	5/15	4	1	4/12
	Nivel 4	5	3	5/15	4	1	4/12
3	Nivel 1	6	3	6/18	5	1	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	3	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	4	5	5/15	4	2	4/12
4	Nivel 1	6	1	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	5	3	5/15	4	2	4/12
5	Nivel 1	6	2	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	1	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	3	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	5	2	5/15	4	1	4/12
6	Nivel 1	6	0	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	2	5/15	4	1	4/12
	Nivel 4	5	2	5/15	4	2	4/12
7	Nivel 1	6	1	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	2	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	5	2	5/15	4	2	4/12
8	Nivel 1	6	1	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	2	5/15	4	1	4/12
	Nivel 4	4	3	5/15	4	1	4/12
9	Nivel 1	6	1	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	1	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	1	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	5	3	5/15	4	2	4/12
10	Nivel 1	6	0	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	2	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	4	3	5/15	4	1	4/12

Desempeño Grupo Desarrollo Típico							
Sesión# 1							
Participante #		Módulo 1		Tareas/Intentos Posibles	Módulo 2		Tareas/Intentos Posibles
		Aciertos	Errores		Aciertos	Errores	
1	Nivel 1	6	1	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	3	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	4	3	5/15	4	2	4/12
2	Nivel 1	6	0	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	2	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	4	3	5/15	4	2	4/12
3	Nivel 1	6	0	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	3	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	4	6	5/15	4	1	4/12
4	Nivel 1	6	1	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	2	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	5	3	5/15	4	1	4/12
5	Nivel 1	6	2	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	1	5/15	4	1	4/12
	Nivel 4	5	3	5/15	4	2	4/12
6	Nivel 1	6	3	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	4	3	5/15	4	2	4/12
7	Nivel 1	6	1	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	1	5/15	4	1	4/12
	Nivel 4	5	2	5/15	4	0	4/12
8	Nivel 1	6	0	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	5	1	5/15	4	0	4/12
9	Nivel 1	6	0	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	2	5/15	4	1	4/12
	Nivel 4	5	2	5/15	4	1	4/12
10	Nivel 1	6	0	6/18	5	0	5/15
	Nivel 2	5	0	5/15	4	0	4/12
	Nivel 3	5	2	5/15	4	0	4/12
	Nivel 4	5	2	5/15	4	1	4/12

Referencias

- Begeer, S., Koot, H. M., Rieffe, C., Terwogt, M. M., & Stegge, H. (2008). Emotional competence in children with autism: Diagnostic criteria and empirical evidence. *Developmental Review, 28*(3), 342-369.
- Cano-Vindel, A. (1995). Orientaciones en el estudio de la emoción. Manual de motivación y emoción, 337-383.
- Epa, R., Y Dudek, D. (2015). Theory of mind, empathy and moral emotions in patients with affective disorders. *Archives of Psychiatry and Psychotherapy, 2*, 49-56.
- Flores, R. 2007. Las emociones en el niño autista a través de comic: estudio de caso. *Universidad de Sevilla*. P
- Harris, P. L. (1992). *Los niños y las emociones: el desarrollo de la comprensión psicológica* (Vol. 8). Anaya-Spain.
- Howard, M. A., Cowell, P. E., Boucher, J., Broks, P., Mayes, A., Farrant, A., & Roberts, N. (2000). Convergent neuroanatomical and behavioural evidence of an amygdala hypothesis of autism. *Neuroreport, 11*(13), 2931-2935.
- Loeches Alonso, Á., Carvajal Molina, F., Serrano, J. M., & Fernández Carriba, S. (2004). Neuropsicología de la percepción y la expresión facial de emociones: Estudios con niños y primates no humanos. *Anales de psicología, 20*(2).

- Maseda Prats, M. (2013). El autismo y las emociones. La Teoría de la Mente en los niños/as autistas. Su afectación dentro del ámbito emocional.
- Miguel, M., & María, A. (2006). El mundo de las emociones en los autistas. *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 7(2).
- Nuske, H. J., Vivanti, G., & Dissanayake, C. (2016). Others' emotions teach, but not in autism: an eye-tracking pupillometry study. *Molecular autism*, 7(1), 36.
- Pérez, Y. B., Almeida, M. R., & Martínez, E. O. (2014). Memoria de rostros y reconocimiento emocional: generalidades teóricas, bases neurales y patologías asociadas. *Actualidades en psicología*, 28(116), 27-40.
- Reyna, C. 2011. Desarrollo Emocional y Trastornos del Espectro Autista. *Revista IIPSI. Universidad Nacional de Córdoba, Argentina*.
- Rivière, A., & Belinchón, M. (2001). Lenguaje y autismo. *Autismo. Enfoques actuales para padres y profesionales de la salud y la educación. Buenos Aires: Fundec*.
- Bråten, S. y Trevarthen, C. (2007). Prologue: From infant intersubjectivity and participant movements to simulation and coconversation in cultural common sense. In S. Bråten (Ed.) *On Being Moved. From Mirror Neurons to Empathy*. Amsterdam/Philadelphia: John Benjamin Publishing Company.
- Curran J., Grimshaw J., Hayden J. & Campbell B. (2011) Knowledge translation research: the science of moving research into policy and practice. *J Contin Educ Health Prof*; 31: 174-80.

- Daniels A. & Mandell D. (2013) Explaining differences in age at autism spectrum disorder diagnosis: a critical review. *Autism*; 18: 583-97.
- Escudero, A., Carranza, J. & Huescar, E. (2013) Emergence and development of Joint Attention in infancy.. *Anales de Psicología / Annals of Psychology*, 29(2) 404-412
- Falck-Ytter, T., Bölte, S. & Gredebäck, G. (2013) Eye tracking in early autism research. *Journal of Neurodevelopmental Disorders* 5:28 <https://doi.org/10.1186/1866-1955-5-28>
- Hernández, Fernández y Baptista (2014). *Metodología de la Investigación* México: Mc Graw Hill.
- Hubley, P. y Trevarthen, C. (1979). Sharing a task in infancy. En I. C. Uzgiris (Ed.) *Social interaction and communication during infancy*. San Francisco: Jossey Bass.
- Rochat, 2004
- Jones W. & Klin A. (2013) Attention to eyes is present but in decline in 2-6-month-old infants later diagnosed with autism. *Nature*; 504: 427-31.
- Jones E.A & Carr E.G. (2004) Joint attention in children with autism: Theory and intervention. *Focus on Autism & Other Developmental Disabilities*; 19; 13–26.
- Klin A., Jones W., Schultz R., Volkmar F. & Cohen D. (2002) Visual fixation patterns during viewing of naturalistic social situations as predictors of social competence in individuals with autism. *Arch Gen Psychiatry*; 59: 809-16.
- Klin A, Klaiman C, y Jones W. (2015) Rebajar la edad de diagnóstico del autismo: la neurociencia del desarrollo social afronta un importante problema de salud pública. *Rev Neurol*. 60 (1) 3-11.

Martínez, M. (2010). *De la intersubjetividad primaria a la secundaria: qué percibe el bebé cuando mira al adulto* (Tesis de Maestría) FLACSO. Sede Académica Argentina, Buenos Aires.

Ministerio de Salud y Instituto de evaluación tecnológica en salud (2015) Protocolo clínico para el diagnóstico, tratamiento y ruta de atención integral de niños y niñas con trastornos del espectro autista. Obtenido de:

Ozonoff S., Young GS., Carter A., Messinger D., Yirmiya N., Zwaigenbaum L, et al. (2011) Recurrence risk for autism spectrum disorders: a Baby Siblings Research Consortium study. *Pediatrics*; 128: 488-95

Osterling JA., Dawson G. & Munson JA. (2002) Early recognition of 1-year-old infants with autism spectrum disorder versus mental retardation. *Dev Psychopathol*; 14: 239-51.

Pierce, K., Marinero, S., Hazin, R., McKenna, B., Barnes, C. C., & Malige, A. (2016). Eye-tracking Reveals Abnormal Visual Preference for Geometric Images as an Early Biomarker of an ASD Subtype Associated with Increased Symptom Severity. *Biological Psychiatry*, 79(8), 657–666.
<http://doi.org/10.1016/j.biopsych.2015.03.032>

Rivière, Á. (2003) Lenguaje, comunicación y desarrollo simbólico en niños autistas. Hacia una fundamentación teórica de los métodos de intervención En Belinchón, M., Rosa, A., Sotillo, M. y Marichalar, I. (Comps.) *Ángel Rivière. Obras escogidas, Vol. II* Madrid: Panamericana. Escudero, Carranza, Huéscar, 2013

- Sullivan M, Finelli J, Marvin A, Garrett-Mayer E, Bauman M, Landa R. (2007) Response to Joint Attention in Toddlers at Risk for Autism Spectrum Disorder: A Prospective Study. *Journal of Autism Dev Disord.* 37(1) 37-48.
- Thorup, E., Nyström, P., Gredebäck, G., Bölte, S., & Falck-Ytter, T. (2016). Altered gaze following during live interaction in infants at risk for autism : An eye tracking study. *Molecular Autism*, 7. Published. <https://doi.org/10.1186/s13229-016-0069-9>
- Trevarthen, C. (1982) *Los motivos primordiales para entenderse y para cooperar*. En Perinat, A (Comp.) *La comunicación preverbal*. Barcelona: Ediciones Avesta
- Trevarthen, C. (1993) The self born in intersubjectivity: The psychology of an infant communicating. En U. Nieser (Ed.) *The perceived self: Ecological and Interpersonal Sources of Self-Knowledge*. New York: Cambridge University Press.
- Trevarthen, C. (1998) The concept and foundations of infant intersubjectivity, en Braten, S. (ed) *Intersubjective communication and emotion in early ontogeny*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tomasello, M. (1999). *The Cultural Origins of Human Cognition*. London: Harvard University Press. (Trad. Cast.: Los orígenes culturales de la cognición humana. Buenos Aires y Madrid: Amorrortu editores, 2007).
- Travis, L., Sigman, M. & Ruskin, E. (2001) *Journal of Autism Dev Disord* 31: 119
<https://doi.org/10.1023/A:1010705912731>
- Trevarthen, C. (1982) *Los motivos primordiales para entenderse y para cooperar*. En Perinat, A (Comp.) *La comunicación preverbal*. Barcelona: Ediciones Avesta

Wetherby AM, Watt N, Morgan L, Shumway S. (2007) Social communication profiles of children with autism spectrum disorders late in the second year of life. *J Autism Dev Disord.* 37(1) 960-75

Zealand EMN. (2008) Autism Spectrum Disorder Guideline. Available from: <http://www.moh.govt.nz/autismspectrumdisorder>

Ruggieri, V. L. (2014). La amígdala y su relación con el autismo, los trastornos conductuales y otros trastornos del neurodesarrollo. *Rev Neurol*, 58(Supl 1), S137-48.

Rump, K. M., Giovannelli, J. L., Minshew, N. J., & Strauss, M. S. (2009). The development of emotion recognition in individuals with autism. *Child development*, 80(5), 1434-1447.

Tabernero, M. E., & Politis, D. G. (2016). Reconocimiento facial de emociones básicas y su relación con la teoría de la mente en la variante conductual de la demencia frontotemporal. *Interdisciplinaria*, 33(1), 21-39.