

[2017]



IBEROAMERICANA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIAS
HUMANAS Y SOCIALES

Ajustes al diseño de contenidos
(escenarios, personajes y tareas)
de la herramienta digital EMOTIV
y evaluación del prototipo inicial
con casos de uso

Alejandro Bejarano Gómez

Corporación Universitaria Iberoamericana

Facultad Ciencias de Educación, Ciencias

Humanas y Sociales



IBEROAMERICANA

CORPORACIÓN UNIVERSITARIA

**FACULTAD DE EDUCACIÓN, CIENCIAS
HUMANAS Y SOCIALES**

**Ajustes al diseño de contenidos (escenarios, personajes y tareas) de la
herramienta digital EMOTIV y evaluación del prototipo inicial con casos
de uso**

Adjustments to the content design (scenarios, characters and tasks) of the
digital tool EMOTIV and evaluation of the initial prototype with use cases

Alejandro Bejarano Gómez

Diciembre 13 de 2017

Agradecimientos

Al grupo de investigación en psicología.

Prólogo

El aislamiento del niño autista no está mediado por ningún acto que involucre directa o indirectamente a la voluntad, sino por una alteración en la organización genética que conducen a que se genere una forma particular y cualitativamente distinta de relacionarse con el mundo. Es esta forma de aislamiento involuntario, de introyección en el propio mundo interno, lo que justamente busca captar el término autista que, derivado de la palabra griega *autos*, significa “a sí mismo” o “propio”, se utiliza para referir a la vivencia propia de la persona Autista como una ausencia o pérdida de contacto con la realidad compartida socialmente.

Desde su definición en 1943 por el Psiquiatra austriaco Leo Kanner, las discusiones sobre el concepto, las causas, explicaciones y tratamientos para esta forma cualitativamente distinta en que se altera el desarrollo normal han ido nutriéndose y dando lugar a categorizaciones que aspiran a ser cada vez más específicas. No obstante, a pesar de estos considerables avances y de la enorme cantidad de investigaciones realizadas hasta ahora, el autismo sigue ocultando su origen hecho que no deja de presentar enormes desafíos para la intervención educativa y terapéutica.

La investigación desarrollada hasta hoy nos ha permitido notar que en el autismo las alteraciones más comunes se pueden ver reflejadas: 1) al nivel del desarrollo del lenguaje; 2) al nivel de la alteración de la interacción social y la comunicación; y 3) En términos de patrones restringidos y repetitivos de comportamientos, intereses y actividades.

En cuanto a las alteraciones al nivel del lenguaje, es preciso decir que estas se presentan en distinto grado. En algunos casos se manifiesta como una ausencia total de lenguaje, mientras en otros que sí lo poseen se produce un uso extraño, exagerado y en ocasiones con fines poco comunicativos. Algunas de las características más comunes son la ecolalia (la tendencia a repetir emisiones oídas, en vez de crearlas espontáneamente) la comprensión literal de emisiones, la inversión de pronombres personales y la falta de relevancia de las emisiones para la persona con autismo. Lo más característico es el que el lenguaje no es utilizado de manera social por lo que se presenta una marcada dificultad para iniciar y mantener una conversación, así como para comprender ironías bromas y frases con doble sentido. Este fallo de la comunicación verbal se acompaña además de pobreza o ausencia de la comunicación no verbal: gestos, posturas o expresiones faciales que acompañan normalmente al habla o la sustituyen.

Por el lado de las alteraciones sociales, es bien sabido que durante mucho tiempo se han considerado el principal síntoma del autismo. Desde muy temprana edad, el niño con autismo encuentra difícil ajustar su comportamiento al de los demás, por lo cual tiene dificultad para seguir las convenciones y resonar empáticamente ante las normas y los comportamientos sociales. Esto mismo suele presentarse al nivel del reconocimiento y diferenciación de emociones pues desde muy temprano son evidentes los problemas para compatibilizar el propio mundo emocional, pensamientos e intereses, con el mundo emocional, los intereses y comportamientos de los demás. Consecuencia de ello es la marcada tendencia al aislamiento que se presenta en los niños autistas hecho que les impide considerar las intenciones de los demás, desarrollar juegos simbólicos y hacer establecer relaciones afectivas con otras personas.

Finalmente, la persona con autismo tiende a presentar patrones restringidos de comportamiento e intereses especiales con actividades particulares. Pueden sentir una fascinación exagerada por objetos o campos de conocimiento específicos, pero esta solo se experimenta individualmente pues rara vez se comparte con alguien más. El juego tiende a ser poco imaginativo y muy repetitivo, al punto que muchas personas presentan ansiedad ante los cambios de sus rutinas o del entorno en que se llevan a cabo las mismas. En algunos casos excepcionales se presenta un Autismo de Alto Funcionamiento, donde los

intereses restringidos son más sofisticados y pueden desarrollarse a niveles geniales, aunque las alteraciones a otros niveles (cognitivos, sociales o emocionales) sean evidentes.

El reconocimiento de esta triada de manifestaciones básicas presentes en las personas con Autismo nos servirá como preámbulo para la exploración que emprenderemos a continuación. Esta exploración nos permitirá mostrar porqué en la actualidad se reconoce el Autismo como parte de un abanico de alteraciones de profundas del desarrollo que se producen por una disfunción crónica del neurodesarrollo con fuerte base genética que desde edades tempranas se manifiesta en una serie de síntomas que afectan la comunicación verbal y no verbal, la reciprocidad social, la capacidad simbólica, la conducta imaginativa y el curso, atención y dedicación a las actividades. Como veremos más adelante, el concepto de espectro autista puede ayudarnos a comprender que, cuando hablamos de autismo y de otros trastornos nos referimos a un 'continuo' (no una categoría), en el que se altera de forma cualitativamente distinta el desarrollo de ciertas habilidades y capacidades. Quizá sea pertinente finalizar esta introducción con un pasaje del autor Español Ángel Riviere (1996) donde expresa lo fascinante que puede llegar a ser un acercamiento a esta forma particular de relacionarse con el mundo que es el Autismo:

“El autismo nos fascina porque supone un desafío para algunas de nuestras motivaciones más fundamentales como seres humanos: las necesidades de comprender a los otros, compartir mundos mentales y relacionarnos son muy propias de nuestra especie. Nos reclaman de un modo casi compulsivo. Por eso, el aislamiento desconectado de los niños autistas nos resulta tan extraño y fascinante [...] Hay algo en la conducta autista que parece ir contra las "leyes de gravedad entre las mentes", contra las fuerzas que atraen a unas mentes humanas hacia otras. Una trágica soledad fascinante que, como ha destacado penetrantemente Uta Frith (1991), "no tiene nada que ver con estar solo físicamente sino con estarlo mentalmente" (P. 35)” (Riviere, 1997)

Resumen

La presente propuesta busca articular las investigaciones actuales sobre usos y potencialidades de las TIC para favorecer la Inclusión educativa y las investigaciones actuales en psicología en torno al desarrollo socioemocional en las personas con autismo. Específicamente, se desarrollará una herramienta digital (Recurso Educativo Digital, en adelante RED) que permita el entrenamiento de habilidades intersubjetivas básicas (a. reconocimiento, nominación y diferenciación de emociones; b. seguimiento de la mirada y atención conjunta) a través de una herramienta digital adaptable a dispositivos móviles, inteligentes y laptops que cuenten con tecnología táctil. El propósito con ello, además de la facilitación de la navegación teniendo en cuenta las condiciones particulares de esta población, es permitir el entrenamiento en el uso del gesto deíctico, uno de los componentes clave de la atención conjunta y que se encuentra disminuido en esta población.

Una vez construida la herramienta se realizará un pilotaje con 5 niños con autismo, 5 niños con síndrome de Down y 5 niños con desarrollo típico, quienes tendrán sesiones de entrenamiento dos veces a la semana por dos meses. La selección de la muestra se realizará de manera aleatoria, aunque se tendrá registro y control sobre las variables “edad mental” y “coeficiente intelectual”, así como sobre los diagnósticos específicos en cada caso. El RED trabajará su entrenamiento sobre dos dimensiones específicas: reconocimiento, nominación y diferenciación de emociones, por un lado, y seguimiento de la mirada y atención conjunta, por el otro. Al final, se espera contar con el prototipo inicial de una herramienta que, tras los resultados obtenidos en el pilotaje, pueda ser optimizada y mejorada, con miras a ser un elemento de entrenamiento básico para esta población y facilite sus procesos de inclusión educativa.

Palabras Clave:

Tecnologías de la información y la comunicación; autismo; intersubjetividad; emociones; atención conjunta; mirada

Abstract

The present proposal seeks to articulate current research on the uses and potential of ICTs to favor educational inclusion and current research in psychology around social-emotional development in people with autism. Specifically, a digital tool (Digital Educational Resource, hereinafter RED) will be developed to allow the training of basic intersubjective skills (a) recognition, nomination and differentiation of emotions, (b) follow-up of the gaze and joint attention) through a tool Digital adaptable to mobile devices, smart and laptops that have touch technology. The purpose with this, besides the facilitation of navigation taking into account the particular conditions of this population, is to allow the training in the use of the deictic gesture, one of the key components of the joint attention and that is diminished in this population .

Once the tool is built, 5 children with autism, 5 children with Down syndrome and 5 children with typical development will be piloted with two children per week. The selection of the sample will be carried out randomly, although there will be registration and control over the variables "mental age" and "IQ", as well as the specific diagnoses in each case. The RED will work on two specific dimensions: recognition, nomination and differentiation of emotions, on the one hand, and follow-up of the joint look and attention, on the other. In the end, it is expected to have the initial prototype of a tool that, after the results obtained in the piloting, can be optimized and improved, with a view to being a basic training element for this population and facilitate their processes of educational inclusion.

Key Words:

Technology of the information and communication; autism; Intersubjectivity; emotions; Joint attention; gaze

Índice

Introducción (Contextualización y Planteamiento del Problema)

Capítulo I - Fundamentos Teóricos

Capítulo II- Metodología

2.1 Tipo y Diseño de Investigación

2.2 Entidades Participantes

2.3 Dificultades del Estudio

2.4 Población Participante

2.5 Definición de Variables

Capítulo III- Aplicación y Desarrollo (Procedimiento)

Capítulo IV- Resultados

Capítulo V - Discusión

Capítulo VI - Conclusiones

6.1 Cumplimiento de Objetivos específicos y Aportes

6.2 Líneas Futuras

6.3 Producción asociada

Apéndices

Referencias

Índice de Figuras

Índice de Tablas

Lista de Acrónimos

Introducción

En los últimos años el contexto educativo se ha perfilado como aquel en el cual se justifica plenamente la necesidad de dar cabida a estrategias e ideas incluyentes dirigidas a todas aquellas personas y poblaciones que por alguna razón han sido excluidas de las dinámicas socioculturales tradicionales. Gracias a ello, y a sabiendas de que el camino que falta por recorrer aun es largo, se han dado cambios considerables a niveles normativo, académico y sociocultural en las concepciones, imágenes y estereotipos tradicionales acerca de la discapacidad, dando cabida a ideas más incluyentes en las que se valoren las capacidades y potencialidades más allá de los prejuicios e ideas acerca de las “limitaciones” que puedan tenerse.

Bajo estas consignas han cobrado especial relevancia las ideas, modelos y discursos en torno a *la inclusión*. El cambio de dirección que se defiende desde la inclusión, proyecta el abandono de la era del déficit, de las categorías y etiquetas, del modelo médico, es decir la era de la exclusión social, educativa y digital (Tortosa, 2004). Gracias a ello, se ha avanzado en la superación de los modelos centrados en la prescindencia, la rehabilitación y las dificultades de aprendizaje (Serrano & Camargo, 2011) (guiado por categorías y clasificaciones diagnósticas, la búsqueda de causas biológicas y por la anticuada distinción entre “normal” y “anormal”), y se han generado aproximaciones que buscan exaltar las capacidades diferenciales de los individuos para, a partir de allí, dar paso a modelos centrados en la diversidad funcional y la inclusión (Palacios y Romanach, 2006). A la luz

de estos enfoques emergentes se han propuesto estrategias con carácter incluyente, no etiquetador, y que buscan asumir con seriedad la heterogeneidad y el respeto a la diversidad. A tenor de lo anterior, se espera generar una contribución sustancial en la construcción de una escuela comprensiva e incluyente cuyo énfasis recaiga sobre todo en el trabajo sobre las capacidades potenciales individuales, alejada de los discursos normalizadores y homogenizantes (Arnaiz, 2003, Ainscow ,1952).

Un campo que se ha visto nutrido considerablemente en los últimos años, acorde con el auge de las TIC y los modelos actuales en inclusión, ha sido el estudio de las “necesidades educativas especiales”, entendidas como el conjunto de estrategias diferenciadas para trabajar sobre las dificultades que presenta un estudiante, en comparación con el resto de compañeros, para acceder a los aprendizajes que les corresponden por edad, para adaptarse al currículo a la organización del aula o a los servicios de apoyo y acompañamiento psico-pedagógico tradicional (Ministerio De Educación Nacional, 2006) . Así pues, desde el movimiento de la inclusión se ha promovido el uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación para el diseño y acompañamiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje de las personas con diversidad de cualquier tipo.

Así las cosas, siguiendo la senda de estas implementaciones y atendiendo a los requerimientos específicos de esta población, nuestro objetivo para esta investigación ha sido el diseño y construcción de una herramienta digital cuyo objetivo sea el entrenamiento en habilidades intersubjetivas básicas en niños con TEA. Como una herramienta que permita el entrenamiento tanto de las habilidades mentalistas como de las pautas de interacción intersubjetiva, con este RED se pretende innovar con tareas y actividades que permitan entrenar en los niños y jóvenes con TEA algunas de las habilidades socioemocionales que se encuentran disminuidas y que resultan ser neurálgicas para el desarrollo posterior de las habilidades cognitivas más avanzadas. Para ello el recurso busca trabajar sobre dos aspectos en particulares, cada uno de los cuales corresponde a un módulo de actividades: en primer lugar, el reconocimiento, nominación y diferenciación de

emociones y, por otro lado, el entrenamiento en seguimiento de la mirada y atención conjunta.

A partir de lo anterior, las preguntas de investigación que guiarán la presente investigación serán:

¿Cuáles son los efectos de la herramienta “Emotiv” al nivel del entrenamiento en habilidades de reconocimiento de emociones?

¿Cuáles son los efectos de la herramienta “Emotiv” al nivel del entrenamiento en habilidades de seguimiento de la mirada y atención conjunta?

En el caso específico de la población con TEA la utilización del ordenador en el ámbito educativo se ha basado en la implementación de tareas y juegos a través de programas informáticos. La investigación con esta población ha mostrado que algunos de los programas aplicados en el ordenador fomentan las vocalizaciones y la comunicación de los niños con TEA con sus compañeros, como por ejemplo, cuando reclaman su turno en el juego (Hardy et al., 2002). Passerino y Santarosa (2008), por su parte, concluyeron que es posible mejorar los niveles de autorregulación y autoestima mediante el uso de las TIC y, en últimas, pueden contribuir al mejoramiento de las situaciones sociales reales (Moore et al., 2005). Adicionalmente, se ha demostrado que las TIC pueden ayudar a las personas con TEA a superar satisfactoriamente tareas de falsa creencia (Swettenham, 1996), a reconocer emociones básicas a partir de dibujos y fotografías (Bölte et al., 2002; Silver & Oakes, 2001) y a mejorar sus desempeños en las interacciones sociales diarias.

Ahora bien, para el diseño y construcción de la Herramienta digital “Emotiv” se realizó una revisión teórica extensa en la que se examinaron tareas, metodologías y procedimientos desarrollados desde el punto de vista de las teorías de la mente y de la intersubjetividad en los últimos 30 años. La revisión, que abarco aproximadamente 85 títulos científicos (entre artículos y libros), permitió construir un estado del arte de lo que han sido los desarrollos teóricos y empíricos en esta área, tanto para niños con desarrollo

típico (desde la infancia hasta finales de la infancia y la adolescencia temprana), como para población con TEA (incluyendo todas las variedades del espectro). De esta revisión destacamos: El Test De Caras (Baron-Cohen et al. 1997), el test Lectura de la Mente en los Ojos (LMO) (Baron-Cohen et al. 2001), test de reconocimiento de gestos, el test de la mirada y las tareas para evaluar habilidades mentalistas como la prueba de “falsa creencia” de Sally y Anne (Baron-Cohen, Leslie y Frith, 1985), las pruebas de engaño, sabotaje, cooperación y competencia (Riviere y Núñez 1996) y la tarea de ironía, mentiras y mentiras piadosas de Francesca Happé (1995) y la prueba de “historias extrañas” de Frith y Happé (1998)

Adicionalmente se realizó una revisión general de las herramientas virtuales y digitales que se han propuesto en la última década para trabajar con esta población específica. Los criterios para realizar dicha revisión fueron: 1) ¿Qué habilidad(es) se busca entrenar; 2) ¿Qué tareas emplea y cómo se desarrollan?; ¿Qué tipo de plataforma o instanciación digital emplea?; 3) ¿Cómo se evalúa?; 4) ¿Qué resultados e impacto se obtuvo en las implementaciones con población con TEA?

De esta revisión (que abarcó aproximadamente 35 desarrollos) destacamos las aplicaciones “*SÍGUEME*”, “*PICTOGRAM ROOMS*” y “*SC@UT*” de la Fundación Orange y la Universidad de Granada en España; “*Aprende con Zapo*” un software educativo para el aprendizaje de habilidades emocionales y sociales desarrollado por Josefina Lozano y Salvador Alcaraz, de la Universidad de Murcia en España; la aplicación Web “*CARA EXPRESIVA*”, una adaptación de la aplicación Responsive Face de Ken Perlin; el software “*Alter Ego*” para animar emociones; El DVD-ROM “*Mind Reading*” desarrollado por Simon Baron-Cohen y colaboradores y la aplicación digital “*The Animated Theory of Mind Inventory for Children (ATOMIC)*” desarrollada por Beaumont y Sofronoff.

A partir de la revisión realizada se identificaron aspectos favorables sobre los cuales trabajan las herramientas revisadas pero, asimismo, se identificaron posibles falencias y objetivos con los cuales se pretenden mejorar las implementaciones tecnológicas, con miras a ser incorporadas en el diseño y construcción de la herramienta “Emotiv”.

Las consideraciones y conclusiones de las anteriores revisiones permitieron innovar con una propuesta de escenario y temática; una propuesta de herramientas que compondrán el RED; y, finalmente, una propuesta de evaluación y medición de desempeños:

- **Propuesta de Escenario:** El RED se desarrollará en un ambiente de trenes y estaciones. Cada estación será uno de los módulos en los que tomarán lugar algunos de los contenidos específicos. Desde el inicio de la navegación el niño podrá contar con un asistente e instrucciones que guiarán todo el recorrido por las estaciones, transmitirá instrucciones y ofrecerá ayudas.
- **Propuesta de Herramientas:** El RED trabajará desde cuatro elementos básicos: Fotografías; Dibujos animados; Vídeos; Pictogramas y Juegos. Es importante aclarar que no todas las herramientas aplican para cada módulo.
- **Propuesta de Contenidos:** El RED trabajará sobre dos tópicos específicos: 1) Reconocimiento, nominación y diferenciación de emociones y 2) seguimiento de la mirada y atención conjunta. Cada módulo fue desarrollado para servir como indicador de una dimensión particular de la teoría de la mente a partir de tres niveles de complejidad: Básico, Medio y Avanzado.
- **Propuesta de Evaluación:** Los aciertos y fallos en las tareas se registrarán de forma automática al finalizar una sesión, con miras a su posterior análisis.

Adicionalmente el RED incorpora 4 elementos objetivos en su diseño y ejecución:

- **Generalización y transferencia:** Las tareas y actividades han sido diseñadas con el fin de que los aprendizajes y desempeños obtenidos con la herramienta puedan luego generalizarse o extenderse a situaciones de la vida real.
- **La flexibilidad:** Las tareas y herramientas han sido diseñadas con el fin de que sean adaptables a las necesidades educativas diversas del alumnado con TEA.
- **Tecnología TOUCH:** Las tareas y herramientas han sido diseñadas con el fin de que puedan funcionar con tecnología táctil para que, de este modo, sea posible entrenar los gestos deícticos y las conductas de señalar.

- **Estimulación multisensorial:** Las tareas y herramientas han sido diseñadas con el fin de que puedan generar estimulación para la mayor cantidad de modalidades sensoriales. Así pues, las instrucciones, contenidos y descripciones en general irán acompañadas de reforzamientos verbales, auditivos, visuales y táctiles (vibración en caso de acierto o desacierto).

Planteamiento de Hipótesis:

Para la presente propuesta de investigación se plantean las siguientes hipótesis de trabajo, nula y alterna.

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.

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

Hi: La herramienta “Emotiv” presenta efectos significativos en el entrenamiento en habilidades intersubjetivas de niños con TEA y contribuye a la generalización de sus resultados a la vida cotidiana.

Hn: La herramienta “Emotiv” no presenta efectos significativos en el entrenamiento en habilidades intersubjetivas de niños con TEA y contribuye a la generalización de sus resultados a la vida cotidiana.

Ho: La herramienta “Emotiv” requiere ajustes de diseño que permitan obtener efectos significativos en el entrenamiento en habilidades intersubjetivas de niños con TEA

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN:

Objetivo General:

- Evaluar a través de un estudio piloto la experiencia de usuario con la herramienta digital “Emotiv” en tres grupos poblacionales distintos (niños con autismo, niños con síndrome de Down, niños con desarrollo típico)

Objetivos Específicos:

- Efectuar ajustes y complementos a contenidos (escenarios, personajes y actividades) del prototipo inicial de la herramienta digital Emotiv
- Analizar la experiencia de usuario que niños con autismo, niños con síndrome de Down y niños con desarrollo típico presentan, al interactuar con las tareas de reconocimiento y diferenciación de emociones de la herramienta digital Emotiv.
- Analizar la experiencia de usuario que niños con autismo, niños con síndrome de Down y niños con desarrollo típico presentan al interactuar con las tareas de seguimiento de la mirada y atención conjunta de la herramienta digital Emotiv.

Desarrollo tabla de contenido

Capítulo I - Fundamentos Teóricos

Intersubjetividad en el desarrollo típico y en la persona con autismo

En los últimos años han venido tomando fuerza propuestas de investigadores como Colwyn Trevarthen (1982, 1989), Michael Tomasello (Tomasello, Kruger & Ratner 1993; Tomasello, M& Rakoczy, 2003a) y Peter Hobson (1993, 2002) en las que se sostiene que las emociones y los afectos serían las primeras herramientas para acceder al mundo de lo interpersonal e intersubjetivo. Quienes han defendido esta posición argumentan que tomar el reconocimiento de falsas creencias en los otros como base para señalar la aparición de habilidades intersubjetivas puede llevar a dejar de lado elementos como las intenciones, las emociones y los deseos, los cuales, por demás, emergen en etapas tempranas como las bases sobre las cuales se construyen los primeros actos comunicativos del infante.

Ahora bien, ¿a qué específicamente nos referimos cuando hablamos de comportamientos y pautas intersubjetivas tempranas de interacción? ¿Qué envuelven estas habilidades intersubjetivas primarias? Comencemos diciendo que, de acuerdo con Trevarthen (1982, 1993), a quien suele señalarse como el referente central de los estudios sobre intersubjetividad temprana, la descripción de estos modos de contacto intersubjetivo implica reconocer la existencia de motivos primarios de tipo socioafectivo, como él les llama, en los que anidan las primeras formas de comunicación que los bebés de dos o tres meses desarrollan con sus figuras de crianza. Ejemplos de ello pueden encontrarse en el reconocimiento temprano de emociones (Field et al., 1983, 1986, 1982; Hobson, 1993), la imitación neonatal (Meltzoff y Moore, 1977; Kugiumutzakis, 1999), las protoconversaciones que se observan entre el bebé y su madre y los actos de atención conjunta (Meltzoff & Brooks, 2007).

Este conjunto de actos interpersonales tempranos que involucran al bebé pre-verbal y al adulto suelen recibir el nombre de interacciones diádicas. Los actos interpersonales diádicos se definen como "...actos comunicativos dirigidos a adultos que no hacen referencia a objetos" (Hubble y Trevarthen, 1979, p.59) y que se presentan durante el período comprendido entre los 2 y 9 meses del primer año de vida. Algunos ejemplos de estas interacciones diádicas pueden encontrarse en los actos de: sonreír, vocalizar, mirar a la cara del otro, extender los brazos hacia el adulto, imitar gestos, reconocer emociones, reconocer intenciones, entre otros. Se trata, en todos estos casos, de experiencias previas a cualquier sistema de nociones y conceptos, de un sentimiento de cercanía y de sintonía

afectiva que nos permite acceder al conocimiento de la mente de los otros, mucho antes de la aparición del lenguaje (Trevarthen, 1982). A esta etapa se le ha denominado también intersubjetividad primaria, siendo esta una forma de referirse a los intercambios temporal y emocionalmente regulados que se observan en las interacciones tempranas diádicas entre madre e hijo (Trevarthen 1993).

De otro lado, tenemos la Intersubjetividad Secundaria. Aunque para el niño de 6 meses el mundo de los objetos y el mundo de las personas parecen ser distintos, justamente porque las interacciones diádicas son las que toman la mayor importancia en este periodo, esto mismo no ocurre con el niño de 8 o 9 meses, el cual ya comienza a interesarse paulatinamente por el mundo de los objetos. Para esta época, en la que además disminuyen drásticamente los contactos cara-a-cara con el adulto, el niño integrará en su actividad ambos mundos (el de las personas y el de los objetos), consiguiendo alternar su mirada del objeto al adulto y viceversa. Es en esta etapa donde se dan los comienzos de lo que Trevarthen llama relaciones triangulares: relaciones entre dos personas y un objeto. Su primera manifestación con el uso de gestos. Los niños usan sus gestos, a veces, para pedir cosas (protoimperativos) y otras simplemente declarando, “comentando” la experiencia de un modo preverbal (protodeclarativos). También se manifiesta en el fenómeno de atención conjunta en el que niño y el adulto alternan la mirada hacia algún objeto de interés y hacia el compañero de interacción. Este evento es de suma importancia puesto que la alternancia o el seguimiento de la mirada del otro, permiten inferir que el bebé capta las cualidades y orientaciones de las actitudes psicológicas de las personas (Hobson, 1993).

Podemos decir entonces que la diferencia entre la Intersubjetividad Primaria y la Intersubjetividad Secundaria se encuentra determinada por la interacción de los distintos componentes que integran los procesos de intersubjetividad: el self, el otro y el objeto. Mientras que la Intersubjetividad Primaria se refiere a la coordinación del self y el otro, basada en la correspondencia de forma, sintonía e intensidad de las expresiones emocionales y conductuales, la Intersubjetividad Secundaria involucra a un objeto en la interacción y se refiere a la inter-coordinación del self con el otro y el objeto, basada en el intercambio cooperativo de gestos y expresiones afectivas referenciales.

Llegados a este punto debemos preguntarnos, ¿de qué manera estas formas de interacción primaria, fácilmente identificables en los niños con desarrollo típico, se presentan en los niños con autismo? En lo que tiene que ver con la aparición de la sintomatología asociada, cabe resaltar que, en la mayor parte de los casos, la historia de presentación de los TEA es bastante común (Martos & González 2005). El niño procede de un embarazo y parto sin complicaciones y presenta un desarrollo típico durante el primer año y medio de vida; el desarrollo de hitos y logros motores transcurre dentro de los parámetros de la normalidad y, al menos durante el primer año, la comunicación y las relaciones sociales también se sitúan dentro de estos límites. En la mayoría de los casos, hacia los últimos meses del primer año, siguiendo la senda del desarrollo típico, emergen las conductas comunicativas típicas que dan forma a los procesos de intersubjetividad primaria: se dan muestras de interés por la interacción social temprana y los juegos simbólicos, se establecen relaciones triangulares entre el mundo de los objetos, la madre y él bebe, se presentan interacciones emocionales y se da la aparición de las primeras palabras.

No obstante, tras superar este periodo los padres comienzan ya a detectar en sus hijos un escaso contacto ocular y una ausencia en las conductas de señalar, de dar respuestas de orientación cuando hay un llamado o de mostrar objetos y seguir señales atencionales y protodeclarativas de tipo ostensivo (Duch & Miro 2014). Esas impresiones se confirman cuando contemplamos la siguiente descripción hecha por Riviere (2001) de 'I', un niño con autismo de dos años de edad, cuyo desarrollo pudo seguirse longitudinalmente gracias a videograbaciones que hicieron sus padres semana a semana desde el nacimiento.

En los primeros meses de vida no hay nada extraño en la conducta de I.; es un niño alerta, sonriente, tranquilo y aparentemente típico en todo. Las adquisiciones motoras propias del primer año, que incluyen destrezas tan importantes como sujetar bien la cabeza, sentarse y andar, se producen en su momento y sin problemas. Pero, desde los 16 meses, aproximadamente, las tomas de video producen una inquietante sensación de soledad (...) La mejor manera de describir esa sensación sería diciendo que se va extendiendo sobre I. una espesa capa de soledad y de silencio. A los 18 meses, solo dos después de esas alarmas

tan sutiles y difíciles de describir, I. está decididamente solo en todas las situaciones sociales. En muchas de las filmaciones nos transmite la sensación de que las personas han dejado literalmente de existir para él (...) es como si hubiera cerrado sus puertas al mundo (Riviere, A. 2001, p. 16)

A partir de esta evidencia Riviere (2001) encuentra que un análisis retrospectivo de los informes de padres con hijos que han sido diagnosticados con Autismo, sugiere la existencia de un patrón específico de presentación de los síntomas que describiría una secuencia de tres momentos básicos: 1) una normalidad aparente durante los 8 o 9 primeros meses de desarrollo, donde quizá lo único que podría oficiar como posible indicador de lo que viene posteriormente es una “tranquilidad expresiva” inusual; 2) una ausencia de conductas de comunicación intencionada (tanto para pedir como para declarar) entre los 9 y 17 meses, con una pérdida progresiva en las respuestas al lenguaje y las conductas de relación previamente alcanzadas; 3) una clara manifestación de alteración cualitativa del desarrollo que suele manifestarse en un marcado aislamiento, limitación o ausencia de lenguaje, sordera paradójica, presencia de conductas ritualistas y de repetición (Riviere, A., 2000)

En las últimas décadas, la psicología de desarrollo ha presentado una amplia cantidad de evidencia que apunta a sugerir y señalar la existencia de una predisposición innata en los neonatos hacia la búsqueda de interacciones con humanos más que hacia cosas y objetos (Meltzof y Moore, 1978; Threvarthen, 1979; Gibson, 1978; Gopnick y Meltzoff, 1995; Rochat, 2004). El estudio de la distribución de la atención en el recién nacido, por ejemplo, ha reflejado el hecho de que las personas proporcionan unos encuentros perceptivos más ricos porque son más interesantes que cualquier otro objeto del entorno” (Rochat, 2004, p 181). También se ha dicho que a medida que los niños maduran en su control postural y las destrezas de exploración, parece que prestan una atención cada vez mayor a los objetos físicos y por consiguiente menos a las personas; la interacción con estas se convierte en un medio para alcanzar su fines, como acceder a objetos físicos como la comida, los juguetes y otros entes interesantes del entorno” (Rochat, 2004, p 221)¹.

¹ “Sin la capacidad de detectar a los otros como intencionales, es difícil imaginar cómo llegarán a aprender los niños o en general las personas, el uso de signos convencionales como el lenguaje para comunicarse y

Pero además, sabemos que desde el momento mismo del nacimiento, los padres y los cuidadores estimulan al niño para que sintonice su propia experiencia con la de ellos. De ahí que los padres se van involucrando en interacciones que se dan cara a cara con unos gestos repetitivos, una determinada entonación de la voz y unas expresiones faciales que en muchos casos son exageradas (Rochat, 2004). Todo lo anterior hace parte de lo que los autores e investigadores en psicología del desarrollo han llamado “Cognición Social”. Llamamos así a:

El proceso por el que los individuos desarrollan la capacidad de observar, controlar y prever la conducta de los demás; esta capacidad implica diversos grados de comprensión, desde la distinción perceptiva de los rasgos característicos de las expresiones emocionales, hasta la representación compleja de las interacciones y las creencias como determinantes de la conducta. (Rochat, 2004, p. 179)

La cognición social implica la lectura de los afectos, las emociones, las intenciones y las sutiles correspondencias: todo aquello que hace que las personas sean diferentes de los objetos (Rochat, 2004). Pero ¿por qué es importante la cognición social? Como veremos en esta revisión crítica, los orígenes del conocimiento social en el bebé, la intersubjetividad y la reciprocidad, son fundamentales en el desarrollo cognitivo y social del bebé. Como parte de este desarrollo, uno de los eslabones de mayor importancia es el reconocimiento de rostros y el seguimiento de la mirada. Este tema se ha convertido hoy día en uno de los principales temas de estudio en psicología del desarrollo, no solo porque ha permitido el avance en el conocimiento de las habilidades y desarrollo de habilidades en los niños pequeños, sino porque además su estudio ha generado importantes contribuciones a otros campos como el del estudio de los trastornos del desarrollo. Este hecho será importante tenerlo presente cumplir el objetivo principal de este artículo, a saber, la exploración los desarrollos teóricos actuales y de la evidencia en la cual se soportan, en torno al desarrollo de la mirada y el reconocimiento de rostros en las personas con autismo y desarrollo típico.

comprender que algo (un signo verbal) se refiere a otra cosa (un referente) (Rochat, 2004, p 211); Se estima que gracias a ello existe una inclinación fuerte y casi compulsiva a percibir la causalidad física y social significativa”.

Reconocimiento de rostros y seguimiento de la mirada en el desarrollo típico

Reconocimiento de rostros

Desde el principio, en los fuertes vínculos y relaciones entre padres (o cuidadores) y bebés se entretajan las primeras formas de la intersubjetividad, aquella habilidad que nos permite saber lo que ocurre en la mente de las personas y sintonizarnos con su experiencia, como en primera persona. EL desarrollo de estas pautas intersubjetivas tempranas que guiarán el desarrollo social y cognitivo del niño por el resto de su vida, es lo que nos permite observar y predecir con mayor precisión el comportamiento las personas, reconocer y comprender sus intenciones, sus creencias y las razones y motivos que dan sentido a las acciones y nos permite adoptar la perspectiva de los demás y prever cómo se sentirá la otra persona en una determinada situación (Rochat, 2004).

Uno de los elementos que dan prueba de la existencia de este tipo de habilidades intersubjetivas tempranas es el reconocimiento de rostros humanos y la habilidad para distinguir rostros familiares. Algunos estudios han mostrado que los bebés nacen con una atracción particular por las caras y, posiblemente, también con una capacidad integrada para analizar y reconocer los rasgos faciales (Rochat, 2004). En efecto, la psicología ha venido a comprobar que, en consonancia con las creencias del sentido común reflejas en innumerables dichos y adagios populares, que los ojos constituyen la ventana al conocimiento de las disposiciones psicológicas y la experiencia subjetiva de los demás. La cara en su conjunto, incluidos la boca, la nariz y la zona alrededor de los ojos, serían los responsables de representar la dinámica de esa experiencia. La evidencia hasta ahora acumulada nos ha permitido saber que, tomando las palabras de Rochat (2004), “los rostros son el teatro público de la mente” (p. 189)

También sabemos que desde que nacen, los niños no sólo procesan información compleja sobre las caras, sino que al parecer aprenden a recoger y a almacenar los patrones de los rasgos que corresponden a las caras familiares. Algunos estudios han mostrado que los niños procesan diseños parecidos a las caras y de una complejidad notable desde que nacen, por lo que para gran parte de los investigadores en este tema considera que existe cierta predisposición que engatillan el aprendizaje y la diferenciación facial (Morton

Johnson y Maurer, 1990; Morton y Johnson, 1991; Maurer y Young, 1983; Maurer y Barrera, 1982; Mehler y Dupoux, 1990; Rochat, 2004).

Simon Baron-Cohen (1995), menciona que los niños sanos cuentan desde que nacen con dos mecanismos especializados para observar a los demás y leer sus estados mentales; los cuales incluyen una detección en el ojo (sistema especializado para seguir la mirada de otros) y un detector de la intencionalidad (sistema para recoger información sobre la acción planificada de los demás. (p 194, citado por Rochat, 2004)

Experimentos realizados por Maurer (1985, citado por Rochat, 2004) mostraron que al presentar imágenes de rostros a bebés de 2 meses, éstos se fijan significativamente más en un dibujo con forma de rostro y con ojos que en otro que no los tenga, lo cual parece sugerir que los bebés saben detectar la presencia o la ausencia de los ojos en una cara y que para los niños pequeños el principal canal de comunicación es el no verbal. Asimismo, los niños de 3 meses, no sólo se dan cuenta de hacia dónde miran los demás, sino que tienden a mirar también hacia ahí; esta capacidad es un precursor temprano de la intersubjetividad y de la competencia social que aparecen hacia el final del primer año, cuando los niños empiezan a manifestar una atención conjunta explícita con otra persona en referencia a un objeto (Rochat, 2004). Todo lo anterior parece sugerir que desde el principio los bebés reconocen su importancia que tienen las expresiones faciales y los ojos en la comprensión social como canal transmisor de información de tipo afectivo, estados de ánimo y emocionales y garante de sentido en el lenguaje hablado.

La intersubjetividad entonces, implica una diferenciación básica entre el yo y los otros y una serie de capacidades para comparar y proyectar en otro la propia experiencia privada (la postura del “como yo”) para lo cual, este proceso se va ligando con la cognición social que empieza a desarrollar el bebé (Rochat, 2004). “Los sentimientos, los afectos y las emociones son tres tipos de experiencia subjetiva básica que forman parte del sentido del yo privado de los bebés, desde que nacen y mucho antes de que sepan hablar y teorizar sobre ellos. Es evidente que los neonatos tienen sentimientos y afectos, que expresan mediante manifestaciones emocionales específicas, como el dolor, el hambre o el asco” (Rochat, 2004, p 183).

Por otra parte, los estudios sobre imitación neonatal dan prueba de la capacidad de los bebés de muy corta edad (3 meses) para reproducir el gesto que hace alguna persona, sino también ajustarse al afecto o al estado de ánimo de su compañero social (Meltzoff y

Moore, 1978; Meltzoff, 2007). “En condiciones de laboratorio controladas, recién nacidos de tan solo unas horas de vida, han logrado demostrar que reproducen una variedad muy amplia de gestos del investigador, por ejemplo los de sacar la lengua, fruncir los labios y el movimiento de la cabeza y los dedos” (Meltzoff y Moore, 1997, p 200, citado por Rochat, 2004).

Dentro de las ciencias interesadas en estudiar esta temática se encuentra la Psicología y la Psicobiología; la psicología se ha interesado principalmente por el área de la comunicación no verbal, teniendo en cuenta que las expresiones faciales son las que revisten mayor complejidad y revelan mayor significado (Davis, 1971, citado por Oyuela & Pardo, 2003). Por otra parte, desde la perspectiva psicobiológica se defiende que las emociones son parte de la conducta motivada, equiparables en cierto modo con el aprendizaje en lo que respecta a su papel de guía del comportamiento adaptativo y no estando necesariamente supeditadas a los procesos cognitivos superiores” (Öhman, 1987; Plutchik, 1980; p 95, citado por Iglesias, Loeches & Serrano, 1989). En esta perspectiva se encuentra inmersa la teoría de Darwin (1972, citado por Iglesias, Loeches & Serrano, 1989) quien mantiene que las expresiones faciales de las emociones son universales y que han sido seleccionadas en el curso de la evolución para transmitir mensajes discretos acerca del estado interno de su emisor, resultando por ello claves en la regulación de la comunicación intra-específica y la supervivencia de los individuos.

El reconocimiento de expresiones faciales en la infancia se ha estudiado por medio del análisis del comportamiento motor y de la atención visual del lactante ante distintas expresiones emocionales. Hasta ese momento, la fijación visual es la variable dependiente que parece ser más sensible ante las diferentes expresiones faciales de emociones. Por ello, el paradigma de investigación más utilizado por los autores es el de *habitación visual* (Oster, 1981, citado por Iglesias, Loeches & Serrano, 1989).

En los infantes con desarrollo típico, la cara proporciona información no verbal importante para la comunicación y la supervivencia (Darwin, 1872, p 701). La capacidad de reconocimiento facial está presente durante los primeros 6 meses de vida; es decir hay una preferencia visual para las caras y una capacidad para el reconocimiento facial muy rápido, lo interesante es que

estos están presentes al nacer. A los 4 meses, los recién nacidos tienden a reconocer mejor las caras verticales que caras invertidas y a los 6 meses, los lactantes muestran los potenciales cerebrales relacionados con los acontecimientos de los rostros familiares. (de Haann & Nelson, 1997, p 701, citado por Dawson et al, 2002)

En un estudio realizado por Albert Caron y sus colaboradores (1997, citado por Rochat, 2004) mencionan que los niños entre 3 y 5 meses, desarrollan una mayor sensibilidad a los contactos de los ojos, con independencia de la orientación de la cabeza. Este estudio señala que, hasta los 3 meses de edad, la sensibilidad al contacto de los ojos depende del compañero social del niño; cuando éste gira la cabeza hacia un lado sin dejar de mantener el contacto visual, el niño de 3 meses demuestra una disminución importante de la sonrisa, pero no concurre lo mismo con el de 5 meses. En esta misma línea, los hallazgos de Haith (1992, citado por Rochat, 2004) indican que la exploración visual de los neonatos está determinada por la reacción al contraste y la fuerza del estímulo, esta es una probable explicación de por qué los niños recién nacidos exploran las figuras geométricas perfiladas” (p 191).

Más tarde, los bebés de 4 a 6 meses, son más sensibles a los indicios disposicionales que muestran las personas, unos indicios que son la base de unas determinadas expectativas sobre cómo se van a comportar éstas personas; es decir pareciera que desarrollaran la capacidad de considerar la conducta de las demás personas más allá del aquí y el ahora, y relacionan el comportamiento actual con la interacción pasada. Este cambio en los intereses atencionales y disposiciones del infante marca el paso de una periodo a otro en el desarrollo de la primera infancia. Los autores en psicología del desarrollo han formulado que en esta etapa se da el paso de la intersubjetividad primaria a la intersubjetividad secundaria. Este paso es expresado por Rochat de la siguiente manera:

Quando el bebé empieza a seguir el gesto que señala algo que ocurre en el entorno, comienza a compartir la atención a un suceso más allá del intercambio diádico. Parece que hacia los 9 meses los niños son capaces de tener en cuenta y combinar simultáneamente aspectos múltiples de la situación social, en particular que el compañero social participa con ellos,

que pretende comunicarles algo sobre otra cosa y que quiere relacionarse con ellos en referencia con ese suceso; entonces la intersubjetividad primaria, está vinculada con el primer aspecto de la situación, mientras que la intersubjetividad secundaria involucra los tres aspectos. (Rochat, 2004, p 217)

La transición de la intersubjetividad primaria a la secundaria, es un paso importante para la cognición social; los bebés pasan de intercambios específicos y limitados a la comunicación y exploración socialmente orquestada del entorno en su conjunto (Rochat, 2004. Las investigaciones que han explorado el paso de un periodo al otro han señalado que el desarrollo de un vínculo afectivo entre los padres y el niño pareciera ser el precursor de la intersubjetividad secundaria, por lo que se le ha planteado como una condición necesaria para que el bebé integre el mundo de las personas y de los objetos mediante la cooperación y la implicación compartida con los objetos y por tanto para que desarrollen competencias triádicas (Rochat, 2004, p 224).

Reconocimiento de Emociones

Según Medina (1990, citado por Oyuela & Pardo, 2003), la expresión facial es “lenguaje no verbal y auxiliar del habla”, y es utilizada para comprender a los otros e influir sobre ellos, en ocasiones mucho más que con las palabras. Pero la información que se extrae de las expresiones faciales de los demás varía según quien las observa, por lo cual se considera entonces que cuando se tiene un adecuado manejo de las expresiones faciales garantiza a su vez un adecuado manejo de las emociones, debido a que la relación entre la emoción que se siente y la que se expresa es una manera de conocer el desarrollo emocional de una persona.

En las culturas occidentales se enseña al bebé a mirar a los ojos de las personas, cuando no existe o se evita el contacto visual, se podría deducir que es tímida o tiene vergüenza; es en este contexto de la lectura de la mente en el que se enseña a los niños que es adecuado y que no lo es, por ejemplo, el mirar a los ojos a las personas es un signo de implicación social general y de una disposición a contactar con el otro (Rochat, 2004, pp 188).

Ekman e Izard, realizaron investigaciones transculturales y a continuar, la línea ya trazada por Darwin en el estudio de la expresión emocional. Ambos autores comprobaron la existencia en diversas culturas de al menos seis expresiones faciales universales que consideran innatas: alegría, ira, miedo, sorpresa, desagrado y tristeza (Ekman y Friesen, 1971; Izard, 1971, pp 97, citado por Iglesias, Loeches & Serrano, 1989). Asimismo, Izard (1971, citado por Iglesias, Loeches & Serrano, 1989) llevó a cabo una investigación con sujetos occidentales, los cuales coinciden en que los sujetos pertenecientes a catorce culturas diferentes son capaces de expresar y de reconocer las emociones consideradas como básicas, como por ejemplo alegría, ira, miedo, sorpresa, desagrado y tristeza; del mismo modo han realizado estudios para apoyar la hipótesis de la universalidad y el posible innatismo de las expresiones faciales de las emociones básicas.

Para demostrar la universalidad de las expresiones emocionales, y especialmente en una población de niños, Eibl-Eibesfeldt (1975, citado por Iglesias, Loeches & Serrano, 1989) analizaron filmaciones a niños ciegos sordomudos de diferentes edades tomadas en distintas condiciones, observando y concluyendo que los sujetos presentaban los movimientos expresivos propios de la risa, sonrisa, ira, llanto, sorpresa, aceptación y rechazo; es decir, poseen igualmente un repertorio normal de expresiones emocionales faciales.

La comunicación no verbal, o lo que Davis (1971/1998, citado por Oyuela & Pardo, 2003) denomina el “lenguaje de los gestos”, tiene una riqueza comparable a la comunicación verbal. Recientes intereses como el de la inteligencia emocional se han centrado en esta temática, encontrando que las emociones tienen como vehículo principal las señales no verbales; por lo que dentro de estas señales están las proxémicas que son el estudio de las distancias interpersonales, el movimiento corporal y las expresiones faciales, cuya complejidad e importancia es mayor a cualquier otro tipo de comunicación en los seres humanos (Singh y Ellis, 1998, p 152, citado por Oyuela & Pardo, 2003). Para los niños pequeños el principal canal de comunicación es el no verbal. Éstos hacen uso de sus expresiones faciales para comunicar a otros lo que sienten.

Ahora bien, varios estudios han revelado que las expresiones faciales en diferentes culturas no cambian mucho, lo que posibilita la existencia de patrones de expresiones

faciales pan-culturales, con variaciones mínimas” (Ekman, 1972, 1993, 1994; Ekman, Davidson y Friesen, 1990; Ekman y O’Sullivan, 1991, p 152, citado por Oyuela & Pardo, 2003). De ahí que la producción de estas expresiones sea de crucial importancia y que su reconocimiento sea la contraparte del proceso comunicativo implicado. Alguien que quiere expresar una emoción necesita de otro que la interprete correctamente, y de ahí la importancia de investigar el reconocimiento de las expresiones faciales desde diferentes perspectivas” (Oyuela & Pardo, 2003, p 153).

En estudios donde se pretendía producir emociones, para saber si los bebés reaccionan a los mismos estímulos de las mismas formas, Iglesias, Naranjo, Pelaez, Becerra y Loeches (1984) realizaron un estudio en el cual intentaron producir la alegría durante la interacción cara a cara con la madre u otra persona familiar, en ocasiones, recurriendo a un juego; la ira, por medio de la retirada varias veces consecutivas de algún objeto de las manos o la boca del niño a la vez que se le inmovilizó los brazos, el miedo, mediante la aproximación de un extraño: la sorpresa, provocando la aparición y desaparición repentina de alguna persona y objeto familiar del niño; el desagrado, dándole a probar zumos ácidos; y la tristeza a causa de la pasividad de la madre ante la mirada y las vocalizaciones de su hijo después de una exposición prolongada a un extraño. Los lactantes no sólo demostraron unos tiempos de fijación superiores en cada expresión nueva con respecto a la familiar o habituada, sino que también presentaron distintas preferencias visuales según la expresión facial nueva de que se trate. Así las expresiones denominadas positivas (p.e., alegría y sorpresa) fueron siempre más atendidas que las negativas (p.e., miedo y desagrado)” (Iglesias, Loeches & Serrano, 1989)

Lo anterior también se ha evidenciado en estudios sobre imitación temprana, en los que se indica que los intercambios que tienen el bebé y el adulto, aunque sea el adulto quien los inicie en primer lugar, implican una corregulación emocional por parte de los dos que median en el intercambio; es decir, al imitarse mutuamente, el bebé y el adulto se dedican principalmente a corresponder a los afectos y los sentimientos que se estén dando en ese momento. Esta correspondencia se encuentra en el origen de la intersubjetividad, que es en sí misma es la base de la primera cognición social (Rochat, 2004).

En un estudio de Caron, Caron y Myers (1985, citado por Rochat, 2004), niños de 4 meses de edad no mostraron evidencia de alguna distinción categórica cuando se les habituaba a modelos faciales que mostraban sorpresa o felicidad, para pasar después a un modelo novedoso de cualquiera de las dos expresiones. En cambio, los niños de 6 meses demostraban cierta distinción habituada a la expresión del estado contento.

SEGUIMIENTO DE LA MIRADA EN LA PERSONA CON AUTISMO.

Un déficit en el desarrollo de la atención conjunta es uno de los primeros síntomas del autismo, evidente antes del primer año de edad y a menudo antes de que se haya hecho algún diagnóstico (Baron-Cohen, Allen y Gillberg, 1992; Charman et al., 1998; Osterling y Dawson, 1994, como se citó Jones & Carr, 2004). De hecho, en comparación con otras discapacidades del desarrollo, el déficit en la atención conjunta se presenta entre el 80% y el 90% de los niños con autismo (Lewy y Dawson, 1992, como se citó 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, todo lo anterior analizado a partir de contextos controlados de laboratorio.

Por otra parte, un requisito importante para el desarrollo de la atención conjunta, es el manejo de las capacidades para interactuar con otras personas a partir del uso y seguimiento de la mirada. El seguimiento de la mirada, de la dirección de la cabeza y de los ojos, se ha planteado como indicadores tempranos esenciales para rastrear el desarrollo de las habilidades intersubjetivas secundarias relacionadas con la atención conjunta. Las hipótesis que han desarrollado autores como Klin (2002) Jones (2013) y Thorup (2016) han apuntado justamente a buscar en este tipo de habilidades, indicadores tempranos fiables que permitan la predicción de posibles diagnósticos de TEA posteriores.

En un estudio desarrollado por Klin et al. (2002), se mostraron a niños de 2 años una serie de vídeos donde una actriz miraba directamente a la cámara, e invitaba al espectador a participar en juegos tradicionales de interacción para bebés, al tiempo que se

medían los patrones de fijación de la mirada de los pequeños con seguimiento ocular (*eye tracking*). Se estudiaron tres grupos: niños de 1 a 3 años con autismo (TEA), controles normales y controles no autistas con retraso del desarrollo. Klin et al. (2002) midieron los patrones de fijación de la mirada de los tres grupos y encontraron que el promedio de tiempo de fijación de la mirada fue menor a la mitad del tiempo que tardaron los niños normales y con retraso del desarrollo. Adicionalmente, estos investigadores encontraron que la fijación de la mirada en los niños con TEA correlacionó con su grado de dificultades sociales y que también prestaron mayor fijación en la región de la boca que los controles.

En otro estudio desarrollado por Jones y Kim (2013) se midió la exploración visual de recién nacidos, hermanos de niños con TEA (N=59) (grupo con alto riesgo) y de niños (N=51) familiares en primero, segundo y tercer grado (grupo con riesgo bajo). Se recolectaron datos mensualmente, desde los 2 a los 6 meses de edad y, a partir de entonces, trimestralmente hasta los 18 meses, con un último punto en los 24 meses (10 puntos de tiempo en total). Los resultados obtenidos permitieron notar varios elementos de suma importancia:

1. Que los niños con desarrollo típico miraron más a los ojos que a ninguna otra zona de la pantalla (boca, cuerpo y objetos) entre los 2 y los 6 meses
2. Que la fijación en los ojos de los niños con TEA comenzó sobre la misma época que en los controles normales, aunque disminuyó a partir del segundo mes hasta llegar a un nivel cercano a la mitad del nivel que exhibieron los controles a los 24 meses.
3. Tras el seguimiento posterior, se corroboró que el declive de la fijación de la mirada estuvo asociado a la gravedad del diagnóstico a los 36 meses.

A la luz de los anteriores resultados, el grado de atención preferente hacia la mirada de otras personas resultó ser un marcador fiable del diagnóstico un año y medio antes de que los niños fueran diagnosticados por medios convencionales y dos años y medio antes del diagnóstico de certeza (Jones & Klin, 2013). Era ésta la primera vez que un método experimental basado en el rendimiento demostraba tener utilidad clínica con niños pequeños a nivel individual, prediciendo tanto su diagnóstico (autismo u otro trastorno)

como la gravedad del trastorno (es decir, en qué punto del espectro de la incapacidad autista recae el cuadro que presenta cada niño en concreto) (Klin, Klaiman & Jones, 2015).

Recientemente, Thorup (2016) realizó una investigación en la que se evaluó la mirada durante la interacción en un grupo de niños de 10 meses de edad con alto riesgo familiar de TEA y comparó sus resultados con un grupo de niños con antecedentes familiares de TEA (bajo riesgo) y niños con desarrollo típico. El rendimiento se comparó a través de dos condiciones: una en la que el experimentador movió tanto los ojos como la cabeza hacia un objeto particular (condición ojos y cabeza) y otra que implicó solamente movimiento de los ojos (condición de ojos únicamente). Como resultado se encontró que tanto en el grupo de bajo riesgo como en el desarrollo típico la precisión de la mirada fue comparable en las dos condiciones así como las trayectorias de seguimiento. En ambos casos, los niños del grupo de alto riesgo tendían más a seguir el movimiento en la condición de ojos y cabeza que en la condición de solo ojos.

En otra investigación se mostró un modelo girando la cabeza (y ojos) para mirar a uno de los dos objetos. El uso de seguimiento de los ojos, los autores no encontraron diferencias entre los grupos en términos de mirada exactitud, es objeto que está siendo atendido por el modelo. En el seguimiento de los ojos, los autores no encontraron diferencias entre los grupos en términos de mirar con exactitud hacia el objeto que está siendo atendido por el modelo (Thorup, 2016). Sin embargo, los niños de 13 meses de edad, que posteriormente mostraron dificultades socio-comunicativas o fueron diagnosticados con TEA, pasaron menos tiempo buscando el objeto atencional que los bebés con desarrollo típico. De ahí que los autores sugirieran que la dificultad clave en los TEA puede no ser la capacidad de seguir la mirada en sí, sino más bien para entender el significado comunicativo de la mirada de los demás.

Capítulo II- Metodología

2.1 Tipo y Diseño de Investigación

En la presente investigación se desarrollará un estudio de tipo transversal o transeccional (grupos paralelos) con un diseño cuasi-experimental con grupo experimental y dos grupos de control con mediciones solo "después". De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014) en este tipo de investigación se recolectan datos 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.

2.2 Entidades Participantes

Corporación Universitaria Iberoamericana

Clínica Neurorehabilitar, Bogotá

2.3 Dificultades del Estudio

Tardanza en la finalización del prototipo de la herramienta digital "Emotiv" para el desarrollo del pilotaje y análisis propuesto.

2.4 Población Participante

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=5) y dos grupos control: un grupo de niños con Síndrome de Down (N=5) y un grupo de niños con desarrollo típico (N=4), 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.

2.5 Definición de Variables

Se evaluarán 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).

Para la evaluación de estas variables se utilizará un análisis de varianza (ANOVA). Este tipo de análisis funciona bastante bien incluso cuando se trata de distribuciones que sean muy asimétricas o en las que se sospecha que las varianzas son bastante diferentes. El nombre "análisis de varianza" se basa en el enfoque en el cual el procedimiento utiliza las varianzas para determinar si las medias son diferentes. El procedimiento funciona comparando la varianza entre las medias de los grupos y la varianza dentro de los grupos como una manera de determinar si los grupos son todos parte de una población más grande

o poblaciones separadas con características diferentes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014)². Las mediciones se registrarán a través de una escala de razón y el procesamiento de datos se llevará a cabo con el programa SPSS.

Hipótesis de trabajo, nula y alterna.

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.

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

Hi: La herramienta “Emotiv” presenta efectos significativos en el entrenamiento en habilidades intersubjetivas de niños con TEA y contribuye a la generalización de sus resultados a la vida cotidiana.

Hn: La herramienta “Emotiv” no presenta efectos significativos en el entrenamiento en habilidades intersubjetivas de niños con TEA y contribuye a la generalización de sus resultados a la vida cotidiana.

Ho: La herramienta “Emotiv” requiere ajustes de diseño que permitan obtener efectos significativos en el entrenamiento en habilidades intersubjetivas de niños con TEA

Capítulo III- Aplicación y Desarrollo (Procedimiento)

² De acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2014), el análisis de varianza unidireccional produce un valor conocido como F o razón F, que se basa en una distribución muestral, conocida como distribución F. La razón F compara las variaciones en las puntuaciones debidas a dos diferentes fuentes: variaciones entre los grupos que se comparan y variaciones dentro de los grupos. Si el valor F es significativo implica que los grupos difieren entre sí en sus promedios. Entonces se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la nula. (p. 323)

EMOTIV: UNA HERRAMIENTA DIGITAL PARA ENTRENAR HABILIDADES INTERSUBJETIVAS EN PERSONAS CON TEA.

Para el diseño y construcción de la Herramienta digital “*Emotiv*” se realizó una revisión teórica extensa en la que se examinaron tareas, metodologías y procedimientos desarrollados desde el punto de vista de las teorías de la mente y de la intersubjetividad en los últimos 30 años. A partir de la revisión realizada se identificaron aspectos favorables sobre los cuales trabajan las herramientas revisadas pero, asimismo, se identificaron objetivos con los cuales se pretenden mejorar las implementaciones tecnológicas, con miras a ser incorporadas en el diseño y construcción de la herramienta. A partir de allí se ha desarrollado una multimedia con las siguientes características:

- Es una herramienta de aprendizaje electrónico móvil (*m-learning*) que permite la construcción del conocimiento, el entrenamiento en resolución de problemas y el desarrollo de destrezas y habilidades relacionadas con el dominio socioemocional.
- Disponible para instalar en dispositivos móviles y PC con tecnología touch
- Cuarenta (40) escenas de interacción divididas en cuatro grandes partes:
 1. Módulos de introducción y personalización
 2. Módulos centrales de la herramienta objetivos de intervención (a. reconocimiento de emociones; b. mirada y atención conjunta)
 3. Módulos de entrenamiento en competencias
 4. Módulos de tareas y ejercicio de competencias. Recursos específicos integrados: fotografías, imágenes, videos, juegos.
- Animación de contenidos específicos.
- Diseños originales de personajes.
- Diseños originales de escenarios.
- Diseños originales de Logo identitario.

Emotiv incorpora 4 elementos objetivos en su diseño y ejecución:

- **Generalización y transferencia:** Las tareas y actividades han sido diseñadas con el fin de que los aprendizajes y desempeños obtenidos con la herramienta puedan luego generalizarse o extenderse a situaciones de la vida real. Por esta razón se utilizan contenidos de distinto tipo que van desde ilustraciones animadas hasta videos de personas reales en los que se simulan situaciones cotidianas.
- **La flexibilidad:** Las tareas y contenidos de Emotiv han sido diseñadas acorde con las características específicas de la población con TEA, de modo que además de resultar agradables y de fácil uso, se constituyen también como herramientas de entrenamiento con actividades de distinto grado de dificultad, diseñadas para acompañar y complementar los procesos interventivos dirigidos a esta población.
- **Tecnología TOUCH:** Las tareas y herramientas han sido diseñadas con el fin de que puedan funcionar con tecnología táctil para que, de este modo, sea posible entrenar los gestos deícticos y las conductas de señalar. Adicionalmente, la literatura ha llamado la atención sobre lo difícil que puede llegar a resultar para la persona con TEA la interacción con los ordenadores por medio del mouse, de modo que la alternativa touch resulta ser más funcional.
- **Estimulación multisensorial:** Las tareas y herramientas han sido diseñadas con el fin de que puedan generar estimulación para la mayor cantidad de modalidades sensoriales. Así pues, las instrucciones, contenidos y descripciones en general irán acompañadas de reforzamientos verbales, auditivos y visuales.

En la investigación se desarrollará 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.

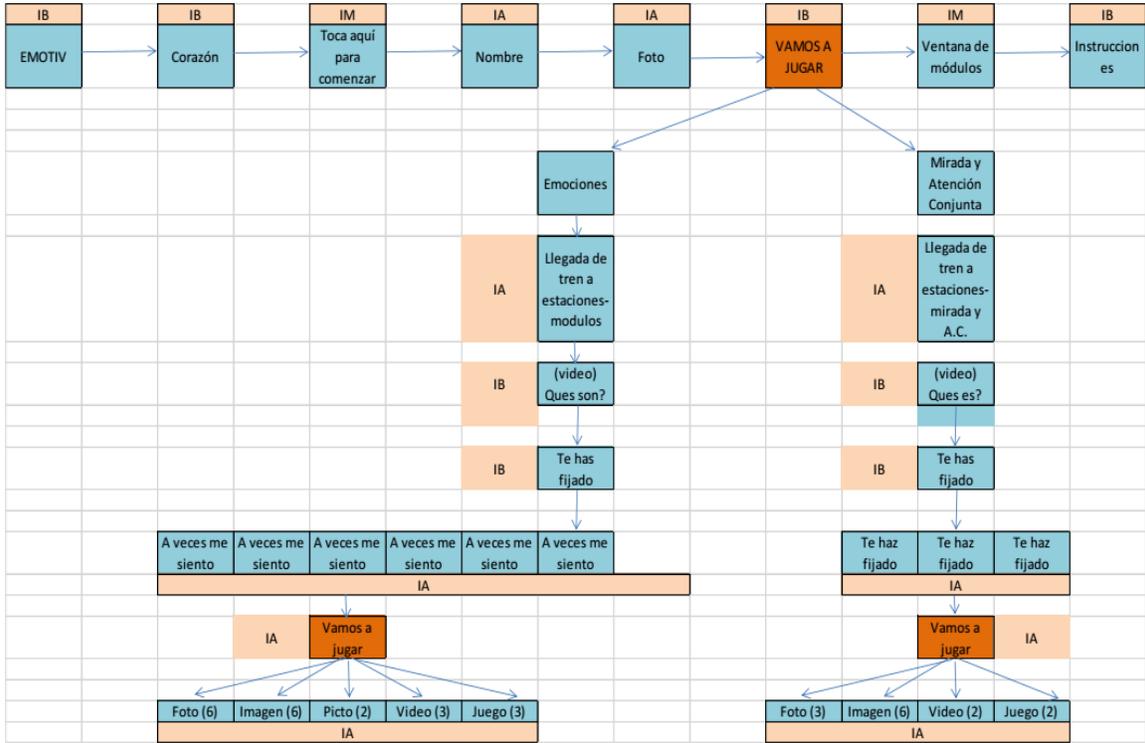
En la aplicación se compararán los desempeños con la herramienta que presenten tres grupos de niños escolarizados: un grupo experimental de niños con TEA (N=5) y dos grupos control: un grupo de niños con Síndrome de Down (N=5) y un grupo de niños con desarrollo típico (N=4), procurando, para cada caso, 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”*. Para la evaluación de estas se utilizará un análisis de varianza (ANOVA). Este tipo de análisis funciona bastante bien incluso cuando se trata de distribuciones que sean muy asimétricas o en las que se sospecha que las varianzas son bastante diferentes. El objetivo principal de este tipo de análisis, apunta a la utilización de las varianzas en la presentación de los datos para determinar si las diferencias a nivel de las medias. Específicamente, el procedimiento funciona comparando la varianza entre las medias de los grupos y la varianza dentro de los grupos como una manera de determinar si los grupos son todos parte de una población más grande o constituyen poblaciones separadas con características diferentes (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). Las mediciones se registrarán a través de una escala de razón y el procesamiento de datos se llevará a cabo con el programa SPSS.

Capítulo IV- Resultados

A continuación se muestran los avances en relación al diseño de la herramienta digital “Emotiv”:

IB = Integración básica
IM = Integración Media
IA = Integración Avanzada



Emotiv

TRENES, MENTES Y EMOCIONES





INSTRUCCIONES



Para padres



Para docente

ESCRIBE TU NOMBRE



_____?





Fabian Reyes



Toca aquí para
tomar tu foto

MÓDULO # 1



**RECONOCIMIENTO DE
EMOCIONES**

MÓDULO # 2

**MIRADA Y ATENCIÓN
CONJUNTA**





PRIMERA ESTACIÓN

RECONOCIMIENTO DE ROSTROS Y EMOCIONES

- 1**
Reconocimiento y nominación de emociones
- 2**
CAUSAS Y SITUACIONES que GENERAN RESPUESTAS EMOCIONES
- 3**
Consecuencias de LAS REACCIONES EMOCIONALES



A VECES, ME SIENTO...



ALEGRE



ENFADADO



NERVIOSO



SORPRENDIDO



TRISTE



ABURRIDO



CONTENTO



PREOCUPADO

A VECES, ME SIENTO ASÍ...



ALEGRE



SORPRENDIDO



ENFADADO



NERVIOSO



ABURRIDO



TRISTE

TRISTEZA

**CEJAS
CAÍDAS**

**MIRADA
HACIA
ABAJO**

**MEJILLAS
DESINFLADAS**

**BOCA
CURVADA
HACIA
ABAJO**





Toca a quién siente
Enojo



Toca a quién siente **Aburrimiento**





Toca a quién **NO** siente **Enojo**





Toca a quién siente **MIEDO**



¿Qué siente la niña?



Asco



Alegría



Tristeza



Enfado



Laura Reyes

EMOTIV ACTIVIDADES



TAREAS CON FOTOGRAFÍAS



TAREAS CON DIBUJOS



TAREAS CON VÍDEOS



JUEGOS



PICTOGRAMAS

ATRÁS



Toca a quién te **mira a lo OJOS**



Toca el objeto
señalado



COFRE



CASA



DADO



JUGUETE

Toca el objeto
señalado



CANDADO



TELEVISION



CANECA



DISCO

Toca el objeto señalado



PELOTA



AVE



PATO



BALON



Toca el objeto señalado



GUITARRA



BALÓN



CALABAZA



BALÓN



RECURSOS EDUCATIVOS CONTEMPORÁNEOS DIRIGIDOS A LA POBLACIÓN CON TEA

Las tecnologías asistivas o de ayuda (TA), entendidas como todas aquellas implementaciones que tienen como objetivo incrementar las capacidades de las personas que, por cualquier circunstancia, no alcanzan los niveles medios de ejecución típicos de la población (Alcantud, 2000), han revolucionado durante el último tiempo los procesos de aprendizaje para estudiantes con necesidades especiales y se han convertido en instrumentos imprescindibles para mejorar la accesibilidad y la inclusión educativa.

Aparecen así las TIC como un medio tecnológico de compensación y apoyo en la intervención educativa de los alumnos con necesidades educativas especiales y en particular de las personas con TEA. Además de las ventajas que reúnen para cualquier tipo de alumnado (medio muy motivador y atractivo, [multimedia], gran versatilidad y múltiples usos y posibilidades de individualización) (Tortosa y de Jorge, 2000), las TIC son una herramienta muy atractiva y apropiada para las personas con TEA porque, siguiendo a Pérez de la Maza (2000):

- Ofrecen entornos y situaciones controlables, predecibles y comprensibles.
- Trabajan con estimulación multisensorial.
- Fomentan la motivación y el esfuerzo.
- Favorecen el entrenamiento de la atención
- Posibilitan el trabajo autónomo y el desarrollo de las capacidades de autocontrol
- Permiten la adaptación a distintos ritmos de aprendizaje y una mayor individualización.

Por otra parte, varias investigaciones han mostrado evidencia que sugiere una fuerte afinidad existente entre las TIC y las personas con autismo, en parte por la tendencia que se presenta en esta población hacia las tareas sistemáticas, la clasificación de la información y las rutinas y procedimiento estructurados (Jiménez Peñuela, 2011; Herrera, 2006; Tortosa 2004). Se ha mostrado como, en entornos digitales, se puede entrenar a las personas con TEA a reconocer emociones básicas a partir de dibujos y fotografías (Bölte et al., 2002;

Silver & Oakes, 2001) y a superar satisfactoriamente tareas de falsa creencia (Swettenham, 1996)³.

Las investigaciones apuntan a reconocer que el uso de este tipo de representaciones gráficas puede ser una técnica altamente conveniente para tratar de desarrollar en niños con TEA algunas de las habilidades mentalistas importantes para el afrontamiento de situaciones sociales, la solución de problemas y el reconocimiento de estados mentales y emocionales en los otros (Bernard-Optiz et al., 2001; Parsons, Leonard y Mitchell 2006).

En cuanto a los beneficios al nivel de la comunicación, algunas investigaciones han mostrado que los programas aplicados en el ordenador fomentan las vocalizaciones de los niños con TEA (Hardy et al., 2002). Passerino y Santarosa (2008), en otra dirección, concluyeron que es posible mejorar los niveles de autorregulación y autoestima mediante el uso de las TIC (Moore et al., 2005). Todas estas investigaciones convergen en reconocer las posibilidades que ofrecen los medios informáticos para trabajar aspectos relacionados con las competencias emocionales y sociales. Como resultado de su uso, el niño con TEA puede tener más oportunidades de interactuar con otros niños (Moore et al., 2005).

También son comunes hoy día las aplicaciones que permiten entrenar las competencias para reconocimiento, regulación y expresión de las emociones, por medio de ejercicios y tareas interactivas. En este ámbito encontramos, por ejemplo, la aplicación *Me-Tracker* que permite a los usuarios tomar fotos que los hacen felices o tristes o *Micro-Expressions* que entrena a los niños para identificar una expresión facial con diferentes personajes. Una aplicación llamada “*What’s the Expression?*” enseña a niños con autismo a comprender y reconocer expresiones emocionales usando un personaje de dibujos animados

³ Hay tres grupos diferentes que participaron en el estudio: niños con TEA, niños con síndrome de Down y, por lo general, niños desarrollados. El estudio utilizó computadoras para presentar un escenario de creencias falsas a través de textos e imágenes y luego cambiar ligeramente algunas características del escenario para capacitar a cada grupo. Los resultados indicaron que los tres grupos tuvieron una tasa constante de aumento en el número de pruebas correctas por sesión. Además, las TIC facilitan las pruebas posteriores y las pruebas de seguimiento más fácilmente que la sesión de capacitación basada en el hombre debido a sus menores costos generales de configuración. Mientras tanto, las TIC pueden mantener un archivo de datos a largo plazo y facilita el uso del estudio longitudinal.

conocido, mientras que *FaceFetch* y *Beyond Touch* son dos aplicaciones de teléfonos inteligentes que permiten reconocer expresiones faciales (Gay & Leijdekkers, 2014).⁴

Ahora bien, algunas de las transformaciones más importantes que ha traído consigo el auge y popularización de las TIC en el mundo contemporáneo han tomado lugar en el campo de la educación. La educación a distancia o e-learning, en tanto se desarrolla a través de canales digitales (en especial internet) por medio del uso de herramientas o aplicaciones de hipertexto tales como páginas web, correo electrónico, foros de discusión, mensajería instantánea y plataformas de formación ha transformado los procesos de enseñanza-aprendizaje. Derivado del e-learning y en tanto combina el trabajo presencial (en aula) y el trabajo en línea, pero en una interacción semipresencial, hoy día también se habla de b-learning o aprendizaje blando (blended learning) (Santiago, Trinaldo, Kamijo, Fernandez, 2015).

Sin embargo, en los últimos años se ha desarrollado una nueva corriente que, impulsada por la rápida y masiva incorporación de los dispositivos móviles inteligentes (celulares, tabletas, ordenadores) en las actividades cotidianas humanas, ha permitido innovar en escenarios de enseñanza-aprendizaje formales e informales y ha resultado ser ideal para trabajar sobre las necesidades de aquellas poblaciones en las que se ve alterado el curso típico del desarrollo: el aprendizaje móvil o m-learning. El “aprendizaje electrónico móvil” surge como una alternativa a los métodos de enseñanza y aprendizaje tradicionales, que incorpora elementos propios del aprendizaje a distancia (b-learning) y del aprendizaje electrónico (e-learning), pero que tiene como característica central el valerse del uso de dispositivos móviles tales como teléfonos, agendas electrónicas, tabletas, iPodm MP3 y todo tipo de dispositivos de mano que tengan alguna forma de conectividad inalámbrica en contextos formales e informales. Las diversas posibilidades de estos dispositivos móviles, favorecen la adaptabilidad a las capacidades específicas de los estudiantes con necesidades educativas especiales, ofreciendo un nivel de interacción más alto que el ofrecido por los PC tradicionales.

⁴ casi la mitad de los jóvenes con TEA (41.4%) gastan la mayor parte de su tiempo libre jugando juegos de video (Mazurek y Shattuck, 2012). [M. Mazurek and P. Shattuck, “Prevalence and Correlates of ScreenBased Media Use among Youths with Autism Spectrum Disorders,” ... *Dev. Disord.*, vol. 42, no. 8, pp. 1757–1767, 2012].

Ahora bien, en la actualidad, las posibilidades que ofrecen los dispositivos de m-learning no solo se circunscriben al terreno de la intervención (campo propio de profesionales especializados) sino que pueden tomar lugar también en el campo del entrenamiento cotidiano y educativo, siendo acompañados por otros actores del proceso interventivo como los padres o los profesores (Grynszpan, Martin, y Nadel, 2007, citados por Tseng y Yi-Luen Do, 2011). En la modalidad de entrenamiento, los dispositivos ofrecen un importante recurso complementario a los procesos interventivos dirigidos a esta población.

Capítulo VI - Conclusiones

6.1 Cumplimiento de Objetivos específicos y Aportes

Para esta fase de la investigación se logró cumplir satisfactoriamente el objetivo específico # 1 según el cual se buscaba *“Efectuar ajustes y complementos a contenidos (escenarios, personajes y actividades) del prototipo inicial de la herramienta digital Emotiv”*. Los objetivos 2 y 3 se postergan para la siguiente fase del proyecto, una vez se finalice la fase de integración de los diseños construidos.

6.2 Líneas Futuras

Esta investigación se encaja en el marco de la línea de investigación *“Contextos de aprendizaje y educación”*, declarada por el grupo de investigación de en psicología, ciencia y tecnología y en el núcleo temático de *“TIC y Educación”*.

6.3 Producción asociada



**Capacitação de
Profissionais
2017**

*"Autismo: aproximaciones
contemporaneas y clave
para la intervención"*

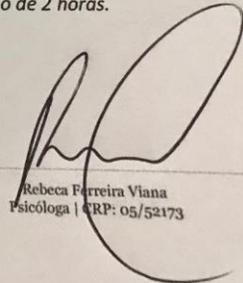
Dia 24 de Novembro de
2017 no Colégio do Insti-
tuto Batista Americano

Certificado

Certificamos que

ALEJANDRO BEJARANO GÓMEZ

Realizou a Palestra intitulada "Autismo, aproximaciones contemporáneas y clave para la intervención", no dia 24 de novembro de 2017, no Colégio do Instituto Batista Americano, com duração de 2 horas.



Rebeca Ferreira Viana
Psicóloga | CRP: 05/52173



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

FACULTAD DE MEDICINA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
SEDE BOGOTÁ
Y LA LIGA COLOMBIANA DE AUTISMO

CERTIFICA QUE

JAIME ALEJANDRO BEJARANO GÓMEZ

IDENTIFICADO CON C.C. 1032414230

PARTICIPÓ EN CALIDAD DE: ASISTENTE EN EL SEMINARIO
CONSTRUYENDO REDES EN EL MANEJO INTERDISCIPLINARIO DEL
TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA.

Realizado del (6) al (8) de Abril de 2017 en la ciudad de Bogotá
con una intensidad de 23 horas

Dado en Bogotá, el 8 de Abril de 2017.

EDITH BETTY RONCANCIO M.
DIRECTORA LIGA COLOMBIANA AUTISMO LICA

DR. ARIEL IVÁN RUÍZ
DECANO FACULTAD MEDICINA UNIVERSIDAD NACIONAL

DRA. FRANCIS LILIANA TOLE C.
COMITE ORGANIZADOR



UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

*Departamento de psicología
Facultad de Ciencias Humanas
Sede Bogotá*

CERTIFICA QUE

Jaime Alejandro Bejarano

Identificado con C.C. 1.032.414.230

Participó como ponente en el coloquio

Emociones, Moral y Corporalidad

realizado el 2 de agosto de 2017 en la ciudad de
Bogotá D. C.

Dado en Bogotá D. C., el 2 de agosto de 2017.

Marisol Lamprea Rodríguez
Directora
Departamento de psicología

Jaime Yáñez Canal
Profesor asociado
Departamento de psicología

V CONGRESO ALFEPSI



Certificado

La Asociación Latinoamericana para la Formación y la Enseñanza de la Psicología otorga el presente certificado a:

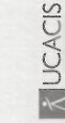
Bejarano Gómez Alejandro

por su **participación** en el V Congreso ALFEPSI "Hacer y Pensar la Psicología CON América Latina", realizado del 7 al 10 de septiembre de 2016, con una duración de 30 horas.

Dado en San José de Costa Rica a los 10 días del mes de Septiembre de 2016.


Dr. Manuel Calviño Valdés-Faully
Presidente de ALFEPSI


Dra. Dora Patricia Celis Esparza
Presidente V Congreso ALFEPSI



The screenshot shows the 'Límite' journal website. The header includes the logo of Universidad de Tarapacá and the journal title 'Límite'. The navigation menu includes 'INICIO', 'ACERCA DE', 'ÁREA PERSONAL', 'BUSCAR', 'ACTUAL', 'ARCHIVOS', and 'AVISOS'. The user is logged in as 'al3jo55'. The main content area is titled 'Envíos activos' and shows a table of active submissions. The table has columns for 'ID', 'DD-MM', 'ENVIAR', 'SECC', 'AUTORES/AS', 'TÍTULO', and 'ESTADO'. One submission is listed with ID 244, dated 12-13, in the 'Art' section, by Bejarano Gómez, titled 'LA LÓGICA DE LOS SISTEMAS BIO-LÓGICOS: LA NATURALEZA DE...', and with the status 'Asignación en espera'. Below the table, there are sections for 'Empezar un nuevo envío' and 'Enlaces refback'.

The screenshot shows an email notification from Johana Margarita Escudero Cabarcas. The subject is '[Psicogente] Acuse de recibo de envío'. The email is addressed to 'al3jo55' and is dated '13 dic. (hace 2 días)'. The sender's email is 'revpsicogente@unisimonbolivar.edu.co'. The email content is as follows:

Alejandro Bejarano Gómez:

Gracias por enviar el manuscrito, "REVISIÓN DOCUMENTAL DE LOS ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO DE LA EMPATÍA EN EL DESARROLLO TÍPICO Y EN LOS TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA (TEA)" a PSICOGENTE. Con nuestro sistema de gestión de revistas en línea, podrá iniciar sesión en el sitio web de la revista y hacer un seguimiento de su progreso a través del proceso editorial.

URL del manuscrito:
<http://revistas.unisimon.edu.co/index.php/psicogente/author/submission/2873>
 Nombre de usuario/a: al3jo55

En caso de dudas, contacte conmigo. Gracias por elegir esta revista para publicar su trabajo.

Johana Margarita Escudero Cabarcas
 PSICOGENTE
 Por favor notificar recibido

PhD. Johana M. Escudero Cabarcas.
 Editor Revista Psicogente
 Grupo SINAPSIS Educativa y Social (A)

Dir. Carrera 54 N° 64-223 Vicerrectoría de Investigación e Innovación
 Oficina Revista Psicogente
 Tel: (57)(5)3444333 Ext. 205 / Móvil: 301-2413362
 Barranquilla-Colombia

Apéndices

Referencias

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, 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.
- 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.