



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS POLÍTICAS
Y SOCIALES



**“LA TABLET COMO CONDICIÓN PARA MEJORAR LA CONCENTRACIÓN,
CONSTRUCCIÓN Y ARTICULACIÓN EN EL PROCESO DE COMUNICACIÓN
DEL NIÑO AUTISTA”**

TESIS

Para obtener el título de:

LICENCIADA EN CIENCIAS DE LA COMUNICACIÓN

PRESENTA:

MICHELLE BRITO RAMÍREZ

ASESORA:

MTRA. VIRGINIA ESTELA REYES CASTRO

Ciudad Universitaria, CDMX, 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

A mi familia,
a mis amigos más cercanos
y a mi hijo.

Índice

Introducción.....	5
Capítulo 1. Tecnologías de la información y Comunicación (TICS) en la educación: el caso de la <i>tablet</i>.....	10
1.1 TICS.....	10
1.2 Antecedentes sobre el uso de las TICS en la Educación.....	14
1.2.1 Las TICS en la Educación.....	18
1.2.2 Uso de las TICS en la educación de personas con discapacidad.....	22
1.2.2.1 Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad....	24
1.2.2.2 Marco normativo relacionado con las TICS.....	25
1.2.2.3 Incorporación de las TICS en las escuelas.....	26
1.2.2.3.1. Ejemplos de incorporación de las TICS en el mundo.....	28
1.2.2.4 Desafíos de la incorporación de las TICS.....	30
1.3 Antecedentes en investigación sobre el uso educativo de las <i>tablets</i>	32
1.3.1 Los docentes y el uso de las TICS en educación.....	35
1.4 Características técnicas de la <i>tablet</i>	37
1.5 Propiedades de uso, ventajas y aportes de la <i>tablet</i>	38
1.6 La historia de la <i>tablet</i>	39
1.7 ¿Qué es una App?.....	42
Capítulo 2. El autismo.....	45
2.1 Antecedentes históricos.....	45
2.2 Autismo en México.....	54
2.3 Concepto de autismo.....	59
2.3.1 Etiología.....	63
2.4 Desarrollo del niño autista.....	66

2.4.1	Diagnóstico.....	69
2.4.2	Tratamiento.....	74
2.4.3	La familia del niño autista.....	76
2.5	Desarrollo de la comunicación.....	78
2.6	Alteración de la comunicación verbal y no verbal.....	81
2.6.1	Otras afecciones de niños con TEA.....	85
Capítulo 3. La tablet como condición para mejorar la concentración y comunicación del niño autista.....		87
3.1	Panorama de los niños con discapacidad.....	87
3.1.1	Panorama de las personas con TEA.....	88
3.2	Derechos de las personas con TEA.....	90
3.3	Derechos de los niños en materia de comunicación.....	92
3.4	TICS accesibles para la educación integradora.....	93
3.4.1	Políticas integradoras e integradas sobre utilización de las TICS en las escuelas.....	96
3.4.2	Marco Normativo Internacional.....	99
3.5	Trastornos del habla en niños con TEA.....	101
3.6	El lenguaje y las TICS.....	104
3.6.1	Apps como herramientas de apoyo para niños con TEA.....	106
3.7	Propuesta.....	109
Conclusiones.....		130
Fuentes.....		135
Anexo.....		142
Glosario.....		152

Introducción

Durante los últimos tres años el uso de la *tablet* se ha incrementado. En 2014 la *tablet* era utilizada por el 29.1% de la población mundial; para el 2015, se incrementó al 31.2% y en el 2016 fue de 32.7%; para este año se estima que la cifra incremente al 33.9% de la población.

La *tablet* es una computadora portátil de mayor tamaño al de un teléfono inteligente, es de pantalla táctil, por lo que se manipula con los dedos. Es una herramienta tecnológica que es empleada en muchas áreas como en el trabajo, en el hogar, en la educación e incluso en el ámbito de la salud, por ejemplo para el Trastorno del Espectro Autista.

En este trabajo abordaremos el tema de las aplicaciones útiles que se emplean por medio de la *tablet* para mejorar la comunicación de los niños autistas.

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA) son un grupo de condiciones y desórdenes que interfieren con el adecuado desarrollo social, con la comunicación verbal y no verbal; así como los patrones de comportamiento restringidos, repetitivos y estereotipados. El autismo se presenta en todos los grupos sociales, raciales y étnicos. La etiología aún es desconocida, pues, según los investigadores, es el resultado de varios factores entre los cuales sobresalen los genéticos, neurológicos, ambientales, inmunológicos, entre otros más, lo que da lugar al comportamiento definido como Trastorno del Espectro Autista.

Se estima que año con año el número de pequeños en edad escolar con autismo incrementa; en nuestro país se conoce que hay un incremento del 17% de niños con alrededor de 3 años de edad, que son diagnosticados como autistas; es decir 1 de cada 115 niños, es autista; esto significa que casi el 1% de la población infantil en México tiene TEA.

Cuando el infante es autista hay una deficiencia en la comunicación, por lo que se complica este proceso, ya que uno de los participantes está perjudicando la construcción, comprensión y significación del lenguaje. Por ende, existe también un agudo problema en cuanto a sus relaciones sociales, es decir el proceso de socialización, ya que son incapaces en la mayoría de las ocasiones de interactuar con otras personas, la explicación de su comportamiento social se debe a que no saben diferenciar entre personas y objetos; por lo tanto éste es uno de los motivos por lo que les cuesta comunicarse.

El TEA es cinco veces más común en niños varones (1 en 54) que en niñas (1 en 252) y en nuestro país, se estima que hay más de 50 mil niños autistas y un número no definido de adultos, puesto que no se les da seguimiento.

Mi interés por el tema surgió debido a que la educación especial está parcialmente olvidada, por qué colabore con organizaciones que brindaban apoyo a niños con TEA y por el beneficio de mostrar que un menor autista puede desarrollarse mejor si tiene un programa integral, como terapias físicas, de lenguaje, de estimulación, rutinas establecidas, una correcta alimentación, medicación, entre otros, además de contar con ayuda de sus padres, familia, profesores, etcétera. La información sobre el TEA es muy amplia, pues actualmente existen investigaciones, libros, documentales, manuales, videos, sitios web, talleres y conferencias sobre este trastorno.

En consecuencia los propósitos de este trabajo son:

- Brindar información acerca del TEA para poder tener un panorama más claro.
- Apoyar tanto al menor con TEA como a las personas a su alrededor, con la ayuda de las herramientas tecnológicas.
- Demostrar que las TICS (Tecnologías de la Información y Comunicación) como caso específico, la *tablet*, puede ayudar al infante autista en su desarrollo, en cuestión con el proceso de la comunicación y lo que conlleva.

- Incentivar al uso de Apps especializadas y creadas para niños con esta condición.
- Presentar una guía para auxiliar a los padres de los menores autistas o a toda aquella persona que le inquiete o se interese por saber, ayudar, conocer y explorar el tan diverso mundo del autismo.

Debido a que se abordará el tema de las TICS; éstas, son herramientas tecnológicas que se utilizan para la comunicación y el procesamiento de la información, en ellas se incluye computadoras, laptops, tablets, Apps, software, tecnología audiovisual, televisión e Internet con todas sus posibilidades.

La importancia que tienen las TICS para las personas con discapacidad (15% de la población mundial), es que éstas pueden ampliar el acceso a la educación, al aprendizaje, a mejorar la calidad y garantizar la integración, pueden potenciar su rendimiento académico, se eliminan las barreras espacio-temporales además de fomentar la interactividad, el contenido es entretenido, y su portabilidad es una de las características más importantes.

La adquisición por ejemplo de una *tablet* o un *smartphone* es más económico que adquirir una laptop, debido a que su pantalla táctil proporciona una conexión intuitiva, además todos los elementos y programas informáticos con los que cuentan, son exactamente los mismos que en otros dispositivos.

Por ende el logro más grande de las TICS que considero se tiene para este grupo de la población, es que se adaptan y adecuan a cualquier tipo de necesidad que tenga la persona que usa el dispositivo, como las TA (Tecnologías Asistidas). Asimismo existen miles de aplicaciones (Apps) especializadas en o las áreas que se necesitan desarrollar o reforzar, como el lenguaje (desde la fonética, sintaxis, pronunciación, percepción, entre muchos más).

Para explicar cómo es que las TICS permiten un mejor desarrollo o reforzamiento para el niño autista, en esta tesis he desarrollado tres capítulos junto con un anexo, en los que he incorporado un marco conceptual, una metodología y se muestra empíricamente cómo se puede utilizar la *tablet* en el

desarrollo cognitivo de un menor con TEA. Para llevar a cabo este cometido el trabajo se ha desarrollado en tres capítulos que a continuación se describen.

En el primer capítulo se presenta lo relacionado a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS). Como Tecnologías de la Información y Comunicación se contempla toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas. En particular, las TICS están íntimamente relacionadas con computadoras, software y telecomunicaciones, se expone la relación de las TICS con la educación, se profundiza en cómo las TICS se usan en el ámbito educativo, enfocadas en las personas con alguna discapacidad; las normas y derechos existentes para este sector de la población que hay en el mundo pues a lo largo del capítulo se retoman diversas leyes, declaraciones y convenciones que se han realizado en distintos países en favor de este sector y el papel que juegan los docentes.

De igual manera se exponen todas las complicaciones o desafíos que se han presentado al tratar de incorporar las TICS no sólo en el aula, sino en la vida diaria de los niños, y finalmente se exhibe una de las herramientas tecnológicas que mejor se adapta a este grupo, por sus propiedades y ventajas, la *tablet*.

¿Pero por qué el uso de la *tablet*? Es debido a que esta tecnología tiene la capacidad de facilitar su uso para los niños con TEA, pues posee una serie de símbolos pictóricos (gráficos) y auditivos lo que proporciona al infante autista una mejor comprensión de su mundo, ya que una de las características principales de la *tablet* es la de ser táctil, así el menor de edad puede usarla por medio de la lógica simple y por su accesibilidad, es intuitiva a la hora de manejarla.

La diferencia de la *tablet* con la PC es que al hacer una mayor manipulación hay más obstáculos tanto motrices como de atención para el pequeño. Y por último, en el capítulo se explica cómo fue el surgimiento de las Apps y las características con las que debe contar una App eficiente.

El segundo capítulo contiene los antecedentes históricos del autismo, los cuales datan desde al año 1799. Sin embargo formalmente fue hasta el año 1911

cuando se utilizó por primera vez el término “autismo”, la conceptualización del autismo, su clasificación, porqué el uso del color azul para representar este trastorno, el porqué su símbolo es una pieza de un rompecabezas, además de exponer los instrumentos que permiten evaluar y diagnosticar al menor, como es el TEA en México, desde las dificultades de su detección, la problemática y el seguimiento que se les da, entre otros temas. Se expone información con la cual se presenta un listado de algunas organizaciones que se encargan de manejar, orientar y ayudar tanto a personas que tienen TEA como a su círculo más cercano. Igualmente, se habla de la etiología y el desarrollo del niño autista en general, específicamente en el área de la comunicación.

A la par se explica que como consecuencia del autismo, hay una ausencia de intercambios corporales expresivos en la comunicación no verbal, fallas en los diálogos, discursos fuera de contexto, ecolalia (repetición involuntaria de palabras), al igual que problemas de semántica y pragmática en el lenguaje verbal. Y como desenlace en cuanto la interacción social: el infante con autismo no entabla relaciones sociales, no participa en juegos interactivos, es retraído, puede tratar a otros como si fueran objetos, prefiere pasar tiempo solo, muestra falta de empatía y es posible que evite el contacto visual, todo esto en cuanto al área comunicacional y social de todo humano. Sin embargo hay otros problemas y áreas con las que un niño autista debe lidiar, como su desarrollo motor, cognitivo, y médico los cuales se desarrollan a profundidad en el capítulo.

Finalmente, el tercer apartado corresponde a una revisión y análisis sobre las Apps que son diseñadas específicamente para los infantes con autismo y la importancia de proporcionar una nueva herramienta tecnológica con el fin de apoyar las terapias o programas multidisciplinarios con los que cuentan, auxiliar a los padres, los docentes y el equipo médico con el que un niño autista tiene que trabajar día a día. De igual manera, ver el alcance que el uso de la *tablet* ha tenido desde su invención para poder comprobar si la *tablet* ayuda a construir, articular, y mejorar la concentración y comunicación del menor autista por medio de las Apps que se enlistan en el apartado.

Capítulo 1

Tecnologías de la información y Comunicación (TICS) en la educación: el caso de la *tablet*

1.1. TICS

En este siglo se han experimentado cambios vertiginosos en varios planos, especialmente en la educación, sobre todo en lo que concierne a las tecnologías. Por ello es trascendental analizar las múltiples facetas de la educación en cuanto al uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación (TICS); y los cambios que traen consigo. Bajo esta perspectiva, los cambios implican diversos factores y actores del proceso educativo, esto desempeña un papel clave en el proceso de modernización, la inserción de las nuevas tecnologías ligadas a la exigencia de la globalización constituye un fenómeno cultural.

Castells¹ al referirse a las tecnologías de la información y de la comunicación las sitúa como el conjunto de tecnologías desarrolladas en el campo de la microelectrónica, la informática, las telecomunicaciones, la televisión y la radio, la optoelectrónica y su conjunto de desarrollo y aplicaciones.

Se refiere a Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS) como un término que contempla toda forma de tecnología usada para crear, almacenar, intercambiar y procesar información en sus varias formas. En particular, las TICS están íntimamente relacionadas con computadoras, software y telecomunicaciones. Su objetivo principal es la mejora y el soporte de los procesos de operación y negocios para incrementar la competitividad y productividad de las personas y organizaciones en el tratamiento de cualquier tipo de información.

Se utiliza el término de las “nuevas tecnologías de la información y comunicación” (TICS) al referirse a diferentes instrumentos técnicos como el

¹ CASTELLS, M. *Informacionalismo, redes, y sociedad red: una propuesta teórica*, en M. Castells (comp.) *La sociedad red una visión global*, Alianza, Madrid, 2006, p.15.

ordenador, las redes, la realidad virtual, que gira en torno de las telecomunicaciones, la informática, y los audiovisuales de forma interactiva.

De acuerdo con Cabrera² deberíamos distinguir entre nuevas tecnologías (video e informática) y tecnologías avanzadas; término acuñado por varios autores para diferenciar las nuevas tecnologías (multimedia, tv por cable, hipertextos, etc.)

No obstante en la actualidad el mayor elemento es la red informática de Internet como acceso a recursos, servicios de información, como un canal de interacción entre los usuarios, etc.

En la actualidad la sociedad mundial está inmersa en una etapa de cambios que transcurren a un ritmo sorprendente, cambios observables como el manejo de la disponibilidad de tecnología, las nuevas demandas sociales, etc., estas variadas situaciones conllevan a la educación hacia la búsqueda constante de procesos que le permitan adecuarse al ritmo acelerado con el que marcha la sociedad científica y tecnológica. La educación, la ciencia y la tecnología forman parte primordial en la determinación de las formas de vida del entorno social donde interactuamos, a través de la educación y la forma de adquirir los conocimientos.

Algunos ejemplos de la rapidez de los cambios que se percibieron en el año 2016 son³:

- Las naciones asiáticas representan al menos la mitad de los usuarios mundiales en Internet (Asia 49.6%, Europa 17%, Latinoamérica y El Caribe 10.7%, África 9.4%, Norteamérica 8.9%, Medio Oriente 3.7%, Oceanía y Australia 0.8%).
- Hay casi mil millones de sitios web.
- El segmento de más rápido crecimiento en internet es la cantidad de usuarios de redes sociales móviles, la cantidad de personas que usaron

² CABRERA, José. *Navigators and castaways in cyberspace: psychosocial experience and cultural practices in school children's appropriation of the Internet*, 2004, p.38.

³ Datos retomados del sitio web <https://es.vpnmentor.com/blog/tendencias-de-internet-estadisticas-y-datos-en-los-estados-unidos-y-el-mundo-para-2016/>

dispositivos móviles para acceder a redes sociales creció en más de 280 millones mundialmente desde 2015 a 2016.

- Las personas entre 18 y 35 años realizan la mayor parte de la investigación en línea mediante dispositivos móviles.
- En algunos países, como China, hay más teléfonos móviles que personas y hay más comunicación entre estos aparatos, que entre humanos.
- Se estima que para el año 2020 las *tablets* serán utilizadas por el 35% de los usuarios de internet.
- Los segmentos de mayor crecimiento en relación a los tipos de dispositivos adquiridos son los teléfonos inteligentes (de 35% en el 2011 a 68% en 2015) y las *tablets* (de 3% en el 2010 a 45% en 2015).

Esto refleja que los países en vía de desarrollo, y los países del primer mundo, son los que más consumen TICS; sin embargo la población adulta joven son los que más uso hacen del Internet.

Hay otras cuestiones referidas a la tecnología que aún son vigentes, como la Ley de Gordon Moore, referida a que el poder de las computadoras se duplica cada 18-24 meses, esta Ley se mantiene vigente después de 25 años. Sabemos que el número de computadoras, conexiones a Internet y canales de televisión crece permanentemente, sin embargo el costo y el impacto de las TICS no se puede prever fácilmente⁴. Debido a que no hay estudios o estadísticas, que sean constantes.

Por otra parte las características de estas nuevas tecnologías de la información son la inmaterialidad, interconexión, instantáneas, digitales, innovación, tienen elevados parámetros de calidad y sonido, cuentan con capacidad de almacenamiento, y tienen influencia en todos los sectores (culturales, educativos, empresariales, etc.)

⁴ MARTÍN, E. *La integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los Sistemas Educativos*, IIPE- UNESCO, Argentina, 2015, p.7.

La inmaterialidad se entiende como una característica propia del contenido de las TICS, es decir la información como elemento intangible, y la interconexión por las posibilidades de combinación y ampliación de las opciones individuales de cada una de las tecnologías.

La interactividad de las TICS permite llegar a la construcción de nuevas realidades expresivas y comunicativas, desplaza el control de la comunicación del emisor al receptor, permite una actividad real por parte del receptor como constructor y transmisor de mensajes o como decisor de la modalidad de uso y del tiempo superando estrategias comunicativas unidireccionales.

A las tecnologías interactivas se les asocia una serie de ventajas como reducción del tiempo y coste de aprendizaje, distribución de la información de forma más consistente, intimidad respecto con la interacción individual, dirección y control del propio aprendizaje, incremento de la retención, incremento de la motivación, la instantaneidad debida a la eliminación de las barreras espaciales, etc.

La sociedad red como la denomina Castells⁵, “ha generado distintas formas de nuevos patrones en cuanto a comunicación, servicios, acceso y recepción de la información, lo que incluye a las instituciones educativas y los que giran a su alrededor.” Es por eso que en la actualidad los educadores han tenido que adaptarse y transformarse; con nuevos modos de acceso a la información, percepción, representación, y construcción de pensamiento, así como, en otro nivel, de ser y estar en las aulas.

La vinculación entre educación y las TICS constituyen hoy una práctica de formación integral del estudiante, a través de una educación que sea reflexiva, enriquecedora, que explicita las formas de relacionarse con el conocimiento, para que se logre una genuina educación para una sociedad que requiere insertarse en

⁵ CASTELLS, M. *La sociedad red*, Alianza, Madrid, 1998, p.17.

los procesos de innovación, modernización, capaz de adaptarse a los cambios en cuanto a la forma de transmitir y lograr el aprendizaje⁶.

1.2 Antecedentes sobre el uso de las TICS en la Educación

El Informe sobre las TICS en la Educación con personas con discapacidad se desarrolló en el marco del Gran Programa V de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) “Comunicación e Información”. El fin último fue la consolidación de un documento global que contribuya a la aplicación de su eje de acción.

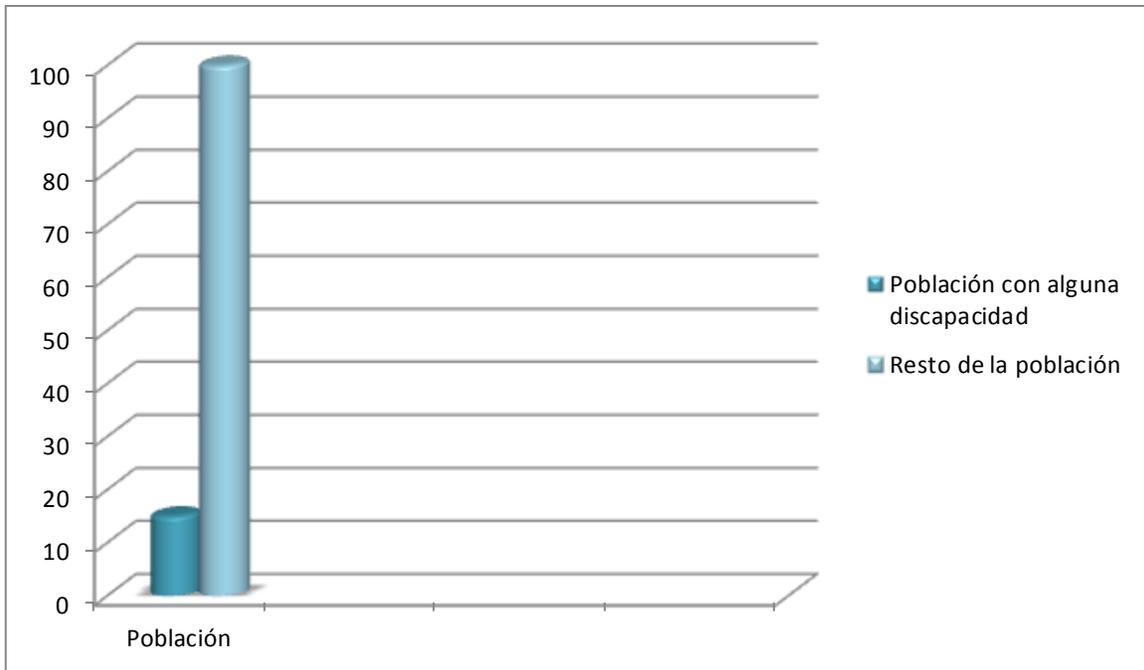
La UNESCO promueve el uso de las TICS entre sus asociados mediante propuestas dirigidas a gobiernos e instituciones educativas en pro de una verdadera transformación pedagógica.

La Fundación de las Américas es una organización sin fines de lucro, cooperante de la Organización de Estados Americanos (OEA), en el marco de la Declaración del Decenio de las Américas para las Personas con Discapacidad, desde el año 2005 desarrolla en América Latina y el Caribe el Programa de Oportunidades para personas con discapacidad.

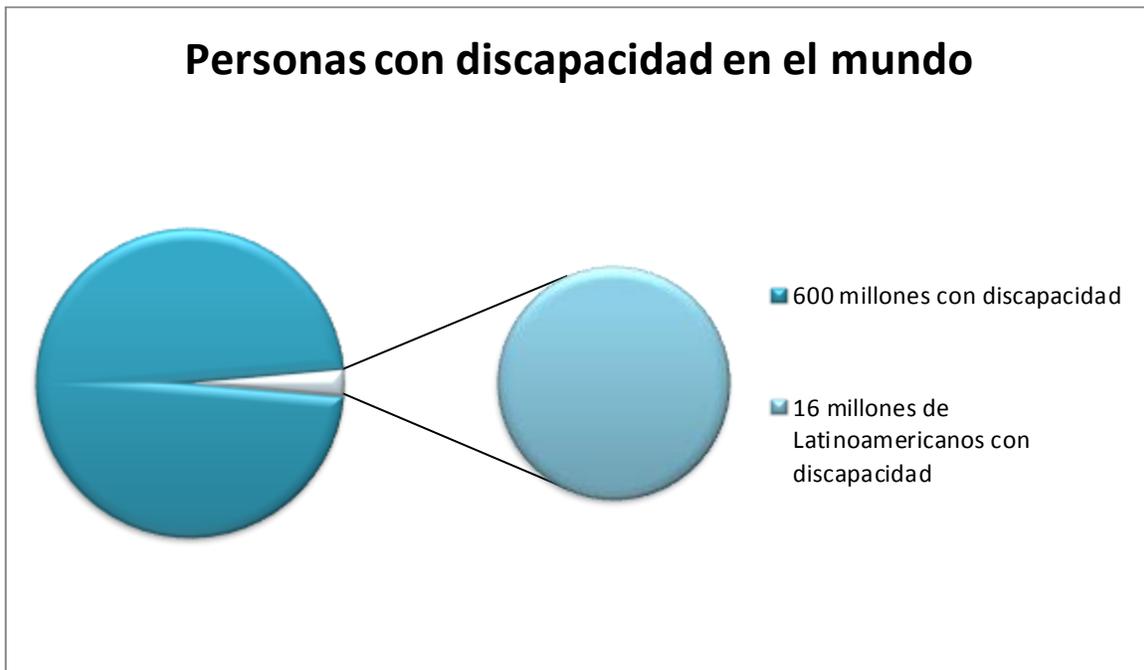
El último informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS)⁷ y el Grupo del Banco Mundial señalan que un 15% de la población tiene algún tipo de discapacidad, es decir casi unos 600 millones de personas, de ellos, 16 millones pertenecen a América Latina y el Caribe, y solamente un 3% de estos reciben algún tipo de ayuda estatal; igualmente sólo entre el 20% y el 30% de los niños y niñas con discapacidad asisten a la escuela.

⁶ MARTÍN E. *Op.cit.*, p.7.

⁷ OMS y Banco Mundial. *Informe mundial sobre la discapacidad*, OMS, Malta, 2011.



Elaboración propia.



Elaboración propia.

Desde la perspectiva jurídica, los países como Australia, Chile, China, España, Ecuador, entre otros; que ratifican la Convención sobre los Derechos de

las Personas con Discapacidad asumen el compromiso de asegurar y promover el pleno ejercicio de todos los derechos humanos y las libertades fundamentales de las personas con discapacidad, constituyendo su obligación por promover la investigación y el desarrollo así como la disponibilidad y el uso de las nuevas tecnologías que abarcan un amplio espectro: la información y las comunicaciones, ayudas para la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo adecuadas.

Con el afán de tener datos fidedignos y cuantificables, la UNESCO planteó en el 2010 la propuesta metodológica para consolidar un Sistema Regional de Información Educativa de los Estudiantes con Discapacidad (SIRIED), donde ya hay disponibles algunos datos relativos a educación en especial, en particular al número de escuelas, alumnado, y personal docente, aunque esto sigue en marcha⁸.

Desde la segunda mitad de la década de los 90, el acceso a las TICS se incrementó, así como la incorporación de estas a varios ramos como la educación han obligado que los gobiernos de Latinoamérica incursionen en políticas públicas desde la perspectiva de desarrollo de las TICS⁹.

Según Guerra y Jordán¹⁰ ha sido un proceso de aprendizaje que conjuga factores exógenos y endógenos, con variables intervinientes, entre los exógenos están el nivel del desarrollo del país, la estabilidad y orientación política y el nivel de toma de conciencia sobre la importancia de la información; y entre los factores endógenos, los sujetos a decisiones políticas y a las resoluciones del poder ejecutivo, el grado de participación y consenso que se pretenda lograr, el nivel jerárquico de las decisiones políticas y del organismo responsable, la calidad de la gestión administrativa y la disponibilidad de recursos.

En términos generales, las políticas se orientan a disminuir las brechas entre América Latina y los países desarrollados de Europa, así como al interior de

⁸ VALERIO, E. *Informe sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación para personas con discapacidad*, UNESCO, 2012, p. 53.

⁹ *Ibid.*

¹⁰ GUERRA, M., JORDÁN V. *Políticas Públicas de la Sociedad de la Información en América Latina: ¿una misma visión?*, CEPAL – UE-, Chile, 2010, p.27.

los países y promover la creación de sociedad de información. Se entiende como políticas de sociedad de la información aquellas iniciativas que abordan ese concepto de manera integral, es decir que se orientan al acceso masivo a las TICS, a la capacitación de recursos humanos y a la generación de contenidos y aplicaciones electrónicas en los diversos sectores de la sociedad, implica contar con una formulación explícita de estrategias de gobierno electrónico, políticas TICS para la educación o iniciativas de desarrollo de software, ejecutadas y concebidas como parte de una política integral.

En América Latina, Paraguay se encuentra en la fase de origen de la primera generación de políticas; Bolivia, Brasil y Ecuador están ya en el plan de formulación; Argentina, Colombia, Perú y Venezuela están en la ejecución de la primera generación de sus agendas digitales; por su parte Uruguay y Chile se encuentran en la implementación de una segunda generación de políticas de TICS.

La incorporación de las TICS en la educación depende en gran medida del sistema educativo de cada país y la articulación de éste con sus sectores productivos:

- “Argentina incorpora las TICS en materia curricular como la formación de recursos humanos específicos en estas tecnologías, además de la conformación de alianzas de I+D+I+ (Investigación, Desarrollo e Innovación) entre los sectores productivos”¹¹.
- “Uruguay incluye la formación ciudadana orientada al mercado laboral, impulsa proyectos en investigación y educación, desarrolla un sistema nacional de innovación y publicaciones científicas, entre otros. Además complementariamente a las acciones de su política digital y como una política en sí misma, la implementación del Plan CEIBAL es decir la

¹¹ SAMANIEGO, P. *Informe sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación para personas con discapacidad*, UNESCO, 2012, p.57.

aplicación de la iniciativa One Laptop Per Child (OLPC) que cubre áreas de infraestructura pedagógica, reformulación curricular e inclusión digital”¹².

- “Chile focaliza sus acciones en desarrollar contenidos pedagógicos y capacidades digitales, asegurar infraestructura óptima y mejorar la gestión educativa”¹³.

1.2.1 Las TICS en la educación de México

Las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) pueden contribuir al acceso universal de la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión, dirección y administración más eficiente del sistema educativo.

Según la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), las TICS pueden contribuir al fortalecimiento y la gestión de la planificación educativa y transparente. Asimismo pueden ampliar el acceso al aprendizaje, mejorar la calidad y garantizar la integración. Donde los recursos son escasos, la utilización prudente de materiales de fuente abierta por medio de las TICS puede contribuir a superar los atascos que genera la tarea de producir, distribuir y actualizar los manuales escolares¹⁴.

Para Cristina Francisco¹⁵, los encargados de formular las políticas educativas han llegado a la conclusión de que la difusión y el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TICS) en las escuelas, ofrecen una oportunidad significativa, pues tienen la perspectiva de que las TICS pueden mejorar el rendimiento académico de los alumnos, ampliar el acceso a la escolaridad, aumentar la eficiencia y reducir los costos, preparar a los estudiantes

¹² Ibíd.

¹³ Ibíd.

¹⁴ Informe sobre la reunión consultiva de expertos, *Las TIC accesibles y el aprendizaje personalizado para estudiantes con discapacidad: diálogo entre los educadores, la industria, el gobierno y la sociedad civil*, UNESCO, París, 2011.

¹⁵ Ibíd.

para el aprendizaje a lo largo de toda la vida y capacitarlos para incorporarse a una fuerza de trabajo que compite a escala mundial.

De acuerdo a Begoña Gros¹⁶ la integración de las nuevas tecnologías supone una modificación global del sistema educativo que, a su vez, tiene que adaptarse a las modificaciones derivadas de la sociedad informacional tales como la concepción del tiempo, espacio, información y conocimiento.

Las TICS ayudan a preparar a los jóvenes para la sociedad del conocimiento, en la mayoría de las escuelas se les permite a los estudiantes de diferentes clases sociales a participar en las mismas oportunidades, lo que permite una gestión escolar más eficiente, las TICS enriquecen los ambientes de aprendizaje pues permite hacer más ricos, más atractivos y más pertinentes los contenidos para los jóvenes. Se reconoce que el uso de las TICS en la educación puede ampliar el acceso a oportunidades de aprendizaje, mejorar los logros y calidad de la educación incorporando métodos avanzados de enseñanza así como impulsar la reforma de los sistemas educativos.

El 24 de junio de 2004, se creó la Asociación para la Medición de las TICS para el Desarrollo, que en la actualidad reúne a el Organismo especializado de las Naciones Unidas para las Tecnologías de la Información y Comunicación (ITU), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), al Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA), el Instituto de Estadística de la UNESCO (IEU), las Comisiones Regionales de la ONU (CEPA, CEPAL, CESPAP y CESPAP), Eurostat y el Banco Mundial. Hasta la fecha uno de los grandes logros de esta Asociación ha sido la elaboración de una lista de indicadores básicos de las TICS para el desarrollo, ratificada por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en su sesión 38^a de febrero del 2007.

¹⁶ GROS, B. *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*. Gedisa, Barcelona, 2000, p.20.

Bajo condiciones favorables se estima que las TICS pueden contribuir a extender las oportunidades de aprendizaje hacia poblaciones más amplias y diversas, trascender barreras culturales y derribar las restricciones físicas impuestas por los establecimientos educativos y las fronteras geográficas. Las tecnologías pueden perfeccionar el proceso de enseñanza y aprendizaje reformando los sistemas convencionales de atención educativa, reforzando la calidad de los logros de aprendizaje, facilitando la adquisición de competencias de última generación, promoviendo el aprendizaje a lo largo de la vida y mejorando la gestión institucional.

El Sector de Educación analiza el proceso de formulación de políticas en cinco países: Rwanda, Namibia, Uruguay, Jordania y Singapur, con el fin de asistirlos en la elaboración de medidas eficaces que les permitan utilizar las TICS en la educación y, al mismo tiempo, refuercen las capacidades nacionales en los países seleccionados. Este proyecto fomenta también el intercambio de conocimientos entre los países. Uno de sus objetivos es preparar una publicación sobre las políticas relativas a las TICS y la transformación de la educación, a fin de propiciar el intercambio de diversos temas y enfoques relacionados con la utilización de las TICS en la enseñanza.¹⁷

Por otra parte, Uruguay, a partir del 2007, ha buscado promover la alfabetización digital de los niños y sus familias; este plan se está llevando a cabo bajo el nombre de Plan de Conectividad Educativa de Informática Básica para el Aprendizaje en Línea (Plan CEIBAL). A partir de esta política pública se ha dotado de una laptop personal a todos los niños, jóvenes y docentes del sistema educativo (preescolar, primaria y secundaria).

A raíz de este plan se pudo concluir que las TICS han implicado un cambio en la forma de concebir la escuela, en cuanto a la relación familia-escuela-, la incidencia de las TICS depende del valor simbólico que se le otorga al objeto por

¹⁷ Dato consultado de la UNESCO en <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/policy/policy-analysis/> el 02 de mayo de 2016.

parte de los niños y adultos, de los procesos de apropiación y de los posicionamientos frente a esta dicha tecnología.

Angeriz¹⁸ explica que en definitiva en materia de educación y TICS, se vio que estas tecnologías amplifican las posibilidades de enseñanza y aprendizaje, desafiando al ingenio de docentes en la eventualidad de integrar lo que en otros espacios construyen y aprenden los niños.

Poco después en el 2013 en Uruguay, se empezó a implementar un nuevo proyecto (que aún se encuentra en fase piloto) que impulsa la utilización del uso pedagógico de las *tablets* en los niveles de educación inicial y primeros grados de primaria, denominado “Yo soy el piloto”.

Personalmente considero que la aportación de las TICS a la educación son las siguientes:

- Elimina las barreras espacio- temporales entre el profesor y estudiante.
- Flexibilización de la enseñanza.
- Ampliación de la oferta educativa para el estudiante.
- Favorece el aprendizaje cooperativo como el autoaprendizaje.
- Individualización de la enseñanza.
- Potenciación del aprendizaje a lo largo de la vida.
- Interactividad e interconexión.
- Adaptación de los medios a las necesidades y características de los sujetos.
- Ayuda a comunicarse e interaccionar con su entorno a los sujetos con necesidades educativas especiales.

Cada día la producción de conocimientos y las capacidades de adaptarse a distintas situaciones están en un permanente proceso de aprendizaje, partiendo de los cinco pilares de la educación que plantea la UNESCO: ser, conocer, hacer,

¹⁸ ANGERIZ, E. *Construcción de sentidos en torno a la computadora portátil XO en el marco del Plan Ceibal*. Facultad de Psicología, Montevideo, 2012, p. 16.

convivir y emprender. Además de fundamentar los procesos de aprendizaje en la dimensión ética y cultural, dimensión científica y tecnológica y la dimensión social y económica.

Por otra parte una de las TICS que ha recibido la mayor atención en el último tiempo es el Internet, en estricto rigor esta herramienta es más que una plataforma digital para el intercambio de información; “más específicamente consiste en una tecno-estructura cultural comunicativa, que permite la re significación de las experiencias, del conocimiento y de las prácticas de interacción humana”¹⁹.

De acuerdo a Begoña Gros²⁰, “la integración de las nuevas tecnologías supone una modificación global del sistema educativo que, a su vez, tiene que adaptarse a las modificaciones derivadas de la sociedad informacional tales como la concepción del trabajo, del tiempo, del espacio, de la información, del conocimiento, etc.”

Estas transformaciones en la sociedad, cuestionan la educación y los objetivos que se deben de perseguir en este ámbito, en tanto que se adquieren distintas habilidades y capacidades para participar de manera activa y crítica.

1.2.2 Uso de las TICS en la educación de personas con discapacidad

El uso de las TICS en la educación de personas con discapacidad se puede observar desde la proporción de las escuelas que tienen acceso a Internet, en el escenario de los países de Latinoamérica únicamente Uruguay sobrepasa la media. En México, el porcentaje nacional de escuelas primarias que tienen al menos una computadora para uso educativo es en promedio 49% en el año 2010, y en secundarias es del 72.4% en el año 2010²¹.

¹⁹ CABRERA, J. *Op.cit.*

²⁰ GROS, B. *Op.cit*, p.9.

²¹ Datos recabados de INEE, cálculos con base en el Censo de recursos tecnológicos (ciclos escolares 2007/2008, 2008/2009 y 2009/2010), ILCE. Consultado en línea en http://www.inee.edu.mx/bie/mapa_indica/2010/PanoramaEducativoDeMexico/AR/AR02/2010_AR02_a-vinculo.pdf.

En la mayor parte de los países la educación para personas con discapacidad es responsabilidad del Ministerio de Educación de cada país, en el caso de México el órgano específico para esto es la Secretaría de Educación Pública (SEP).

La mayoría de estudiantes con discapacidad asiste a escuelas especiales, en menor grado a escuelas integradas, inclusivas o universidades abiertas y la educación a distancia es una posibilidad considerada para pocos, además de existir un uso indiscriminado de la terminología que genera confusión entre escuelas integradas e inclusivas.

Las TICS se han incorporado de alguna manera en los niveles primarios y secundarios, sin embargo la incorporación de las TICS suele reducirse a clases de informática o clases de computación.

El uso de las TICS para la educación de estudiantes con discapacidad es muy limitado, añadiendo que en términos generales, el profesorado desconoce las TA (Tecnologías de Asistencia), las TA es cualquier dispositivo o sistema que ayuda a una persona con alguna discapacidad a aprender, comunicar o simplemente utilizar mejor. El uso de las TICS y las TA es más frecuente en grandes ciudades, hay experiencias no sistematizadas y el acceso se relaciona también con los recursos económicos de la familia.

En la gestión docente el uso de las TICS es incipiente, en su mayoría se reduce a Internet, correo electrónico y Facebook.

El uso de las TICS como herramientas para los procesos en el aula, aunque es reconocido desde lo teórico, no llega a concretarse, sobre todo por la falta de formación de los docentes, por exceso de alumnos y por no disponer de presupuesto para equipamiento, no olvidando que el acceso a Internet en las zonas rurales es muy bajo (23.2%)²², y moderado en el sector urbano (57.4%)²³.

²² Datos recabados de INEE, cálculos con base en el Censo de recursos tecnológicos (ciclos escolares 2007/2008, 2008/2009 y 2009/2010), ILCE. Consultado en línea en

1.2.2.1.1 Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad²⁴

En relación con el tema de la Convención sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad, aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas, todos los países asistentes firmaron y ratificaron su protocolo, sin embargo los países más avanzados son Costa Rica y México. Algunas de las Constituciones Políticas participantes definen que la educación es un derecho inherente a los ciudadanos, de hecho las Constituciones de Panamá y México prohíben la discriminación basada en la discapacidad. Las Constituciones de El Salvador, Panamá y Guatemala mencionan la educación especial, mientras las de México y Costa Rica no hacen referencia a la relación entre discapacidad y educación.

Todos los países que participaron en esta Convención, tienen una Ley Nacional sobre Discapacidad que la mayoría de las veces se refiere a la igualdad de oportunidades, la Ley de México es la primera que ha sido reformulada después de la ratificación de la Convención, esta fue aprobada y publicada en el 2011 con el nombre de “Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad”.

Las leyes del resto de los países son de finales de los años 90, eso explica por qué la definición de discapacidad en dichas leyes se limita a la enunciación de limitaciones funcionales (corporales), y no tanto a la definición actual de la discapacidad, que toma en cuenta la interacción de la persona con el entorno.

Todas las leyes nacionales de discapacidad se refieren de una forma u otra a la educación inclusiva, pero la ley de Costa Rica y nuestro país hablan explícitamente de la responsabilidad del Estado en establecer sistemas de

http://www.inee.edu.mx/bie/mapa_indica/2010/PanoramaEducativoDeMexico/AR/AR02/2010_AR02_a-vinculo.pdf.

²³ Datos recabados de INEE, cálculos con base en el Censo de recursos tecnológicos (ciclos escolares 2007/2008, 2008/2009 y 2009/2010), ILCE. Consultado en línea en http://www.inee.edu.mx/bie/mapa_indica/2010/PanoramaEducativoDeMexico/AR/AR02/2010_AR02_a-vinculo.pdf.

²⁴ Informe sobre el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), consultoras para América Central y México: Sanna-Mari Laitamo y Estela Valerio, UNESCO, 2012.

educación especial e inclusiva. Todos los países de la Convención menos México han desarrollado políticas o planes nacionales acerca de la educación inclusiva.

Jamaica posee la Ley de Educación Especial para las Personas con Capacidades Especiales y ha establecido el programa de “La Educación y el Empoderamiento Económico de las Personas con Discapacidad”, en el cual aborda la inclusión de las personas con discapacidad y el VIH-SIDA en la educación pública.

1.2.2.2 Marco normativo relacionado con las TICS

Existen leyes y políticas sobre Tecnologías de la Información y Comunicación, no obstante la mayoría de los países no cuenta con un marco regulatorio fortalecido en torno a la implementación de las TICS. Un ejemplo es que los países latinos como Costa Rica, Guatemala y Panamá evidencian esfuerzos a través de programas, decretos, planes y políticas que abordan el tema de las TICS. México es el único país que posee una ley específica, Ley de Ciencia y Tecnología²⁵, publicada el 5 de junio del 2002, siendo la última reforma la del 8 de diciembre del 2015.

En Cuba se hacen intentos por iniciar la aplicación de estrategias que permitan convertir las Tecnologías de la Información y la Comunicación en instrumentos a disposición de las transformaciones socio-culturales.

Ahora bien también existen algunas disposiciones relacionadas con el acceso a la información y la comunicación de las personas con discapacidad, pero estas son escasas y están inmersas en las leyes de algunos países latinoamericanos como la Ley de Equiparación de Oportunidades para las Personas con Discapacidad, en el caso de Costa Rica, la Política Nacional en

²⁵ La Ley de Ciencia y Tecnología fue publicada en el 2002 por el ex Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, Vicente Fox Quesada, consta de 72 artículos más los transitorios. Y en ésta se detalla que el Gobierno está obligado a otorgar, impulsar, fortalecer, vincular, incorporar, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en el país; entre otras funciones.

Discapacidad de El Salvador, Panamá y Guatemala y la Ley que ya se mencionó, de México.

1.2.2.3 Incorporación de las TICS en las escuelas

Las políticas de inclusión de las TICS en las escuelas han presentado problemas en todos los países por diversos motivos. Uno de los más importantes tiene que ver con la forma particular que caracteriza el desarrollo de estas tecnologías en nuestras sociedades.

La historia del desarrollo de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación se inicia mucho antes de que las computadoras pasen a ser usadas domésticamente, pero en el campo de la educación se impone popularmente a principios de los años 80 cuando el precio de los microprocesadores las hace accesibles para el mercado doméstico. La historia de la incorporación de estas tecnologías en la enseñanza puede rastrearse en las máquinas de enseñar y la enseñanza asistida.

A pesar de su corta trayectoria se reconocen una serie de momentos en el desarrollo y el acceso a estas nuevas tecnologías. Si bien los autores datan que los primeros usos de la computadora son en los años sesenta, la opinión general es que la utilización era muy aislada, por lo cual el inicio de la inclusión de las computadoras en los sistemas educativos data de la década de los 80, y se divide en las siguientes fases:

- Momento Pre-PC: Programación y logo.²⁶

En los años 80 se produce la aparición y masificación de las comúnmente denominadas computadoras personales. Antes de esta década la informática muy raramente entraba a las escuelas. En este momento inicial, su uso se piensa ligado con la enseñanza de la programación. La

²⁶ AGUERRONDO, I. *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos, Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas del sector*, IPE-UNESCO, Argentina, 2006, p.17.

computadora era valorada como motivadora del aprendizaje y se propaga el diseño y el uso de juegos didácticos. Es en este momento cuando Seymour Papert en el MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts) desarrolla el logo que se transformaría en el programa más conocido de la informática en la escuela. En Argentina, en 1981, se inicia la primera iniciativa oficial, el programa del Centro Nacional para la Enseñanza de la Informática (CENEI) dependiente del CONET, destinado a la inclusión de herramientas informáticas en el área de matemáticas, a partir del tercer año del nivel medio. Sin embargo, más allá de este programa, las formas de ingreso a la educación de estas temáticas están más relacionadas con la iniciativa personal de los docentes o los intereses de las escuelas. No hay uso pedagógico dentro de la propuesta de enseñanza sino que se considera como el desarrollo de una competencia casi extracurricular.

- Momento informático: las PC llegan a la escuela.²⁷

El desarrollo de las PC, a fines de los 80 y principios de los 90, permitió una rápida expansión de las computadoras en los ámbitos laborales, y después en casa. La incorporación de la computadora en el mundo laboral generó una rápida demanda no solo en especialistas, sino de todos. Esto abrió un campo de necesidades ligadas con la formación para el trabajo y llamó la atención a los gobiernos sobre la importancia de su incorporación dentro del sistema educativo. Según Bruner este momento corresponde a la inclusión de las TICS que refuerza el modelo pedagógico tradicional, por lo que las TICS aparecen al servicio de la pedagogía frontal como una extensión del profesor, es cuando la materia de informática o computación se incluyen en los diseños curriculares.

- Internet en la escuela.²⁸

Esta etapa está ligada con la integración de la informática y las telecomunicaciones, lo que produce una revolución en este campo. Esto abrió un mar de posibilidades para la enseñanza y el aprendizaje. Las

²⁷ AGUERRONDO, I. *Op.cit.*, p.17.

²⁸ *Ibíd.*

posibilidades de acceso a la información, enciclopedias, bibliotecas e incluso la participación colectiva en trabajos colaborativos crea un nuevo escenario para el desarrollo de la educación, es aquí cuando comienzan a desarrollarse las propuestas de aulas en red, proyectos entre escuelas, y las producciones de colecciones digitales.

- Aprendizaje distribuido.²⁹

Las TICS son el factor crucial del nuevo contexto de la educación. Y es que las TICS pueden favorecer la adquisición de las habilidades necesarias para transitar los nuevos tiempos.

1.2.2.3.1 Ejemplos de incorporación de las TICS en el mundo

Los países (como España) que han tenido estrategias agresivas e integrales han establecido la inclusión de las TICS como prioridad nacional, es decir que las consideran más allá de todo valor instrumental, dándoles un lugar en la nueva ciudadanía. Esto tiene como lógica consecuencia que la gestión, el apoyo y la regulación no están centrados en un sector del Estado sino que se transformen en una tarea conjunta de todos los ministerios.

Estos países consideran las TICS como una prioridad nacional. Si bien desde la década de los 90 este tipo de objetivo ha sido enunciado por los gobiernos, es a partir del año 2000 que países como Brasil, México, Francia, y Alemania, desarrollan programas específicos de alfabetización digital que incentivan el uso de las TICS en toda la ciudadanía, están dirigidos a facilitar el equipamiento y la conectividad a nivel de los individuos.

En Francia, bajo el lema "*Internet pour tous*"³⁰ el gobierno nacional creó en 2003 la Delegación para los Usos de Internet, con el doble objetivo de generalizar el acceso a Internet y de formar a las familias, los jóvenes y la ciudadanía en

²⁹ *Ibíd.*

³⁰ S/A, *Internet para todos, las tecnologías de la información y de la comunicación en la escuela y en la sociedad*, Francia, 2004.

general en el uso de las nuevas tecnologías y de articular las acciones, que en este sentido se están realizando desde diferentes organismos del Estado. Acciones relacionadas con el primer objetivo son por ejemplo, el convenio con bancos, empresas de hardware, software y editoriales para facilitar el acceso de los estudiantes a una computadora portátil; la apertura de centros de conexión gratuita para la comunidad, la implementación de organismos y proyectos para el control y denuncia de contenidos ilegales en Internet, entre los más destacados. En cuanto a la tarea de articulación, cabe mencionar que en Francia los temas de inclusión digital de la ciudadanía se conducen desde tres comités interministeriales, relativos a la sociedad de la información (CISI), la reforma del estado (CIRE) y el desarrollo del territorio (CIAOT).

En Brasil es el Ministerio de Comunicaciones el organismo central encargado de la inclusión digital de los ciudadanos. El GESAC (Gobierno Electrónico de Servicio de Atención al Ciudadano) abre telecentros gratuitos en zonas pobres a través de programas de “inclusión digital y ciudadanía” e implementa programas focalizados que promueven el uso de las nuevas tecnologías en poblaciones aborígenes, rurales, y favelas. También se organizan otras acciones bajo la forma de voluntariados. En todos los casos, el organismo trabaja congeniando con algún actor local, por ejemplo municipios, ONGs, o empresas.

De manera similar, casi todos los gobiernos latinoamericanos anuncian planes nacionales de conectividad, como por ejemplo InfoCentros (El Salvador, Venezuela), Compartel (Colombia), Costarricense.com (Costa Rica), o los Telecentros Polivalentes (Ecuador). Todos comparten un interés por ofrecer acceso a las tecnologías digitales, y por hacerlo en escala masiva.

En Argentina, con el objetivo de disminuir la brecha digital, el Ministerio de Economía implementó en el año 2005 el programa MiPC (Mi Próxima Computadora) en convenio con bancos, empresas proveedoras de hardware y

software, redes de comercios y el Ministerio de Educación. El programa consiste en facilitar la adquisición de computadoras nuevas y actualizadas a través de un plan de financiación accesible.

En nuestro país y respondiendo a la necesidad de articular las necesidades de distintos sectores del gobierno en relación con las TICS y ampliar la cobertura de servicios básicos como educación, salud, economía, ciencia, tecnología e industria, así como de otros servicios a la comunidad, el gobierno desarrolló el portal e-México. Este portal ofrece cuatro canales: e-salud, e- economía, e- gobierno y e-aprendizaje. Este último ofrece información y servicios relacionados con la educación, la capacitación y el aprendizaje vinculado con las TICS destinado a la ciudadanía. Sin embargo no ha funcionado según lo previsto, por falta de seguimiento y continuidad.

1.2.2.4 Desafíos de la incorporación de las TICS

En el Foro Mundial de Educación se habló de la necesidad de alentar estas tecnologías, en su listado de las estrategias para ayudar a lograr las metas de Educación para Todos. Se señala también que, especialmente en los países en desarrollo, las TICS deben combinarse con tecnologías más tradicionales, como materiales impresos, radio y TV, para lograr más efectividad. Un ejemplo de esto es China, donde debido a que una gran parte de la población vive en áreas remotas, el uso de las TICS combinadas con comunicaciones satelitales amplía las oportunidades educativas disponibles para esta población³¹. En regiones como Latinoamericana, de ingresos medios y pobres, el uso de esta estrategia puede ayudar a que se cumpla con una clásica deuda pendiente de inclusión, ya que permite superar los problemas de la ampliación de la oferta en sectores y territorios no tradicionales.

³¹ LIU, J. *Advanced distance learning*, en China Education Daily, IIPE-UNESCO, 2001.

En el otro extremo, mirando ya no las deudas del pasado sino los escenarios del futuro, una tendencia importante es el aprendizaje en el hogar a través de las TICS. Los estudios al respecto muestran que son pocos los países en los cuales casi todos los estudiantes de la educación básica dicen tener acceso a la computadora fuera de la escuela, mientras que en la gran mayoría de los demás países tienen acceso domiciliario solamente un pequeño porcentaje de alumnos, de los mejores niveles socioeconómicos³².

A partir de esto surge la importancia de que la escuela y el sistema educativo se posicionen como un espacio privilegiado para compensar las diferencias de aquellos sectores que no tienen acceso domiciliario a estas tecnologías. Aportan a esta idea las palabras del ministro Filmus en la apertura del Congreso de Educación y Nuevas Tecnologías llevado a cabo en Santa Fe en agosto del 2005: *“La única alternativa para la democratización de las nuevas tecnologías pasa por el sistema educativo. Muchos chicos en la Argentina están pasando por condiciones difíciles y la única posibilidad que tienen de acceder a las nuevas tecnologías es a través de la escuela y, en particular, de la escuela pública”*.

Dos casos que apuntalan esta afirmación son el de Chile y México. El caso chileno, con el proyecto Enlaces, es paradigmático puesto que ya en 1992 se percibió que el sistema educativo era el punto de partida para la inclusión de los ciudadanos en la sociedad de la información, al tiempo que se priorizó la incorporación en el programa de las zonas con mayores necesidades educativas. Este programa sigue en vigencia después de catorce años y crece permanentemente. Otro caso es el de México, donde se capitalizó la experiencia y recursos de su probado sistema de educación a distancia que atendía vastas zonas rurales para incorporar las TICS en las escuelas a través del programa Red Escolar.

³² PELGRUW Y LAW, *Advanced distance learning*, en China Education Daily, IPE-UNESCO, 2013.

Los mayores retos que se enfrentan al implementar las TICS para personas con discapacidad son la falta de docentes capacitados, costos, marco inadecuado de políticas públicas, infraestructura limitada, y la muy poca exposición a las tecnologías emergentes.

Ahora en cuanto los obstáculos que enfrentan las personas con discapacidad y las organizaciones que pueden apoyarlos son la invisibilización, un marco legal débil para la defensa de sus derechos, la confusión entre organizaciones de personas con discapacidad y organizaciones prestadoras de servicios, el desconocimiento de sus derechos, no saber las ventajas de las TICS ni de las TA, y las pocas posibilidades de acceso.

Con todo esto, lo recomendable sería hacer políticas públicas inclusivas y continuas, publicitar los logros de personas con discapacidad, buenas prácticas institucionales, incorporar el tema de la discapacidad de cualquier tipo en el ramo de la educación, formar docentes para atender estas necesidades, impulsar a la formación de accesibilidad con principios de diseño universal, concientizar a la personas, asignar recursos a esta área, campañas masivas de información y sensibilización, etc.

1.3 Antecedentes en investigación sobre el uso educativo de las *tablets*

En la educación, los nuevos dispositivos electrónicos como las *tablets* son un proceso muy reciente, los estudios e investigaciones también resultan incipientes y muchos se encuentran en proceso.

En este sentido, en materia de antecedentes y experiencias con el uso de las *tablets* destacan las investigaciones realizadas por el Centro de Desarrollo de Tecnologías de Inclusión (CEDETi UC) en Chile; estas investigaciones se basan en el desarrollo de herramientas de evaluación en medios digitales en niños preescolares. Igualmente la Clínica de Psicopedagogía de Buenos Aires tiene un Programa de actualización llamado “Nuevas formas de simbolización en la infancia

y la adolescencia” en el cual se desarrollan investigaciones en relación a las nuevas tecnologías y los procesos de simbolización en niños y adolescentes, dirigido por la Prof. Silvia Schlemenson.

El profesor Benítez³³ en 2013 realizó una revisión bibliográfica de estudios nacionales e internacionales, encontrándose que a partir de los 3 y 4 años de edad, la mayoría de los niños acceden a las tecnologías de la comunicación, es decir en edades muy tempranas y las aplicaciones más usadas en la escuela están relacionadas con la lectoescritura³⁴, las matemáticas, arte y comunicación; mientras que en casa las aplicaciones están enfocadas a los juegos y entretenimiento.

Por parte de la UNESCO la investigadora Laura Mares³⁵ quien labora en la oficina Regional de Educación para América Latina presentó un estudio sobre el uso de las *tablets* en la educación, identificando dos áreas de desarrollo prioritario: a) nuevas prácticas educativas y b) medición de aprendizajes; esto con el objetivo, de que estas tecnologías contribuyan al mejoramiento sistémico de los sistemas educativos. Mares señala que asimismo “la falta de evidencia sobre el efecto de las tecnologías se relaciona con las limitaciones que tienen los propios sistemas de medición de la calidad, fundamentalmente restringidos a test estandarizados en algunas materias.”

Estas conclusiones hablan de la necesidad de continuar trabajando en la línea de estudio de objetivos pedagógicos para el uso de las TICS, al tiempo que resulta importante la reflexión y la investigación sobre qué nuevos aprendizajes se posibilitan con su uso, que no están incluidos en los métodos de evaluación tradicionales. Más allá de estas consideraciones, las “*tablets* representan un

³³ BENITEZ, R. *Utilización de tecnologías de la información y comunicación en niños y niñas en ámbitos formales e informales*. Facultad de Psicología, Montevideo, 2013.

³⁴ La lectoescritura es la capacidad y habilidad de escribir adecuadamente. Como proceso se utiliza para comprender un texto, como estrategia de enseñanza-aprendizaje se enfoca a la interrelación intrínseca de la lectura y la escritura. Fuente: MONTEALEGRE, R. *Desarrollo de la lectoescritura: adquisición y dominio*, Acta Colombiana de Psicología, vol. 9, núm.1, Bogotá, p.26.

³⁵ MARES, L. *Tablets en educación. Oportunidades y desafíos en políticas uno a uno*. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). Red Latinoamericana Portales Educativos RELPE, 2012, p.15.

nuevo formato de consumo y producción de contenidos, así como de interactividad, interacción y entretenimiento”³⁶.

Dentro de las ventajas, las *tablets* incrementan la disposición y la motivación para el aprendizaje –facilitados por la interactividad táctil-, contribuyendo a la distribución y consumo de contenidos educativos en formato de textos, juegos o videos. Señalando asimismo el carácter intuitivo de los productos que permiten acceder a los mismos sin una capacitación previa, brindando una agradable experiencia de uso, rescatando los aportes a la gestión escolar, a la autonomía y la comunicación en función de su portabilidad.

Los niños desde que nacen hasta los ocho años de edad, aprenden rápidamente a través de todos sus sentidos, accediendo en esta forma a todas las experiencias que los rodean dentro de las cuales en la actualidad están incluidas las TICS. Desde esta mirada se considera entonces que las tecnologías multimedia pueden enriquecer las prácticas y promover nuevos aprendizajes a nivel desenvolvimiento de lo social y emocional, lingüístico, matemático, físico-motor, y la cultura universal³⁷.

Por su parte la educación debe adaptarse a cada niño, como seres únicos y singulares que presentan diversas habilidades, destrezas y capacidades cognoscitivas para aprender, teniendo en cuenta los contextos actuales de aprendizaje y las formas de procesamiento de la información. Por lo que en este sentido la tarea del mediador es tratar de orientar sus estrategias y recursos en aras de favorecer la construcción de un sujeto capaz de buscar, encontrar, analizar y discutir la información a la que acceda; para ello, debe ofrecer conocimientos abiertos al análisis, la reflexión y al cambio, atendiendo a la diversidad de su aula y al uso de recursos que potencien la propuesta pedagógica³⁸.

³⁶ *Ibíd.*

³⁷ SILVA P. *Acompañando procesos desde lo temprano de la infancia*. Universidad de la República. Plataforma EVA – Proyecto Flor de Ceibo, 2012.

³⁸ *Ídem.*

1.3.1 Los docentes y el uso de las TICS en la educación

Los docentes suelen considerarse los actores que ejercen la más importante influencia externa en el aprendizaje y en la educación en general. En esta capacidad, los maestros desempeñan una valiosa función en el sentido de garantizar que los estudiantes usen las TICS en forma efectiva. Los docentes no solo deben saber cómo enseñar a sus alumnos el uso eficiente de las TICS, sino también deben estar capacitados para su uso, de manera que puedan enseñar las distintas asignaturas de forma más eficaz.

El contenido de la capacitación para el desarrollo profesional ha ido cambiando, entonces, de acuerdo con la definición de las competencias docentes se necesitan desarrollar³⁹:

- “Capacitación para el uso de la PC o Laptop: ser capaz de manejarse con competencias básicas de hardware y software.
- Capacitación sobre el uso pedagógico de las TICS: las competencias en este nivel se relacionan con la posibilidad de intervenir en el rediseño y la adaptación del currículo o programa de la materia, acompañar (coaching), monitorear y desarrollar materiales digitales, desarrollar una visión de lo que deben de ser las TICS en la educación y cooperar con los demás para lograrlo.”

Una manera de organizar la oferta de capacitación puede ser tener en cuenta el nivel de conocimiento de los profesores medido en términos de cómo se usan las TICS en el aula y en la escuela. Hay algunos estudios que indican que los docentes necesitan al menos 30 horas de capacitación para sentirse preparados para utilizar la tecnología para la enseñanza; en el caso de México existe un programa llamado “Tecnología Educativa” el cual es un curso sobre el uso pedagógico de las TICS.

³⁹ TEDESCO, J. *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos, Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas en el sector*, IIPE-UNESCO, Argentina, 2006.

Si bien existen cursos o programas, estos no son suficientes ya que hay casos donde los profesores o la escuela se resisten al trabajo con la alguna tecnología como la PC. Algunos países han establecido una forma de “licencia de manejo de las TICS” tanto para los estudiantes como para los profesores, que prescribe y controla las competencias mínimas esperadas, en Estados Unidos, por ejemplo la mayoría de los Estados tienen requerimientos medidos en términos de estándares de alfabetización informática para su licencia inicial para entrar a la profesión docente. En Costa Rica⁴⁰, la fundación Omar Dengo capacita a los directivos y a los docentes en forma continua, grupal, y a través del intercambio de experiencias con el fin de motivarlos e interesarlos en las TICS. En Italia⁴¹ por ejemplo, el Instituto Nacional de Documentación para la Innovación y la Reforma Educativa a través de su portal “Punto edu” ofrece capacitación a los docentes en el uso de las herramientas informáticas e idiomas, utiliza la modalidad de curso presencial y semipresencial. En Perú⁴², el PAHD (Programas de Actualización de Habilidades Docentes) permite a los docentes del Programa Huascarán adquirir las competencias necesarias para lograr un máximo aprovechamiento de las herramientas tecnológicas, y van de la mano del Ministro de Educación y proveedores y socios como Microsoft, importantes universidades, etc. Algunas estrategias implementadas para motivar este campo son:

- Facilidad para la adquisición de computadoras por parte de los docentes.
- Cursos sobre fundamentos básicos de la informática, como el conocimiento y manejo de las herramientas informáticas.
- Acreditación nacional o internacional del manejo básico de la computadora.

El desarrollo futuro de los recursos necesarios para el desarrollo profesional probablemente debe de considerarse en el contexto de la auto-responsabilidad de los docentes, por el aprendizaje a lo largo de toda la vida en el nivel individual, en combinación con las facilidades y el apoyo brindados por la organización de la escuela y del gobierno de su país.

⁴⁰ Ibíd.

⁴¹ Ídem.

⁴² Ídem.

Por otra parte la reconceptualización de la educación especial implica asimilar y aplicar en la práctica docente estrategias que faciliten la inclusión⁴³ de todos los alumnos. El desarrollo y la popularización de las *tablets* está propiciando que interaccionen, converjan y nos abran a nuevas dimensiones sobre la educación y la sociedad en las que las necesidades educativas especiales sean consideradas parte de un mundo cada vez más interconectado.

Sin embargo una de las claves de la enseñanza con las TICS tanto para la educación tradicional como para la educación especial, es contar con eficientes materiales multimedia que cubran el conjunto de las áreas curriculares y que verdaderamente supongan un cambio en la estructura del material para que se aprovechen todas las ventajas de las TICS para el aprendizaje.

1.4 Características técnicas de la *tablet*

La reciente y veloz aparición más la adopción de esta herramienta es que entre sus ventajas está la de proveer portabilidad, posibilidad de interacción táctil y batería de duración prolongada, entre otras.

Es un dispositivo digital con capacidades de procesamiento de información y navegación en Internet similares o ligeramente inferiores a las de una computadora portátil tipo netbook. Sus principales características son su batería de larga duración (en el orden de uso continuo de 8hrs), pantalla táctil, bajo peso del dispositivo (alrededor de 500 gr o menos) y tamaño (hasta 10" pulgadas) lo que mejora su portabilidad.

Poseen sistemas operativos específicos, más asimilables a las plataformas empleadas por los teléfonos inteligentes o *smartphones*. Las aplicaciones que le

⁴³ La educación inclusiva garantiza el acceso, permanencia, participación y aprendizaje de todos los estudiantes, con especial énfasis en aquellos que están excluidos, marginados o en riesgo de estarlo, a través de la puesta en práctica de un conjunto de acciones orientadas a eliminar o minimizar las barreras que limiten el aprendizaje y la participación de los alumnos; que surgen de la interacción entre los estudiantes y sus contextos, las personas, las políticas, las instituciones, las culturas y las prácticas.

dan funcionalidad están íntimamente asociadas al perfil del usuario, y en todas es posible acceder a conectividad a través de Wifi y 3G o 4G.

Para un ejemplo más claro, en el **Anexo (Tabla 1)** se podrá encontrar un cuadro comparativo de los modelos más conocidos de *tablets*, donde se exponen las características de cada una de ellas como el tipo de procesador que se maneja, capacidad de memoria, dimensiones de la pantalla, resolución, peso, costo, entre otras.

1.5 Propiedades de uso, ventajas y aportes de la *tablet*

Debido a que la aparición de la *tablet* en el mercado es relativamente reciente, las aportaciones y limitaciones del uso de las *tablets* en ambientes de aprendizaje y enseñanza son conceptos potenciales que deben ser verificados en estudios de corto y mediano plazo.

Los primeros estudios acerca de las *tablets* y la educación indican que los estudiantes incrementan su motivación y apertura al aprendizaje. Debido a algunas características las *tablets* se convierten útiles para la distribución y contenidos educativos de distintos formatos y características: leer, jugar, etc. los sistemas operativos permiten un intercambio rápido de textos, que se complementan a través de imágenes, videos y audio. También pueden ser utilizadas como lectores de libros digitales (*e-readers*) lo que facilita el acceso de los estudiantes; de la mano esta la interactividad táctil con los contenidos de la *tablet*, lo que genera una experiencia única. Igualmente son productos intuitivos, con una agradable experiencia de uso, que no requiere capacitación previa y que se integra naturalmente a las capacidades que quizás los niños han desarrollado a partir de otros dispositivos que siguen la misma lógica.

Actualmente hay aplicaciones específicas diseñadas con fines educativos en diversos campos como las artes visuales y musicales, desarrollo inicial de habilidades motrices y espaciales, desarrollo del pensamiento lógico, aprendizaje

interactivo e inicial del lenguaje, aprendizaje de un segundo idioma, entre otros. Existen otros tipos de aplicaciones especiales en experiencias de atención a necesidades educativas especiales.

1.6 La historia de la *tablet*

Para muchos de nosotros a la hora de escuchar la palabra “*tablet*” probablemente la imagen o la palabra que se nos cruza por la mente sea iPad (1ª generación), suceso que no está alejado de la realidad. El 26 de enero de 2010 Steve Jobs presentó su iPad, se dice que marcó un antes y después en esta era tecnológica. Sin embargo la *tablet* de Apple no era el primer dispositivo de este tipo en la historia.

En el siglo XIX, el ingeniero Elisha Gray creó una patente llamada teleautógrafo, un gadget primitivo que reconocía la escritura del emisor y respondía en consonancia; también se considera como el primer fax de la historia. A partir de este invento comenzaron a aparecer diferentes sistemas que permitían que hubiera una relación entre la máquina o el dispositivo sin necesidad de utilizar ningún periférico o cable.

Desde este suceso era por demás decir que empezaron a surgir nuevos dispositivos como el Stylator (una herramienta para las pantallas). Poco después la DARPA (Defense Advanced Research Projects Agency) es decir el Departamento Militar del Pentágono; creadores de lo que hoy en día es el internet, inventaron un dispositivo llamado Rand Tablet, un gadget que permitía trazar diagramas y generar software mediante un lápiz óptico.

Sin embargo a pesar de todos estos inventos, la historia concuerda en que el verdadero gadget parecido a la primer *tablet* es el que invento Alan Kay en 1968, este informático diseñó un prototipo llamado Dynabook, orientado específicamente para los niños. La idea de Kay era que los más pequeños pudieran transportar este dispositivo a las escuelas, conectándose a los servidores

remotos para poder acceder a textos y gráficos, con el fin de ayudarles en las tareas escolares.

La década de los 80 marca un *boom* tecnológico, y el sector de las *tablets* no se quedó atrás, pues salieron al mercado tres dispositivos destacables: Osborne 1 Portable Computer (modelo que pesaba once kilos y tenía un costo de 4,000 dólares), Epson HX-20 (su modelo pesaba 1, 5 kilos y es el primer netbook de la historia) y Atari Portfolio (fue un poco más exitoso que los anteriores por su reducido tamaño).

La compañía que más contribuyó a el avance de la *tablet* fueron los coreanos de Samsung, quienes crearon el GRIDpad, el primer dispositivo de *tablet* complejo que funcionaba bajo la plataforma MS-DOS y que generó un éxito, tanto que el ejército de los Estados Unidos de América creó el Palm Pilot. Y en el año de 1992 la compañía de Compaq lanzó el Compaq Concerto, el primer portátil que se convertía en *tablet*, escondía tras la pantalla la placa base, disco duro y disquetera. Debido al éxito de esta compañía IBM, no se quedó atrás y lanzó el ThinkPad; Microsoft hizo lo mismo y lanzó el Windows XP Tablet PC Edition con su sistema operativo Windows XP. La empresa de Nokia tampoco se quiso rezagar y lanzó el Nokia 770 Internet Tablet en 2005 como un dispositivo web para redes inalámbricas de banda ancha. Igualmente la compañía Asus mostro su gama de *tablets* la EEE PC T91 y el T91MT.

Aunque todos estos conceptos y propuestas de *tablet* ya estaban en el mercado, el éxito no era muy grande y en realidad había dificultades para venderlos. Es por eso que Steve Jobs de la mano de su compañía Apple, logró el éxito tan esperado de las *tablets*, pues logró diseñar una interfaz específicamente diseñada para utilizar con los dedos. El iPad fue pensado principalmente en el consumo de medios, como navegar por la web, revisar correos, fotos, videos, libros, etc. las *tablets* a partir de aquí se transformaron en dispositivos livianos de entre 7 y 12 pulgadas.

Posteriormente el 2 de marzo de 2011 el CEO de Apple ósea Steve Jobs, hizo la presentación mundial de la siguiente generación de sus *tablets*, es decir el iPad2. Durante la presentación Jobs comento que se habían vendido más de 100 millones de iPhones (*Smartphone* de Apple) en todo el mundo y que la App Store acababa de sobrepasar los 200 millones de dólares pagados a los desarrolladores de sus aplicaciones; además de anunciar que tan sólo en los primeros nueve meses del lanzamiento del iPad se habían vendido 15 millones de unidades⁴⁴.

Cuando Jobs hace la presentación de la 2ª generación de iPads, la App Store ya contaba con 65,000 aplicaciones exclusivas para las *tablets*, Jobs la presentó como un modelo totalmente rediseñado, con otro precio y una mejor disponibilidad en el mercado además de añadir la Smart Cover, una funda especial. Este modelo ahora contaría con el iOS 4.3 la versión de su sistema operativo, además el iPad2 era el más delgado de la historia, pasando de los 13,4 milímetros del iPad original a 8,8 milímetros de grosor y con un peso de 600 gramos; contaba con dos cámaras (trasera y frontal), giroscopio, pantalla de 9,7 pulgadas, almacenamiento interno de 16, 32 o 64GB y la posibilidad de elegir la versión sólo WiFi o con 3G, una batería de 10 horas de duración y dos colores de modelo.

La adquisición de este nuevo modelo se produjo en varias fases, primero en Estados Unidos el 11 de marzo y el 25 de marzo su lanzamiento internacional a varios países, el 28 de abril al continente asiático y resto del mundo. Durante el primer fin de semana se vendieron alrededor de 500,000 del iPad 2 y se agotaron todas las unidades.

En el 2012 hace la aparición el iPad3 o el nuevo iPad, como le llamo la compañía, cuenta con una pantalla Retina Display, un procesador de doble núcleo, cámara de 5 megapíxeles, filmación en Full HD y en solo tres días de su venta se adquirieron 3 millones de unidades. En ese mismo año lanzaron el iPad mini, con una pantalla de 7,9 pulgadas, resolución de 1024x768 y un almacenamiento de 16 GB.

⁴⁴ Datos consultados en la página oficial de Apple www.apple.com/mx

A tan solo seis meses después del lanzamiento del iPad3, presentaron el iPad de 4ª generación, con un procesador A6X con gráficos quad-core, y con el nuevo conector Lighting. En el 2013, generaron el iPad Air con un procesador A7, mucho más liviano que los modelos anteriores y en varios colores; también renovaron el iPad mini pues le incorporaron una pantalla de Retina Display y el procesador A7 de 64 bits.

Para el año 2015 lanzaron a la venta el iPad Air 2 un equipo más delgado, con 6,1 mm de espesor, un procesador A8X, una cámara de 8 MP, filmación de video en una resolución de 1080 p, y un procesador gráfico 180 veces más rápido. Y de nuevo renovaron al iPad mini, ahora en su tercera versión, el equipo incluye Touch ID como principal novedad y con capacidad de almacenamiento de 16, 64 y 128 GB; estos modelos son los últimos lanzados por la compañía Apple.

1.7 ¿Qué es una App?

Una App es una aplicación informática que funciona en un dispositivo. Se trata de un término bastante ambiguo, ya que dentro de los dispositivos móviles están las *tablets*, y no hasta hace mucho tiempo estos funcionaban con sistemas operativos⁴⁵ como Windows o Linux, porque las aplicaciones que se instalaban eran las mismas que las de los ordenadores portátiles o de sobremesa.

Las características de las Apps para los dispositivos móviles son⁴⁶:

- Las aplicaciones se han diseñado para su funcionamiento en dispositivos móviles, teléfonos inteligentes o tabletas, con acceso mediante pantalla táctil.

⁴⁵ Un sistema operativo es el software que controla el uso de los recursos y el hardware de la computadora. El sistema operativo es indispensable en todo sistema de cómputo, ya que regula cómo se usa la memoria, cómo se guarda la información, cómo se transfiere la información, etc. controla las actividades en el interior de la computadora y proporciona servicios al usuario para que este pueda iniciar programas, manejar datos, preservar la seguridad, detecta las fallas o errores del equipo. Algunos de los sistemas operativos más conocidos son D.O.S., Windows, MacOS, UNIX, LINUX, VMS y MVS.

⁴⁶ GIL, G. SANTIAGO. *Cómo hacer Apps accesibles*, CEAPAT-IMERSO, Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, España, 2013.

- Por lo general las aplicaciones se descargan de una plataforma de distribución que gestiona la empresa responsable del sistema operativo o del fabricante del dispositivo. Esto puede garantizar la calidad del desarrollo y dotar de fiabilidad y seguridad al proceso de descarga e instalación, frente a otras distribuciones con contenidos maliciosos o con condiciones abusivas y no deseadas por el usuario. Este sistema centralizado de distribución incluye tanto las aplicaciones comerciales como las gratuitas, teniendo que responder los dos tipos a los mismos estándares de calidad que exija la plataforma.
- La instalación de la aplicación y sus actualizaciones se realizan de forma sencilla y sin ser necesaria la intervención del usuario durante el proceso. La configuración para personalizar la aplicación se realiza posteriormente.
- Suelen tener un tamaño reducido, para adaptarse a las limitaciones de potencia de estos dispositivos.
- Son dispositivos personales, por lo que los sistemas operativos no requieren una identificación de usuario para garantizar la privacidad con respecto a los otros usuarios ni tampoco personalizar el entorno de trabajo con respecto a estos.
- Las apps han adquirido una función de herramienta de comunicación que va más allá de la que tenían las aplicaciones para los ordenadores personales. Las empresas y las organizaciones en general, se han apresurado a distribuir sus propias apps como servicios adicionales al consumidor.

Según la empresa Apple una aplicación es accesible cuando todos los elementos de la interfaz de usuario⁴⁷ pueden interactuar, un elemento de la interfaz de usuario es accesible cuando indica correctamente que es un elemento

⁴⁷ La interfaz de usuario es el medio con el que el usuario puede comunicarse con una máquina, un equipo o un ordenador, y comprende todos los puntos de contacto entre el usuario y el equipo. Normalmente suelen ser fáciles de entender y fáciles de accionar. Las interfaces básicas de usuario son aquellas que incluyen elementos como menús, ventanas, teclado, ratón, algunos sonidos que la computadora hace y en general todos aquellos canales por los cuales se permite la comunicación entre el ser humano y el ordenador. La mejor interacción humano-máquina a través de una adecuada interfaz que le brinde tanto comodidad como eficiencia.

de accesibilidad. Es decir se refiere a los elementos que componen la interfaz de usuario de la aplicación (en general, vistas y controles) que deben de ofrecer una determinada información para que los servicios de accesibilidad que funcionan en el sistema operativo o los productos de apoyo (software⁴⁸ o hardware⁴⁹) puedan interactuar correctamente y permitan el acceso del usuario al dispositivo.

Sin embargo, hay otros aspectos que también tienen relación con el diseño de la interfaz y que afectan también a la accesibilidad y usabilidad de la aplicación, como son la forma en que están redactados los mensajes de ayuda, o la documentación, la organización de los elementos de la interfaz u otros aspectos gráficos⁵⁰, como la relación de contraste de color del texto respecto al fondo, etc.

Así que una aplicación es accesible cuando cualquier usuario, independientemente de su diversidad funcional, puede utilizarla en su dispositivo móvil satisfactoriamente con su sistema de acceso habitual.

⁴⁸ Se forma por el conjunto de instrucciones o programas. Los programas son una secuencia de órdenes que se le dan al dispositivo para que haga algo. Todos los juegos de video, sistemas operativos y programas de aplicación como procesadores de palabras o programas por Internet.

⁴⁹ Comprende todos los dispositivos o elementos físicos que se pueden tocar, con los cuales está construida la computadora, laptop o dispositivo. Incluye también elementos mecánicos, electrónicos y eléctricos. Los teclados, monitores, impresoras, microprocesadores, unidades de disco, mouse, escáner y demás periféricos, son hardware.

⁵⁰ La interfaz gráfica de usuario conocida también como GUI (Graphical User Interface) es un programa informático que actúa de interfaz de usuario, utilizando un conjunto de imágenes y objetos gráficos para representar la información y acciones disponibles en la interfaz. Su principal uso, consiste en proporcionar un entorno visual sencillo para permitir la comunicación con el sistema operativo de una máquina o dispositivo.

Capítulo 2

El autismo

2.1 Antecedentes históricos

El primer trastorno descrito en el DSM-IV⁵¹ es el autismo, que fue definido e incorporado por Eugenio Bleuler. En 1911⁵² Bleuler desarrolló el término autismo para describir a personas con esquizofrenia que habían perdido contacto con la realidad. Posteriormente en 1943, Kanner recoge la historia de los casos de 11 niños entre los 2 y los 8 años de edad, que compartían patrones “únicos” de los que ningún investigador había informado previamente –incluyendo conductas como alejamiento social, obsesividad, estereotipias y ecolalia- manteniendo el término autismo para definir el alejamiento de la realidad de sus pacientes, pero excluyendo el cuadro de esquizofrenia. Kanner creía que estos niños venían al mundo con una discapacidad innata, que estaban biológicamente afectados para el contacto con la gente; literalmente decía que el autismo significa –*vivir en función de sí mismo*–.

El término TGD (Trastornos Generalizados del Desarrollo) fue usado por primera vez en el DSM-III para describir trastornos caracterizados por alteraciones en el desarrollo de múltiples funciones psicológicas básicas implicadas en el desarrollo de las habilidades sociales y el lenguaje tales como atención, percepción, conciencia de la realidad y movimientos motores⁵³. Posteriormente en el DSM-III, recibió el nombre de autismo infantil, agrupado en la nueva categoría denominada problemas generalizados del desarrollo.

⁵¹ Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales IV, de la American Psychiatric Association.

⁵² RUTTER, M., Diagnóstico y definición en Rutter, M.; Schopler, E. (coord.), *Autismo. Reevaluación de los conceptos y el tratamiento*, Alhambra, Madrid, 1984, p.26.

⁵³ *Ibíd.*

Actualmente se habla del autismo como un continuo y por eso se ha tomado el término "Trastornos del Espectro Autista" (TEA) donde se incluyen desde "Trastornos de Déficit de Atención" hasta el "Autismo":

- Trastornos de Déficit de Atención (TDA).
- Trastornos de Déficit de Atención con "hiperactividad" (TDAH).
- Trastornos de Aprendizaje (TA).
- Trastornos Profundos de Desarrollo (TPD).
- Síndrome de Asperger.
- Autismo.⁵⁴

⁵⁴ s/a , *Autismo y TDA (H)* , Liga de Intervención Nutricional contra Autismo e Hiperactividad, A.C. , consultado en <http://www.linca.org/Autismo-tdah.html> el 7 de abril del 2016.

Características atribuidas a Trastornos del Espectro Autista (TEA)

	Autismo	Trastorno de Rett	Trastorno Desintegrativo Infantil	Trastorno de Asperger	TGD No Especificado
Edad de inicio	A los 3 años	Entre 5 y 48 meses	Después de los 2 años y antes de los 10 años	Después de 3 años	Desconocido
Frecuencia	4-5 hombres: 1 mujer	Únicamente mujeres	Común en hombres	Común en hombres	Desconocido
Prevalencia	2-5 por 10,000	1 en 10,000	Raro, menos común que el autismo	Limitado	Desconocido
Déficit en la comunicación	Si	Si	Si	Desarrollo normal del lenguaje	Probable que se reporte
Déficit en la socialización	Si	A menudo, se desarrolla posteriormente	Si	Si	Si
Retraso mental	75% retraso moderado a severo	Retraso severo o profundo	Retraso severo	No típico	Puede o no haber retraso
Regresión en el control de esfínteres	No	Si	Si	No	No reportado
Convulsiones	25% en la adolescencia	Incrementan las alteraciones en el EEGG y convulsiones	Incrementan las alteraciones en el EEGG y convulsiones	No reportado	No reportado

EEGG: Electroencefalograma

Tabla tomada de *“Especial education in contemporary society: An introduction to exceptionality”*, por M. Gargiulo , 2010, p. 327, SAGE Publications.

Durán⁵⁵ presentó una tabla en la cual se hace un resumen de las principales concepciones en la historia del trastorno autista, historia que se sigue construyendo:

Principales concepciones históricas del autismo

Periodo	Autores	Concepción
1799	Jean Gaspard Itard	Niños lobo
1809	John Haslam	Trastorno secundario al sarampión
1896	Kraepelin	Demencia precoz
1911	Eugenio Breuler	Autismo como resultado de esquizofrenia
1919	Lightner Witmer	Sienta las bases para la educación especial
1943	Leo Kanner	Descripción formal del autismo
1944	Asperger	Psicopatía autística
1958	Anthony	Autismo ideopático y secundario
1961	Fester y Demyer	Métodos operante de modificación de conducta
1967	Bruno Bettelheim	Explicación psicoanalítica
1971	Kolvin	Diferencia entre autismo y esquizofrenia
1978	Rutter	Trastorno de la conducta
1980	Baron Cohen	Déficit cognitivo como causa del TEA
1983	Ornitz	Condiciones patológicas asociadas al TEA
1991	Riviere, Baron, Leslie y Firth	Ausencia de la teoría de la mente

⁵⁵ DURÁN, A. *La empatía en la socialización del niño con autismo*, Tesis, UNAM, México, 2008.

Todos y cada uno de estos autores modifican sus ideas acerca del autismo, sin embargo todos manifiestan que dicho trastorno se encuentra en un marco indefinido, el cual aún no se entiende por completo. Sin embargo se puede acercarse a una definición.

El autismo es una patología muy compleja, de etiología desconocida, que en muchas ocasiones se da asociada a condiciones, no sólo de salud, sino también ambientales. Chacrabarti y Fombonne informan que el 9,3% de TGD no especificado obtenido en una muestra, tiene condiciones médicas asociadas (alteraciones cromosómicas, esclerosis tuberosa, parálisis cerebral, hidrocefalia, etc).⁵⁶

Entendiendo y ejemplificando los factores que altera el autismo se describen de manera más clara en el siguiente cuadro:

⁵⁶ CHAKRABARTI, S., FOMBONNE, E., *Pervasive developmental disorders in preschool children: confirmation and high prevalence.*, American Journal of Psychiatry, 162, USA, 2005, p. 11141.

Interacción social	Comunicación	Patrones de comportamiento, intereses, y actividades restringidas estereotipadas y repetitivas
Afectación en la práctica de comportamientos no verbales múltiples (contacto ocular, expresión facial, posturas y gestos).	Afecta habilidades verbales como no verbales, existe un retraso en el desarrollo del lenguaje hablado o incluso su ausencia total.	Preocupación absorbente por una o más pautas de interés restrictivas y estereotipadas que resultan anormales.
Incapacidad para desarrollar relaciones con coetáneos apropiados al nivel de desarrollo.	Notable alteración de la habilidad para iniciar o sostener una conversación con otros.	Hay una falta de juego usual espontáneo y variado o de juego imitativo social propio del nivel de desarrollo del sujeto.
Falta de la búsqueda espontánea de intereses u objetos compartidos con otras personas.	Utilización estereotipada y repetitiva del lenguaje, incluso cuando se desarrolla el habla, el volumen, la entonación, la velocidad, el ritmo o la acentuación pueden ser anormales.	Adhesión aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos.
Falta de reciprocidad social o emocional, los niños con este trastorno pueden prescindir de otros niños, carece de todo concepto relativo a las necesidades de los demás.	Las estructuras gramaticales suelen ser inmaduras o incluir un lenguaje metafórico.	Despliegan una gama de intereses marcadamente restringidos y suelen preocuparse por alguno muy limitado.

Tabla extraída de Córdoba, Supelano y Londoño, 2012, p. 4.

Por lo que el Trastorno del Espectro del Autismo:

- Tiene un origen neurobiológico.
- Acompaña a la persona a lo largo de toda su vida, aunque sus manifestaciones y necesidades cambian en función de las distintas etapas del desarrollo.
- Se presenta de manera distinta en cada caso. Por eso las necesidades individuales son muy heterogéneas.
- Afecta de manera fundamental a la esencia social del individuo y a su capacidad para responder adaptativamente a las exigencias de la vida cotidiana.
- Impacta no sólo en la persona sino también en su familia, y en la calidad de vida de todos sus miembros.
- Requiere un abordaje integral de las necesidades de la persona, orientado a facilitar apoyos individualizados, especializados y basados en la evidencia científica, que promuevan su calidad de vida y el ejercicio efectivo de sus derechos.⁵⁷

En la actualidad el autismo se describe como un síndrome complejo, con múltiples causas y manifestaciones⁵⁸, por ello es difícil que de manera específica exista una definición técnicamente aceptable y universalmente compartida del autismo; esto también se debe en parte a la dificultad de comprender y describir las profundas y diversas alteraciones que presentan las personas con TEA.

Según la definición de la Asociación Internacional Autismo – Europa, en el mundo 5 de cada 10,000 personas presentan un cuadro de “autismo clásico” y las cifras incrementan hasta 1 de cada 700 personas si se toma en cuenta el “espectro autista”.⁵⁹ Fombonne hace una recopilación y análisis de todos los

⁵⁷ <http://diamundialautismo.com/>

⁵⁸ PICHOT, Pierre. *DSM-IV Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, Masson, Barcelona, p.90.

⁵⁹ Centers for Disease Control and Prevention, *Prevalence of autism spectrum disorders – autism and developmental disabilities monitoring network*, 2009.

estudios epidemiológicos del trastorno autista y recoge 32 estudios publicados entre 1996 y 2001. La ratio obtenida para todos los TGD es de 36,4/10,000; para autismo 13/10,000, la ratio para TGD no especificado 20,8/10,000; para Trastorno Asperger 2,6/10,000 y el Trastorno desintegrativo de la infancia es poco frecuente situándose en 0,2/10,000.⁶⁰ Baker encontró que en 1997 los diagnósticos de TEA aumentaron un 200% a pesar de que la población disminuyó en 0,5%; el rango de edad estudiado era más amplio, y aumentaron un 26% los casos más leves.⁶¹

La Asociación Internacional de Europa informa que tres cuartas partes de las personas con TEA llevan asociada discapacidad intelectual. En una muestra realizada por Allsopp se estudiaron a 987 niños de entre 3 y 10 años, el 88% de los niños con TEA tenían discapacidad intelectual. Por otra parte la tasa de incidencia en Estados Unidos es de 60 casos por cada 10 mil niños, al igual que 1 de cada 88 sufren de un tipo de trastorno y 1 por cada 110 anteriormente. Por otra parte en México se estima que hay 40 mil niños autistas, y 1 por cada 500 nacimientos aproximadamente.⁶²

Como cifras válidas de prevalencia que informan que 60-70 personas de cada 10,000 con edades inferiores a 20 años tienen TGD, estimándose que entre 486,000 y 567,000 sujetos menores de 20 años sufren de un TGD. Estas cifras tienen consecuencias directas sobre las necesidades actuales y futuras para la provisión de servicios y primeros programas de intervención educativa⁶³.

Todos los 2 de Abril, es el Día Mundial de Concienciación del Autismo, esto declarado en la resolución N°62/139 del 27-11-2007 por la Asamblea General de las Naciones Unidas, esto con la intención de aumentar la conciencia pública sobre este trastorno el cual representa una crisis de salud global y de gravedad

⁶⁰ FOMBONNE, E. *Epidemiological surveys of autism and other pervasive developmental disorders: an update*, Journal of Autism and Developmental Disorders, 4(33), 2003, p. 365.

⁶¹ BAKER, H.C, *A comparison Study of Autism Spectrum Disorder Referrals 1997 and 1989*, Journal of Autism and Developmental Disorders, 2(32), 2002, p. 121.

⁶² Centers for Disease Control and Prevention, *Prevalence of autism spectrum disorders – autism and developmental disabilities monitoring network*, USA, 2009.

⁶³ FOMBONNE E., *Op.cit.*, p. 598.

creciente. Como se ha visto el autismo es muy diverso, es por ello que se habla de un espectro, cada persona con autismo es única y diferente a la otra; es por eso que se dice que cada una de ellas podría identificarse con un color diferente; debido a que es un trastorno muy diverso por su variedad de síntomas, y por sus grados de afectación mayormente en las tres áreas mencionadas, cada uno es completamente diferente a los demás en cuanto a nivel de gravedad, por esta razón se denomina –espectro-. Un espectro es una distribución ordenada de las cualidades de un fenómeno u objeto, por lo tanto se llama espectro autista al extenso abanico de indicadores de autismo desde sus manifestaciones más severas hasta las más superficiales.

Quizás en algún momento de nuestras vidas hemos visto el logotipo o la imagen de un rompecabezas o una pieza de este mismo asociada con el autismo, o el uso del color azul para este trastorno; sin embargo muy pocas personas conocen la razón por la que se simboliza de esta manera.

El color azul se ha transformado en un símbolo del autismo porque representa de cierta forma lo que viven a diario las familias y personas con este trastorno, pues el color azul tiene la siguiente peculiaridad “es brillante como el mar en un día de verano, sin embargo otras veces se oscurece como un mar en tempestad”, esta analogía es una forma de explicar lo que sucede día a día a las personas con este padecimiento al igual que su entorno.

Ahora el hecho de que el TEA se represente con un rompecabezas es que las piezas de este simbolizan complejidad, misterio y enigmas, en ocasiones se simbolizan las piezas sueltas ya que se desconoce exactamente cuáles son las causas y tratamientos eficaces; cada pieza del rompecabezas simboliza la familia, la comunidad y a los profesionales en todos los procesos de intervención. Como se mencionó los colores de las piezas representan la diversidad y los diferentes niveles de autismo que existen.

2.2 Autismo en México

En México es difícil saber con precisión cuantos niños se encuentran con TEA, dónde reciben atención médica, psicológica, educativa, etc. Ya que la Secretaria de Salud y la Secretaria de Educación Pública presentan cifras inconsistentes, por lo que sin duda esta problemática se hace mayor al momento de mostrar las cifras, es por esto que es de suma relevancia contar con el seguimiento adecuado de los niños con TEA para así también difundir la información e igualmente para que los padres acudan a solicitar apoyo profesional. Por lo que en los siguientes párrafos se hace una descripción de los datos encontrados.

Angélica Enciso, quién es reportera, informa que hoy en día en nuestro país no hay datos oficiales precisos sobre el número de menores que nacen con autismo. La autora nos refiere que Maki Ortiz en el año 2007 dijo que existe un caso por cada 500 nacimientos. Mientras que documentos de la Clínica Mexicana del Autismo (CLIMA) revelan que la prevalencia es de uno por 150 nacimientos. Según información de CLIMA en los últimos años ha existido un incremento en los casos diagnosticados.⁶⁴

El periodista, Carlos Marcín también aseguró que en la CDMX, la detección del autismo en niños se da alrededor de los 18 meses de edad, cuando los padres observan que su hijo no los mira o no responde cuando se le llama por su nombre. La primera visita al pediatra se da a los 24 meses y con el neurólogo a los 3 años. No obstante, en el interior del país el proceso lleva más tiempo.⁶⁵ Marcín refiere también que las estadísticas indican que la incidencia del autismo se incrementa 17% cada año.

En México en el subsistema de educación especial se encuentran datos del año de 1997 en el que se reportó haber atendido a 565 niños con autismo; hasta

⁶⁴ ENCISO A., *El autismo afecta a unos 40 mil niños mexicanos*, consultado en <http://www.jornada.unam.mx> el 6 de abril del 2016.

⁶⁵ Idem.

el ciclo 2010-2011 se reporta otro dato que arroja que se atendieron 2004 casos de niños con autismo. Por otro lado para el 2007 la Secretaria de Salud indicó que al menos 40 mil niños y un número indefinido de adultos padecían autismo en México.

Las cifras reflejan el panorama de la incidencia y prevalencia de los casos en México, sin embargo en este país cada organización arroja datos diferentes, por lo que esto pone en duda su validez, a su vez también se desconoce el tipo de atención e integración educativa que reciben. Por lo que es claro que hay una incipiente necesidad en cuanto a la investigación y atención que se da a estas personas.

Aunque el compromiso de México por ser una nación incluyente se demuestra con la nueva Ley General para la Atención y Protección a Personas con la Condición del Espectro Autista (CEA) que fue publicada el 30 de abril del 2015 en el Diario Oficial de la Federación, por el presidente Enrique Peña Nieto. Al firmar el decreto que la promulga, el mandatario destacó que el ordenamiento jurídico ubica a México entre los países con una legislación de avanzada que reconoce los derechos humanos de este sector de la población.

“La ley general que hoy se promulga estipula la responsabilidad del Estado mexicano en la protección de los derechos y necesidades de las personas con esta condición. Las autoridades federales, estatales y municipales deberán alinear e impulsar políticas públicas y programas para cumplir con este propósito⁶⁶”.

En 2016, en el histórico Palacio Nacional, el presidente Enrique Peña Nieto admitió que el panorama actual muestra la incompreensión y discriminación que menores y adultos enfrentan, situación que limita el desarrollo de sus capacidades y el despliegue de todos sus talentos, lo que a su vez representa para el país una gran pérdida porque son mexicanos que tienen mucho que aportar a la sociedad.

⁶⁶ SÁNCHEZ, E. *Promulgan ley que protege autistas*, Excélsior, México, consultado en <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/05/01/1021659> el 2 de mayo de 2016.

“Peña Nieto detalló que se trabajará en cuatro rubros: el primero de ellos es la salud, con la detección oportuna para recibir las terapias de rehabilitación a tiempo. Para ello se reforzará el trabajo conjunto entre las distintas instituciones, además de que esta condición está incluida para su atención en el Seguro Popular. El segundo ámbito de acción es la parte educativa, para lo cual la SEP deberá garantizar la incorporación de menores a escuelas de educación regular, donde los atenderán maestros capacitados y sensibilizados en el tema. El tercero es la parte laboral: la ley general reafirma que las personas con autismo tienen derecho a participar en la vida productiva de manera digna e independiente, y para ello ordena que haya programas de formación y capacitación adecuados, a fin de que puedan obtener un empleo sin discriminación ni prejuicios y, por supuesto, recibiendo una justa remuneración. En este sentido, los nuevos certificados de habilitación, que serán expedidos por una autoridad médica especializada, permitirán demostrar que una persona es apta para el desempeño de actividades laborales específicas. Finalmente, en cuarto lugar, se establece el derecho de todo individuo con autismo a disfrutar de la cultura, las distracciones, el tiempo libre y el deporte.⁶⁷”

Asimismo en México hay algunas instituciones que se encargan de manejar, orientar y ayudar a personas con autismo; por lo que a continuación se mencionaran estas:

- **CLIMA** (Clínica Mexicana de Autismo): es una asociación civil fundada en el año 1990, integrada por especialistas y familiares de personas con espectro autista que opera a través de instituciones con programas y servicios para mejorar las condiciones de vida de las personas con autismo y otras alteraciones del desarrollo neurológico. En CLIMA cuentan con detección, evaluación y diagnóstico, terapia de comunicación, evaluación temprana (Modelo Denver), tratamientos, inclusión al mundo escolar y laboral además de cursos, talleres y diplomados.

⁶⁷ SÁNCHEZ, E. *Promulgan ley que protege autistas*, Excelsior, México, consultado en <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/05/01/1021659> el 2 de mayo de 2016.

- **APyRE Apoyo y Rehabilitación, A.C.:** es una asociación civil sin fines de lucro, fundada con el propósito de rehabilitar y educar a personas con discapacidad o necesidades especiales, posibilitando su integración en el ámbito social y familiar con el fin de mejorar su calidad de vida. Cuenta con un programa interdisciplinario llamado C.A.N.T.A. (Centro de Atención a Niños con Trastornos Autistas) es un programa llevado por un grupo de especialistas en distintas áreas, que trabajan con el niño y la familia.
- **Kadima:** es una asociación civil que tiene como propósito principal la inclusión y participación activa de niños, jóvenes y adultos con necesidades especiales y/o discapacidad, en cinco diferentes ámbitos: familiar, educativo, laboral, comunitario y social.
- **INCLÚYEME:** es una institución que nace en 2008 de la inquietud de un grupo de padres de familia y profesionistas para brindar nuevas oportunidades a las personas con autismo y sus familias mediante: apoyo para la detección y diagnóstico, el otorgamiento de becas académicas y terapéuticas, en Centros de Atención Especializados y la difusión y sensibilización del tema. Esta institución cuenta con dos herramientas en línea muy importantes, pues son herramientas cuyo objetivo es ayudar a los padres de familia, profesionales, maestros y familiares a detectar en las personas evaluadas, conductas y/o comportamientos que pudieran generar la sospecha de Autismo o síndrome de Asperger.
- **Centro Autismo Teletón:** el Centro Autismo Teletón (CAT) tiene como misión brindar servicios de intervención temprana a menores con Trastornos del Espectro Autista (TEA), bajo los más altos estándares de calidad profesional y humana, orientadas a su inclusión y la de sus familias. Fue creado en el año 2012 en el Estado de México y en el año 2015 con donativos logró incrementar su capacidad de atención. Los niños acuden alrededor de 20 horas a la semana donde reciben atención especializada en: comunicación, conducta, socialización y habilidades académicas.
- **Centro Psicopedagógico Montes Urales:** este Centro surgió hace 40 años con la idea de ofrecerle atención a los niños y sus familias. Ofrece una

gran cantidad de servicios: evaluación del habla y del lenguaje, evaluación pedagógica especializada, psicodiagnóstico, diagnóstico temprano para los TEA, estimulación temprana para los TEA, terapia del habla y del lenguaje, terapia pedagógica especializada, terapia psicológica, terapia familiar y asesoría a escuelas, taller de habilidades sociales, grupo terapéutico escolarizado, cursos, talleres, diplomados y especialización TEA.

- **Coconeh Autismo:** es un centro educativo para los alumnos que presentan un reto en la educación tradicional debido a dificultades en el área del lenguaje, comunicación, conducta y desarrollo cognitivo.
- **DOMUS Instituto de Autismo:** fue creado por la familia Gudiño pues uno de sus hijos tenía discapacidad intelectual, legalmente Domus nace en 1980. Domus aborda la problemática del autismo a través de cinco enfoques: evaluación funcional, métodos de enseñanza-aprendizaje flexibles y personalizados, abordaje familiar y social, integración total y salud integral, en esta incluye intervención nutricional y protocolo de medicina ambiental.

Cabe resaltar que Domus cuenta con dos modalidades educativas: presencial y virtual.

- **Iluminemos de azul AC:** tienen como objetivo crear conciencia acerca del autismo para que a través de la recaudación de fondos se pueda proporcionar tratamiento y apoyo.
- **ESAIN AC:** es una asociación civil encargada de dar atención integral a niños de escasos recursos con problemas de diversidad neurológica.
- **Apoyando angelitos con autismo AC:** es una fundación encargada de apoyar a niños, jóvenes y adultos con autismo y a sus familias.

(*) Para información más detallada de cada institución, consultar el **Anexo (Tabla 2)**.

2.3 Concepto de autismo

Como se sabe anteriormente estas afecciones de la personalidad y de la relación con el mundo que constituye la psicosis no fueron identificadas por los autores en los niños pequeños. A principios del siglo XIX toda la patología mental del niño estaba considerada como el resultado de una deficiencia en el desarrollo de la inteligencia. Aunque se sabe que el término autismo no se había utilizado en niños, la descripción que se hace en el Niño Salvaje de Aveyron (película de F. Traffaut) es muy similar al concepto que Kanner desarrollo años más tarde.

En 1880, los campesinos de Aveyron encontraron a un niño en el bosque, el cual caminaba desnudo, no decía ni una sola palabra y se desplazaba en cuatro patas. La descripción de Itard, quien describe al niño llamado "Victor" es significativa, ya que lo describió como un niño que se balanceaba sin descansar, no mostraba ningún afecto, era indiferente a todo, no prestaba atención, y no aceptaba cambios. Años más tarde un estudio publicado por B. Bettelheim explicaría el estado salvaje como el resultado de un vagabundeo del niño autista en relación con la huida de alguna vivencia que persigue su entorno.

No es hasta el año de 1930 que la psicoanalista M. Klein fue la primera que práctico el tratamiento psicoanalítico del niño autista, Klein no utiliza el término autismo, más bien lo define como "*la importancia de la formación del símbolo en el desarrollo del Yo*". Por lo que formalmente L. Kanner en 1943 en su artículo "*Autistic disturbances of affective contact*" describe el autismo infantil precoz.

Respecto al Trastorno Autista, el Instituto Nacional de Salud Infantil y Desarrollo Humano en el año 2005, lo describe como un trastorno neurobiológico complejo del desarrollo que dura toda la vida de una persona. En el DSM- IV TR indica que el curso del trastorno es continuo, durante la primera infancia⁶⁸ se

⁶⁸ La primera infancia es el periodo que se extiende desde el desarrollo prenatal hasta los ocho años de edad. Se trata de una etapa crucial de crecimiento y desarrollo, porque las experiencias de la primera infancia pueden influir en todo el ciclo de vida de un individuo. Fuente: MAZZA, L., *El desarrollo del niño en la primera infancia y la discapacidad: un documento de debate*, OMS-UNICEF, Malta, 2013, p.5

manifiesta de manera sutil alrededor de los 3 años, en esta edad es cuando los síntomas se hacen más evidente. Durante la edad escolar y la adolescencia se dan frecuentes progresos evolutivos en algunas áreas. En la adolescencia algunos mejoran comportamentalmente, mientras otros se deterioran. Solamente un pequeño porcentaje de personas con autismo llegan a vivir y trabajar autónomamente en su vida adulta y alrededor de la tercer parte de los casos llegan a tener algún grado de independencia parcial pero siguen con las características de su cuadro clínico.

Así que el autismo infantil puede definirse, en términos generales como un trastorno neuropsicológico de curso continuo asociado, frecuentemente a retraso mental, con un inicio anterior, a los 3 años de edad, que se manifiesta con una alteración cualitativa de la interacción social y de la comunicación así como la inflexibilidad en los patrones de conducta e intereses que tienen un efecto claro en la dinámica familiar.⁶⁹ Es un trastorno físico ligado a una biología y una química anormales en el cerebro. Las causas exactas de estas anomalías se desconocen. Probablemente, haya una combinación de factores que llevan a que se presente el TEA (Trastorno del Espectro Autista). Esta afección puede ser hereditaria en algunas familias y las investigaciones muestran que muchos genes pueden estar involucrados. Se han sospechado muchas otras causas posibles, pero no se han probado. Algunos investigadores creen que el daño a una parte específica del cerebro, llamada la amígdala, podría estar implicado. Otros investigadores están estudiando si un virus puede desencadenar los síntomas.⁷⁰

Un niño con autismo puede:

- Ser extremadamente sensible en cuanto a la vista, el oído, el tacto, el olfato o el gusto (por ejemplo, puede negarse a vestir ropa "que da picazón" y se angustia si se lo obliga a usarla).

⁶⁹ MARTÍNEZ M. BILBAO, *Acercamiento a la realidad de las familias de personas con autismo, Intervención psicosocial*, 2008, p. 214.

⁷⁰ NEIL K. *Transtorno del espectro autista*, U.S National Library of Medicine, pagina actualizada hasta el 16 de marzo de 2015, consultado en línea en <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001526.htm> el 5 de abril del 2016.

- Experimentar angustia inusual cuando le cambian las rutinas.
- Efectuar movimientos corporales repetitivos.
- Mostrar apegos inusuales a objetos.⁷¹

Las manifestaciones del autismo son muy amplias, difusas e inconstantes. Los criterios diagnosticados, tal como se recogen en el DSM-IV-TR y la CIE-10, en ocasiones se manifiestan antes de los tres años, y a menudo, se observa un desarrollo inapropiado incluso con anterioridad a esta edad, como es el caso del lenguaje anormalmente retardado⁷², un comportamiento que no responde a las expectativas sociales, o un uso repetitivo y estereotipado de acciones, juegos y manipulación de objetos; sin embargo a los 4 o 5 años de edad ya debe de estar presentes la valoración de estas tres dimensiones. Estas son (a) alteraciones en el desarrollo de la interacción social, (b) alteraciones en la comunicación no verbal y verbal, y (c) patrones de comportamiento, intereses o actividades restringidos y estereotipados.⁷³

Varios tratamientos han sido diseñados para tratar el autismo, unos con mayor éxito que otros y algunos con poco resultado. Sin embargo, es importante mencionar que está comprobado que el mejor avance se logra con una mezcla o variedad de tratamientos y de profesionales especializados, algunos de ellos encaminados al desarrollo de áreas específicas (por ejemplo el habla y la socialización).⁷⁴

⁷¹ NEIL K. *Trastorno del espectro autista*, U.S National Library of Medicine, pagina actualizada hasta el 16 de marzo de 2015, consultado en línea en <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001526.htm> el 5 de abril del 2016.

⁷² El lenguaje anormalmente retardado significa que las etapas normales por las que atraviesa la expresión verbal, están postergadas o interferidas, por lo que su adquisición es más tarde de lo aceptable por la norma regional, pero también están implícitas las deformaciones estructurales, tanto en el aspecto fonológico, como sintáctico y semántico gramatical. Fuente: CÁCERES, A. Retardo lenguaje: aspectos neuropsicosociales, Rev. Per. Neurol. Vol. 5, N.2.

⁷³ BORGES ORTIZ, Catalina. *Tesina: El autismo como trastorno generalizado del desarrollo: Revisión documental actualizada*, UNAM, México, 2012, p. 23

⁷⁴ *Ibidem*, p. 60

Cuesta y Hortiguera⁷⁵ mencionan que el autismo es un trastorno que afecta áreas de desarrollo decisivas que condicionan gravemente la calidad de vida de la otra persona y que dificultan, o impiden en muchos casos, una evaluación subjetiva, el que esta pueda manifestarnos cómo se encuentra, qué es lo que necesita, puesto que para ello la persona debería tener capacidades diversas para:

- a) Comunicarse, verbalmente o con el apoyo de sistemas alternativos (...)
- b) Hablar sobre sí misma, comunicar su estado físico y emocional (...)
- c) Identificar y expresar necesidades, nivel de satisfacción e intereses (...)
- d) Mantener una interacción social que permita al otro obtener datos para valorar el nivel de bienestar de la persona (...)

Las aportaciones de Fombonne que achacan el aumento de la prevalencia en las últimas décadas es por varias causas: la ampliación de espectro autista, la ampliación de los criterios diagnosticados, la creación de servicios especializados y un mejor conocimiento de la patología. No obstante, no se puede descartar que otros factores también hayan contribuido el aumento. Fombonne se plantea la pregunta de si hay una epidemia de autismo e intenta dar respuesta a esta, desde cinco enfoques diferentes:

- a. Haciendo referencia a las estadísticas empleadas.
- b. Comparando estudios epidemiológicos transversales sin controlar todas las variables.
- c. Repitiendo encuestas en áreas geográficas definidas para obtener información útil siempre y cuando se realizaran manteniendo constantes variables metodológicas.
- d. Abarcando cohortes⁷⁶ de nacimiento sucesivas y analizándolas adecuadamente, se obtendrían datos más fiables.

⁷⁵ CUESTA, J. y HORTIGUERA, V (coord.) *Senda hacia la participación. Calidad de vida en las personas con trastorno del espectro autista y sus familias*, Burgos, 2007, p.209.

⁷⁶ La característica que define a los estudios de cohorte es que los sujetos de estudio se eligen de acuerdo con la exposición de interés; en su concepción más simple se selecciona a un grupo expuesto y a un grupo no-expuesto y ambos se siguen en el tiempo para comparar la ocurrencia de algún evento de interés. Los estudios de cohorte prospectivos son semejantes a los ensayos

- e. Y por último, realizando estudios de incidencia en periodos de tiempo largos también aportarían buenos resultados.⁷⁷

2.3.1 Etiología

Podemos concluir que no se han identificado las causas exactas de los trastornos del espectro autista. No obstante, los científicos creen que existe un fuerte componente genético, que bajo determinadas condiciones clínicas y/o ambientales predispondría más a manifestar los síntomas. En el **Anexo (Tabla 3)** se encuentran algunas de las causas multifactoriales asociadas con el autismo, sin embargo la Academia Americana de Pediatría concluye que tres pueden ser las causas del autismo:

1. Causas genéticas. Parece que hay varios genes que predisponen al individuo para el desarrollo de síntomas específicos de TEA. Condiciones de identificación genética puede explicar entre el 10 y 20 por ciento de los casos de TEA. Los hermanos de niños con TEA tienen una mayor probabilidad de ser diagnosticados con un TEA, o desarrollar síntomas de los TEA.
2. Causas ambientales. Los investigadores estudian la influencia que los factores ambientales durante el embarazo podrían tener sobre el desarrollo del cerebro. Hay pruebas de que la exposición prenatal a determinados medicamentos (por ejemplo el valproato), el nivel de testosterona, la exposición al alcohol e infecciones (como la rubeola) pueden estar asociados con un mayor riesgo de TEA. Los niños nacidos prematuramente y con bajo peso también tienen un mayor riesgo de TEA. Respecto a la exposición de vacunas, los expertos no encuentran ninguna relación causal entre las vacunas y el autismo.

clínicos aleatorizados en el sentido de que los sujetos de estudio se siguen en el curso de la exposición hasta la aparición del evento que interesa, pero a diferencia del ensayo clínico aleatorizado, donde el investigador asigna la exposición, en los estudios de cohorte el investigador observa a los sujetos después de ocurrida la exposición. Fuente Salud Pública Méx 2000; Vol. 42(3):230

⁷⁷ FOMBONNE, E., *Op.cit.*, 591-598.

3. Causas neurobiológicas. Los científicos han identificado un funcionamiento anormal en las células del cerebro que son responsables de la imitación, la expresión facial y el procesamiento sensorial. Esto podría ayudar a explicar por qué las personas con autismo tienen dificultades con el aprendizaje y la comprensión de la interacción social.⁷⁸

Para poner más en claro las posibles fuentes o teorías del origen de este trastorno; a continuación se explicaran las principales:

1. Teoría genética: según Pierre algunos estudios y pruebas ponen en evidencia la existencia de ciertos factores genéticos que determinan el autismo. Un ejemplo es el estudio realizado por Folstein y Rutter donde estudiaron a 21 pares de gemelos, de estos 11 pares de gemelos eran monocigóticos⁷⁹ y 10 pares de gemelos dicigóticos⁸⁰. El resultado fue que las 11 parejas de monocigóticos, 4 pares concuerdan con autismo, mientras que en las otras 11 parejas no hay nada. Recientemente Rivvo realizó un estudio similar a 40 parejas de gemelos, en los que uno al menos es autista (así como en el estudio anterior) y encontró lo siguiente: de los 23 pares de gemelos monocigóticos, 22 pares concuerdan con autismo; y de los 17 pares de gemelos dicigóticos, 4 pares concuerdan con autismo. Por esto y otros factores es que actualmente las investigaciones de biología molecular se esfuerzan en aislar los genes asociados con el autismo; en algunos casos parece ser que está vinculado con ciertas anomalías en el cromosoma "X". Sin embargo conviene recalcar que lo que se transmite hereditariamente es una anomalía genética, pero no una patológica que estaría completamente determinada por el adelanto de sus diversos

⁷⁸ American Academy of Pediatrics. *The prevalence of Autism Spectrum Disorder* (en prensa)

⁷⁹ Son gemelos monocigóticos aquellos que se originan a partir de un único óvulo y un único espermatozoide y por tanto comparten la misma carga genética. Definición de Jaime Guerrero, director de la Unidad Operacional del Instituto Bernabeu.

⁸⁰ Los gemelos dicigóticos son producto doble del mismo embarazo, desarrollado a partir de dos óvulos liberados simultáneamente por el ovario y fertilizados a la vez. Pueden ser del mismo o de distinto sexo y tienen una diferente constitución física y genética, además sus placentas y membranas son diferentes y separadas. Definición de Jaime Guerrero, director de la Unidad Operacional del Instituto Bernabeu.

aspectos; que la influencia genética cuanto existe, está bajo la influencia de varios genes, pues esta no se transmite de manera dominante y por ultimo existe una interacción constante entre los datos genéticos y medioambientales, pues lo hereditario está sometido a los efectos del entorno.

2. Teorías bioquímicas: los sistemas neurotransmisores están denominados en el cerebro y las sustancias varían en su constitución química. Los estudios de la serotonina y sus metabolitos demuestran que la mayor parte de los investigadores encontraron un aumento de la serotonina plaquetaria en el 30%-50% de 100 niños autistas, sin embargo este aumento también lo presentan otras personas con diferentes problemas. Igualmente no se observan modificaciones en las tasas de dopamina plasmática. En cuanto a las hormonas del estrés, los niños autistas tienen un aumento significativo de estas hormonas como el ACTH, cortisol y la adrenalina. En cuanto las endorfinas Weizman demostró que hay una disminución de las beta-endorfinas plasmáticas en los autistas, esto podría explicar la baja sensibilidad al dolor. Pese a todo esto no es posible obtener un modelo bioquímico único que sea aplicable para el autismo.
3. Teoría psicológica: según Becerril y Guevara las teorías que se han aplicado al autismo son la socioafectiva de Kanner posteriormente replanteada por Hobson, la cognitiva de Leslie y Frith y la última la cognitivo afectiva. Hernández en el año 2002 explica estas tres de forma sencilla; la socioafectiva dice que los autistas carecen de componentes constitucionales para interactuar emocionalmente con otros, la cognitiva postula que las deficiencias se deben a una alteración que se llama metarrepresentacional, que es la responsable de que los niños puedan desarrollar el juego simulado. Y la teoría cognitivo afectiva que dice que las dificultades de comunicación tienen un origen en un déficit afectivo primario.

2.4 Desarrollo del niño autista

Por otra parte y para ejemplificar lo mejor posible el desarrollo del niño autista Bortolozzi describe el desarrollo de estos niños de la siguiente manera:

- Desarrollo motor.

El niño autista consigue logros motrices principales casi a la misma edad que el niño normal, aunque puede existir un ligero retraso. Sin embargo determinados aspectos de la conducta motriz son anormales, tienden a repetir movimientos. Estos niños pueden pasar el tiempo dando vueltas y vueltas, sin mostrarse mareados, como también pueden balancearse hacia adelante y hacia atrás. Estos niños prestan poca o nula atención a la estimulación externa, por lo que parece que prefieren su propia estimulación.

- Desarrollo perceptivo.

La reacción del niño autista a su experiencia sensorial es frecuentemente extraña; a veces actúan como si ninguno de sus sentidos apreciara nada. En otros momentos mostrara que sus sentidos funcionan. Por otro lado parecen no ser conscientes de sucesos que resultarían bastante aterradores para un niño normal.

La mayoría de las experiencias que parece resultan atractivas son de tipo repetitivo, los niños con TEA se comportan como si pudieran interpretar sus experiencias por separado.

En las habilidades visual-espaciales, los niños con TEA parecen recordar las posiciones de los objetos; les fascina coleccionar y ordenar objetos. En cuestión de dibujo copian las líneas y detalles que tienen enfrente, tienen una memoria visual extraordinaria la cual unida a su falta de interpretación sus dibujos resultan ser fantásticos.

- Desarrollo cognitivo.

La mayoría de los niños con TEA presentan un retraso intelectual, parece ser que son incapaces de planificar y organizar sus conductas, parece que coleccionan objetos por ningún razón aparente como piedras, hojas, etc. Un niño autista puede sostener un coche de juguete y mirar por horas como es que las ruedas dan vuelta sin ser consciente de cómo se puede usar. Una de las principales características del autismo es la ausencia de las relaciones con otras personas; sin embargo no

todos los niños autistas se retiran de las situaciones sociales. De hecho los niños con TEA están más capacitados intelectualmente para los juegos que implican contacto físico.

Algunos niños autistas recuerdan conversaciones enteras, otros recitan canciones y poemas sin cometer ningún error, muchos conocen una pieza musical al oír solo unos compases, también se dan cuenta si en una habitación se realizó algún cambio por más mínimo que este sea. Igualmente las cosas que recuerdan no parecen tener ninguna importancia. Es posible que un niño autista recuerde los hechos tal como han ocurrido porque tienen dificultades en dar sentido a las situaciones y abstraer significado de ellas, por lo que es posible que cada recuerdo parezca estar separado del otro.

- Desarrollo de la comunicación.

Aproximadamente la mitad de los niños autistas nunca adquieren algún tipo de habla funcional y los niños que aprenden a hablar lo hacen de un modo muy diferente al lenguaje de los niños normales. Para algunos niños la repetición de palabras o expresiones oídas es todo lo que saben decir, pero otros niños avanzan y hablan espontáneamente. Uno de los fallos más comunes que cometen es la incorrecta utilización del “yo”. Este tema se desarrolla de manera más completa en las siguientes páginas.

- Desarrollo social.

Los niños autistas están especialmente incapacitados en su interacción con otras personas. Estos niños tienden a estar lejos de sus padres, no tienen búsqueda del contacto corporal como fuente de seguridad. La explicación de su comportamiento social no es fácil, ya que a veces aparenta ser un fracaso para diferenciar entre personas y objetos y otras veces demuestra una conciencia de alguna de las cosas que diferencia a personas de objetos. Otra de las características del autista es una aversión a los cambios, de cosas rutinarias o el orden de los objetos, como ya se ha explicado, lo que parece que ocurre es que el niño autista recuerda determinadas cosas que percibe con gran detalle porque carece centrarse en las sensaciones que recibe del ambiente más que interpretarlo. Frecuentemente, la

angustia del niño persiste hasta que el orden original o la rutina están restablecidos.

Constantemente parecen ser niños infelices, pueden llorar y sentirse tristes sin razón aparente. En algunos momentos la fuente de angustia puede ser identificada por ejemplo un cambio en su ambiente.

Con este panorama del tema, se pueden abordar las cifras de las personas que padecen autismo, o algunos datos que arrojan algunas instituciones u organizaciones respecto a esto.

Croen, Grether y Selvin, tras el análisis de una población de 4,381 niños con autismo en California concluyeron: a) hubo un mayor riesgo de autismo para los varones, los partos múltiples y los niños nacidos de madres de raza negra, b) aumenta el riesgo a mayor edad de la madre, y c) las mujeres de origen mexicano tenían menos probabilidades de tener un hijo autismo que las mujeres nacidas en California pero el riesgo entre las mujeres nacidas en otros países fue similar al riesgo de las mujeres de California. Por lo tanto, hay factores ambientales que podrían combinarse con la susceptibilidad genética para aumentar el riesgo de autismo.⁸¹

“Dependiendo de la severidad, puede haber una ausencia de la interacción por la falta del deseo de socialización y, en alteraciones menos severas, un deseo de socialización pero con una interrelación inadecuada por falta de reciprocidad. Marcado deterioro en el uso de múltiples conductas no-verbales que regulan la interacción social, tales como el contacto ocular, la expresión facial, las posturas corporales, y los gestos, que regulan las interacciones sociales”.⁸²

81 CROEN, L.A, Grether, J.K, Selvin, S, *Descriptive Epidemiology of Autism in a California Population: Who is the risk?*, Journal of Autism and Devellepmental Disorders, 3(32), USA, 2002, p. 217.

82 MYERS S, Jonhson. *Management of childrens with autism spectrum disorders*, Pediatrics, USA, 2007, p. 120

Limperopoulus encontró que el 26% de los neonatos pre término, de muy bajo peso, manifestaban síntomas de autismo al nacer. Los resultados justifican la vigilancia de esta población de alto riesgo, seguida de pruebas específicas de autismo en aquellos resultados positivos en los instrumentos de cribado utilizados.

Se estudió la prevalencia de autismo en niños expuestos a huracanes y tormentas tropicales durante el embarazo concluyendo que, al igual que otros factores, la exposición a estas condiciones meteorológicas durante los periodos críticos de la gestación puede contribuir al autismo⁸³.

Se expresaron las posibles causas del TEA, sin embargo la etiología aun es incierta, puesto que se ha comprobado que cada caso es particular.

2.4.1 Diagnóstico

El diagnóstico de autismo se establece sobre bases exclusivamente clínicas. Muy a menudo el diagnóstico del autismo se realiza cuatro o cinco años después de que los padres detectan las primeras alarmas o síntomas. Las razones por las cuales este reconocimiento es tardío, es debido a que no hay una identificación de síntomas clave que obliguen a una evaluación diagnóstica en forma. Otro de los motivos es que en nuestro país son poco conocidos los instrumentos de tamizaje y diagnóstico por parte de los profesionistas primarios como los maestros y médicos familiares, los cuales son los primeros en escuchar quejas y preocupaciones de los padres.

Aunque en contextos más especializados estas herramientas son poco conocidas pues su adquisición y aplicación es un proceso complejo y costoso, el cual en ocasiones debe realizar el profesionista por su cuenta. A pesar de todos estos inconvenientes en años recientes se han realizado inmensos esfuerzos para

83 LIMPEROPOULOS, C., Bassan H., *Positive screening for autism in expreterm infants: prevalence and risk factors*, Pediatrics, 121, 2008, p. 758.

lograr el reconocimiento del autismo, puesto que hay evidencias de que las intervenciones tempranas mejoran el pronóstico en estos niños.

En la última década se han realizado avances muy importantes en el diseño de instrumentos de diagnóstico y tamizaje, incluso en algunos países su uso de ha vuelto una rutina en las escuelas, con lo que se ha conseguido una mayor detección de autismo, por lo que se han elevado las tasas de prevalencia.

El diagnóstico correcto y temprano del autismo es muy importante por sus implicaciones para el pronóstico, la utilización y la planeación de servicios médicos y educativos, así como la elección de programas de intervención. Las formas más graves del TEA son diagnosticadas en los primeros años de vida, mientras que las formas moderadas que obtienen mayores beneficios con los programas de intervención son identificadas en los preescolares.

El error en el diagnóstico es muy común y provoca costos elevados para los prestadores de servicios en las áreas de medicina y la educación. Generalmente las familias de estos niños a menudo reciben tres o cuatro diagnósticos previos al del autismo.

Entre los motivos que dificultan la evaluación del autismo se encuentran:⁸⁴

- a. La co-existencia con el retraso mental, el déficit de atención y los tics, que dificultan el diagnóstico.
- b. La clasificación del DSM-IV y CIE-10 no enfatizan lo suficiente el cambio en la expresión de síntomas a lo largo del desarrollo, porque describen los criterios que se presentan a los cuatro o cinco años de edad, por lo que resulta difícil el reconocimiento del autismo en niños más pequeños con edades de entre 18 meses y tres años.
- c. La variabilidad clínica que incluye por un lado a niños con retraso mental, ausencia de lenguaje y bajo nivel de rendimiento y, por otro

⁸⁴ ALBORES-GALLO, Lilia. *Una discusión, dificultades en la evaluación y diagnóstico del autismo*, Diagnóstico del autismo, vol. 31, no. 1, enero-febrero 2008, Hospital Psiquiátrico Infantil Dr. Juan N. Navarro.

lado a niños con lenguaje y coeficientes intelectuales normales, así como un mejor ajuste psicosocial.

- d. La falta de especificidad de algunos síntomas como los movimientos estereotipados que se presentan también en el retraso mental o los síntomas obsesivos que se observan también en el trastorno obsesivo compulsivo.
- e. La dificultad para evaluar el lenguaje y la socialización en niños preescolares que están en proceso de adquirir estas habilidades.
- f. Las dificultades para entrevistar niños en esta etapa de desarrollo.
- g. El escaso conocimiento sobre los síntomas del autismo por parte de los maestros, educadores, médicos generales y psicólogos.
- h. Algunos de los instrumentos que son útiles para el diagnóstico de adolescentes o adultos, no lo son cuando se trata de niños entre 18 meses y 36 meses.

Los instrumentos son muy diversos, puede ser una lista de autoinforme dirigido a los padres para que ellos mismos registren los síntomas de los niños como la que se puede consultar en el **Anexo (Tabla 4)**, o cédulas de observación para ser completadas por el personal entrenado. El examen genético no es un método rutinario de estudio en los autistas, porque menos del 5% tendrán una alteración metabólica subyacente. El electroencefalograma no muestra ningún hallazgo específico y en los casos que presentan epilepsia se pueden encontrar espigas focales, punta-onda lenta, hipsarritmia o incluso puede ser neonatal. Igualmente al hacer la TAC (Tomografía Axial Computada) no se muestran alteraciones específicas, pero existen reportes en la Resonancia Nuclear Magnética con atrofia de los lóbulos VI-VII del vermis cerebeloso de sujetos autistas⁸⁵. En otro reporte reciente se describe la presencia de asimetría invertida en la corteza frontal relacionada con el lenguaje, es decir, la región frontal relacionada con el lenguaje fue mayor en el lado derecho que en el izquierdo en

⁸⁵ PIVEN J., Saliba K. , *An MRI study of autism: The cerebellum revisited*, Neurology, 1997, p. 546-551.

pacientes autistas, este gran hallazgo puede estar relacionado con las severas alteraciones de esta área⁸⁶.

Aunque lo mejor es el uso mixto de estos instrumentos para obtener la mayor cantidad de información posible.

Los instrumentos más comunes son:⁸⁷

1. CHAT (Checklist form Autism in Toddlers) requiere de 15 minutos para su aplicación a niños de 18 meses, incluye una sección de interrogatorio para los padres y otra sección donde se observa al niño realizar actividades que debe desarrollar, este instrumento es precursor de actividades sencillas y creativas con un componente lúdico, diseñadas con el propósito de evaluar al niño preescolar, estos dos componentes proveen niveles de funcionamiento en tres áreas principales (señalamiento protodeclarativo, monitoreo de la mirada y juego simbólico); hoy este es un importante antecedente de otros instrumentos más elaborados.
2. CHAT M (Checklist form Autism in Toddlers Modify) en 2001 Robins, Fein, Barton y Green modificaron la lista y aumentaron los reactivos, pero conservando el mismo formato (si/no); según los autores esto aumenta la capacidad de discriminación entre el autismo y los problemas del desarrollo. El CHAT M promete ser un buen instrumento, para niños de entre 16 y 30 meses; pero tiene el inconveniente de que a diferencia del CHAT, no contiene una sección para el observador, es decir sólo contempla la información del padre.
3. CARS (the Childhood Autism Rating Scale) es una escala diseñada para estructurar observaciones del niño en la escuela, la casa u hospital, y se puede aplicar a cualquier niño mayor de 24 meses de edad; consta de 15 reactivos organizados que exploran conductas comúnmente observadas en

⁸⁶ HERBERT MR, *Asymmetry in language association cortex in autism*, 2001, p. 588.

⁸⁷ ALBORES-GALLO, Lilia. *Op.cit.*

los niños autistas, el puntaje total permite distinguir entre el autismo grave, moderado, leve y no autista, su aplicación requiere de 30 a 45 minutos.

4. CBCL/1.5-5 (Child Behavior Checklist 1.5/5) esta no es un instrumento específico para autismo, evalúa psicopatología general y comorbilidad, cubre un rango de 18 meses a cinco años de edad; consta de 100 reactivos de problemas emocionales y conductuales, además contiene una escala denominada LDS (Language Delay Survey) para valorar los atrasos en el lenguaje expresivo del niño a partir del informe de los padres así como de un cuestionario de factores de riesgo.
5. ADI (Autism Diagnostic Interview) es una escala estructurada para que un clínico con experiencia entreviste a los padres. Está diseñada para recoger información detallada de las conductas necesarias para establecer el diagnóstico del autismo, cubre un rango de 5 años hasta un adulto, sin embargo es una entrevista muy larga.
6. ADIR (Autism Diagnostic Interview – Revised) es una entrevista corta de la anterior (ADI) contiene una sección de preguntas sobre la historia sintomatológica del niño, además explora aspectos sociales y de la comunicación.
7. ADOS (Cédula para el diagnóstico del autismo) se diseñó en el año de 1980, pero se introdujo ahora como un instrumento complementario al ADI, para evaluar a niños pequeños.
8. PL-ADOS (Cédula pre lingüística genérica de observación para el autismo) esta discrimina a niños con autismo con edades de dos a cinco años de aquellos con retraso en el desarrollo y alto nivel de rendimiento.
9. ADOS G (Cédula de observación genérica para el autismo) es el resultado de modificaciones introducidas a sus predecesores, pero esta mide únicamente el funcionamiento actual, es una entrevista de juego a partir de la cual surgen presiones sociales para que el niño demuestre las habilidades que están ausentes o disminuidas en el autismo, la ADOS G explora cuatro tipos de conductas: restrictivas, repetitivas, de interacción social y comunicación.

Es recomendable que los niños sean evaluados con instrumentos de banda ancha, sin embargo resulta evidente la necesidad de instrumentos y entrevistas de diagnóstico menos costosos, sencillos, confiables, accesibles y universales.

2.4.2 Tratamiento

Hasta ahora no existe ningún tratamiento específico o curativo para el autismo. Los tratamientos existentes pueden dividirse en farmacológicos y psicopedagógicos.

Todos los tratamientos farmacológicos son sintomáticos, son muchos los fármacos utilizados para esta condición, y no existe uno que sea aceptado de forma unánime o que sea útil en todos los pacientes.

Algunos fármacos usados son:

- Fenfluramina: este estimulante disminuye los niveles sanguíneos de serotonina por lo que inicialmente podría parecer útil. Se ha comprobado que aunque disminuye ligeramente la hiperactividad, no mejora otros síntomas.
- Naltrexona: su acción consiste en bloquear los receptores opioides.
- Clonidina: reduce ligeramente la irritabilidad y la hiperactividad, pero no mejora los comportamientos sociales.
- Secretina: es un péptido endógeno gastrointestinal utilizado para las alteraciones sociales y de comunicación.
- Corticoesteroides: hay pocas evidencias de su efectividad, y aun no se conoce su efecto a largo plazo en el desarrollo cerebral.
- Antidespresivos: inicialmente se usan imipramina y desimipramina, pero dada su escasa eficacia, se cambió por la clomipramina; este fármaco disminuye las estereotipias, agresividad e hiperactividad, además de presentar menos efectos secundarios.

Un niño con el TEA puede no responder a los medicamentos del mismo modo que los niños con desarrollo normal, es por eso que es importante trabajar con un médico que tenga experiencia en el tratamiento de niños con TEA.

Por otra parte en lo psicopedagógico es importante usar un programa que se enfoque en:

- Lenguaje y comunicación.
- Habilidades sociales, como atención conjunta.
- Autoayuda y las habilidades para la vida diaria, como vestirse.
- Métodos basados en la investigación para reducir conductas desafiantes, como la agresión y las rabietas.
- Habilidades cognitivas.
- Habilidades comunes para la escuela, como el conteo.

Un tipo de tratamiento ampliamente aceptado es el análisis conductual aplicado, ABA⁸⁸; cuyos objetivos son formar y reforzar conductas nuevas. Otros tratamientos de intervención temprana incluye el DIR el cual tiene como objetivo construir relaciones y capacidades saludables y significativas siguiendo las emociones naturales del niño. Por otra parte el TEACCH⁸⁹ pone énfasis en la adaptación del entorno físico del niño y el uso de ayudas visuales. Y la sincronía personal que tiene como objetivo el desarrollo social y las habilidades de imitación y se enfoca en enseñar al niño cómo establecer y mantener la comunicación con otros.

⁸⁸ ABA es la terapia de la comprensión y de la mejoría del comportamiento, que hace uso de técnicas conductuales y principios conductuales para lograr un cambio significativo y positivo en el comportamiento. ABA ayuda a las personas con autismo a aprender y desarrollar habilidades básicas como el lenguaje, la comunicación, sostener el contacto visual, imitar o jugar, así como habilidades complejas como conversación, anticipación, empatía y la comprensión de la perspectiva de los otros. Fuente: <http://www.autismoava.org/todo-sobre-aba>

⁸⁹ El método TEACCH (Tratamiento y Educación de niños con Autismo y Problemas de Comunicación relacionados). Al contar con materiales muy atractivos visualmente llaman la atención del niño y los hace motivadores para ellos, además hace que el niño sea autónomo en la realización de las tareas, debido a que son materiales que se presentan muy estructurados y ofrecen información visual, indicando en el propio material lo que se debe hacer con él, en cual orden y cuando finaliza la tarea. Fuente: ANDRÉS, C. El método TEACCH. Consultado en http://www.quadernsdigitals.net/datos/hemeroteca/r_1/nr_796/a_10730/10730.html

Para los niños menores de 3 años estas intervenciones se realizan generalmente en el hogar o en un centro especializado. Dado que los padres son los primeros maestros de los hijos, cada vez más programas están comenzando a capacitar a los padres para continuar con la terapia en el hogar.

2.4.3 La familia del niño autista

Es verdad que la presencia de alguno de los miembros de la familia tenga una minusvalía física o psíquica grave constituye un factor potencial que perturba la dinámica familiar.

Se sabe que tener un hijo con autismo genera niveles de estrés crónico en el núcleo familiar de muchas familias, se dice esto por el hecho de que se inicia con incertidumbre, posteriormente la ausencia de un buen diagnóstico y pronósticos claros.

“La vida de las personas con autismo es muy dura porque su discapacidad no se manifiesta a primera vista y es difícil de entender”⁹⁰

El proceso de aceptación del hecho de tener un hijo con autismo se inscribe dentro de lo que se denomina respuesta a la crisis, y existe un consenso importante con respecto a que esta respuesta pasa por diferentes etapas:

- Shock.
- Negación.
- Depresión.
- Realidad.⁹¹

El autismo es un enigma inquietante que afecta tanto al niño como a toda la familia. El cuidado que requiere un niño autista es muy exigente para la familia del niño. Los padres están expuestos a múltiples desafíos, que tienen un impacto

⁹⁰ STANTON, 2002, p.15

⁹¹ CUXART, Francesc, *El autismo: aspectos familiares, el efecto de un hijo con autismo en la familia.*

fuerte en la familia a nivel emocional, económico y cultural. El apoyo profesional puede ayudar a lidiar con un niño con autismo. Los expertos pueden ayudar a los padres a manejar las conductas. El cuidado de un niño con autismo puede ser exhaustivo y frustrante. Desgraciadamente, no todas las familias tienen acceso a estos servicios profesionales, ya sea por falta de conocimiento o de recursos económicos.⁹²

El autismo afecta a toda la familia. Cuando los padres tratan de describir su vida con un hijo con autismo, usan diferentes términos como: doloroso, molesto, difícil, normal, complicado, hace madurar, desilusionante y traumático son algunos de los más habituales. Lo cierto es que cada familia y dentro de ésta, cada miembro de la familia, se ve afectado por el miembro autista de una manera diferente.

El impacto que produce el autismo, además de variar en las familias, y en los individuos que las forman, cambia según la etapa en que se encuentre cada uno.

El efecto del autismo es similar al que produce cualquier otra incapacidad permanente en un miembro de la familia, por lo que existen aspectos que son comunes a otras discapacidades.

Ciertamente, tener un hijo autista puede ser una de las experiencias más devastadoras para los padres en particular, pero también para los otros hijos. Somete a la familia a graves tensiones y muchos de los que han logrado sobreponerse, forman hoy día parte de grupos de apoyo donde comparten sus experiencias para ayudar a otros a enfrentar la mayor fuente de preocupación, que es el miedo a lo desconocido.

Con frecuencia, los padres se sienten mal por la diversidad, la intensidad y la contradicción de los sentimientos que tienen respecto al hijo autista y a la situación

⁹² ABINADER, María, *La familia de un niño autista*, consultado en <http://www.guiainfantil.com/967/la-familia-de-un-nino-autista.html> el 4 de mayo de 2016.

en la que viven. Con una ayuda eficaz, se pueden canalizar estos sentimientos para asumirlos.⁹³

2.5 Desarrollo de la comunicación

La adquisición del lenguaje marca un cambio que es biológico y de la conducta social, y es la separación principal entre los bebés y los niños pequeños. La capacidad al momento de aprender y usar el lenguaje transforma completamente su vida, cuando aprenden las relaciones entre las palabras, los significados, las reglas gramaticales, es cuando empiezan a usar el lenguaje para conseguir objetivos a través de su comunicación.

El lenguaje es parte integral del desarrollo humano por medio del cual socializamos, por el existe la conexión entre lo cognitivo, lo emocional y lo social.

Los problemas de comunicación de un niño autista, pueden abarcar los siguientes:

- Es incapaz de iniciar o mantener una conversación social.
- Desarrolla el lenguaje lentamente o no lo desarrolla en absoluto.
- No ajusta la mirada para observar objetos que otros están mirando.
- No se refiere a sí mismo correctamente (por ejemplo, dice: "Quieres agua", cuando en realidad quiere decir: "Quiero agua").
- No señala para dirigir la atención de otras personas hacia objetos (ocurre en los primeros 14 meses de vida).
- Repite palabras o memoriza pasajes, como comerciales.

Interacción social:

- No hace amigos.
- No participa en juegos interactivos.
- Es retraído.

⁹³ ABINADER, María, *La familia de un niño autista*, consultado en <http://www.guiainfantil.com/967/la-familia-de-un-nino-autista.html> el 4 de mayo de 2016.

- Es posible que responda al contacto visual o a las sonrisas o puede evitar el contacto visual.
- Puede tratar a otros como si fueran objetos.
- Prefiere pasar el tiempo solo y no con otros.
- Muestra falta de empatía.⁹⁴

El déficit en la comunicación que se ve en el espectro autista es más complejo de lo que podría suponerse de un simple retraso del habla, y comparte algunas características con lo observado en los trastornos evolutivos del lenguaje en los trastornos específicos del lenguaje.

a. Comprensión.

Aproximadamente la mitad de todos los niños autistas nunca adquieren algún tipo de habla funcional y los niños que aprenden a hablar lo hacen de un modo muy diferente al lenguaje de los niños normales e incluso al lenguaje de los niños con otros problemas graves en esta área. Un aspecto fundamental del autismo es la existencia de un déficit cognitivo básico asociado a dificultades concretas en el área de lenguaje y en habilidades relacionadas con el mismo, cuanto más limitado sea éste a la edad de 5 o 6 años más desfavorable es el pronóstico para su futuro desarrollo.⁹⁵

Los niños autistas casi siempre tienen déficit en la comprensión en particular de preguntas con conceptos abstractos o irónicos.

Los niños autistas cuando hablan espontáneamente, colocan de vez en cuando las palabras en las frases en orden incorrecto. Por ejemplo un niño autista dice: “pon mesa bebida encima”, en lugar de “pon la bebida encima de la mesa”. El niño no ordena las palabras en forma significativa, esto puede deberse a que no comprende la situación, o más probablemente, a que no comprenda como éste sentido esta expresado en el lenguaje. Solamente dice las palabras relevantes, ignorando su orden.⁹⁶

⁹⁴ NEIL, K. *Op.cit.*

⁹⁵ BORGES ORTIZ, C., *op.cit.*, p.13

⁹⁶ *Ibíd.*, p.14

b. Pragmática.

El déficit en la pragmática (capacidad para usar el lenguaje como medio de comunicación) está casi universalmente presente, es decir retraso evolutivo o ausencia total de lenguaje no hablado.⁹⁷

Conforme adquieren los aspectos pragmáticos del lenguaje, los niños aprenden secuencias de palabras, referencias y el contexto de sus oraciones.

c. Gramática.

Los bebés de 3 meses empiezan su comunicación mediante sonrisas, hacia los 4 meses balbucean sonidos vocálicos y consonánticos. Alrededor del primer año de edad miran y señalan objetos. En cuanto a gramática Bruner dice que el proceso donde los niños comienzan a nombrar a los objetos se le llama “atención conjunta” es decir la mirada y el interés están ligados al aprendizaje de las palabras. Se dice que a los 2 años los niños aprenden varias palabras al día, posteriormente en el kínder los niños adquieren más palabras en menor tiempo y exposición, son capaces de establecer analogías y metáforas, lo que señala que perciben la relación entre palabras; durante su 3er año los niños ya dominan el uso de morfemas.

Los niños autistas tienen dificultades con los pasados gramaticales, con los pronominales y la deíctica (relación entre el hablante, lugar y tiempo), por otra parte también carecen de la habilidad narrativa.

El lenguaje del niño autista que habla es muy diferente al de un niño normal, tanto en el contenido como la manera en que lo utiliza. Para algunos niños autistas, la repetición de palabras o expresiones oídas es todo lo que saben decir, pero otros niños avanzan y hablan espontáneamente. Uno de los fallos más corrientes que cometen es la incorrecta utilización del pronombre personal, por ejemplo en vez de decir –yo quisiera algo de tomar- el niño autista tiene a decir –quieres tú algo para tomar- , esto es resultado directo de su tendencia a repetir lo que oye de los demás.⁹⁸

⁹⁷ ÁLVAREZ, E. *Trastornos del espectro autista*. Revista Mexicana de Pediatría, 74 (6), p. 269-276.

⁹⁸ BORGES ORTIZ, C., *op.cit.*, p.14

d. Fonética.

Respecto a los fonemas (sonidos) y las palabras en el autista, fonológicamente los niños autistas no tienen muchas carencias, sólo son muy lentos a la hora de aprender palabras, ya que son deficientes en la “atención conjunta”.

Según Neal los programas educativos para niños autistas por lo general tratan de aliviar sus síntomas y mejorar su nivel de comunicación, habilidades sociales y conducta adaptativa, de modo que puedan ser más independientes.⁹⁹

2.6 Alteración de la comunicación verbal y no verbal

Howlin dice que las personas con trastorno autista presentan dificultad en diferentes ámbitos relacionados con la comunicación: expresión, comprensión y pragmática.

Algunos niños no desarrollan absolutamente ningún lenguaje hablado en su momento evolutivo, y de la misma forma, fallan al compensar el lenguaje con expresiones faciales o gestos. Un niño con desarrollo normal tira de su madre hacia un objeto deseado o señala claramente el objeto (gesto protoimperativo) mientras que mira la cara de su madre (contacto visual). En contraste, los niños autistas no lo hacen y suelen presentar una conducta característica como es usar la mano de la otra persona para señalar el objeto deseado, normalmente denominado *-señalar mano sobre mano-*¹⁰⁰.

Gran parte de la comunicación temprana entre padres y niños normales surge de un interés compartido por cosas que ocurren a su alrededor. A diferencia del niño normal, el niño autista no invita a su padre a compartir con él sus intereses, no echa un vistazo a su padre cuando juega con su juguete, no ofrece juguetes y objetos a sus padres. Está interesado en objetos y eventos por las sensaciones inmediatas que le proporcionan y no, en compartir cualquiera de estas sensaciones y experiencias con otras personas. Pueden prestar poca o ninguna atención a las personas que están a su alrededor.¹⁰¹

⁹⁹ NEAL, J., *Psicología de la conducta anormal*, México, Limusa, 2000, p.20.

¹⁰⁰ W. BRIAN J, *Behavioral manifestations of autism in the first year of life.*, International Journal of Developmental Neuroscience, 2005, p. 143- 152.

¹⁰¹ BORGES ORTIZ, C., *op.cit.*, p.14.

“Los niños autistas no tienden a comunicarse de forma no verbal. Sus caras muestran poca expresión y no utilizan sus manos ni cuerpo para comunicarse. Ellos no utilizan espontáneamente gestos para compensar las dificultades que pueden tener con el habla, al contrario del niño sordo, que aunque no tenga un lenguaje hablado, muestran el deseo de comunicarse y pueden inventar gestos para que los demás le entiendan”.¹⁰²

Los niños autistas están especialmente incapacitados en su interacción con otras personas (...) una de las características de su comportamiento es su falta de búsqueda del contacto corporal como fuente de seguridad, aunque bajo determinadas circunstancias, los niños autistas interactúan con otras personas. La explicación de su comportamiento social no es fácil, ya que a veces aparenta ser un fracaso para diferenciar entre personas y objetos y otras veces demuestra una conciencia de alguna de las cosas que diferencia a personas de objetos.¹⁰³

Así que entre las características en este ámbito se encuentran las siguientes: en cuanto a su utilización del habla el retraso y las anomalías son normales, de hecho Kanner lo consideraba como una parte esencial de este trastorno, algunos niños incluso a los cinco años de vida no hablan nunca y parecen mudos toda su vida. Algunos de ellos son capaces de emitir repeticiones fieles de sonidos mecánicos o de animales, y quizás nunca van más allá. También un niño puede utilizar siempre la misma frase u oración gramatical en una determinada situación, porque en un ambiente similar, la escucho. La relación de la frase con la situación puede ser completamente arbitraria. Esta forma idiosincrática de utilizar palabras suena raro a los extraños, aunque los padres suelen explicar las razones por las que el niño lo ha dicho.

¹⁰² Ibídem, p. 15.

¹⁰³ Ibídem, p.16.

Algunos niños nunca pasan de la etapa del lenguaje en eco¹⁰⁴, pero otros llegan a la siguiente etapa, en la que comienzan a decir algunas palabras y frases que ellos mismos han construido. Como si estuvieran aprendiendo un idioma diferente algunos niños encuentran dificultades con palabras de relación como “dentro, fuera, antes y porque”; pueden omitirlas totalmente diciendo por ejemplo “querer cena”, “ir tienda coche”. Más adelante pueden utilizar frases pero incorrectamente; otro error concreto que cometen los niños con TEA es confundir el significado de palabras contrarias, como ejemplo “encender la luz” puede significar apagar la luz.

Igualmente pueden confundir palabras que se presentan en pares, es decir al “calcetín” lo pueden llamar “zapato”; incluso “mamá” y “papá” se pueden confundir, aunque la conducta del niño demuestre que si los distingue. Sin embargo algunos de los niños con autismo que aparentemente tienen un lenguaje normal, tienen problemas sutiles; hay algunos que aunque tengan un vocabulario amplio, hablan muy poco. Se dice que el habla de los niños con TEA es literal como si fueran una computadora que traduce otro idioma.

En cuanto a la comprensión que tienen del habla, también varía de niño a niño. Puede parecer que entienden más de los que hacen en realidad, la mayoría tiene cierta comprensión. Puede resultar difícil saber hasta qué punto hay una comprensión de palabras o lo que deducen. Pero algo que es difícil es la confusión en cuanto a la flexibilidad del significado de las palabras, ya que algunos objetos pueden tener más de un nombre, por ejemplo: carro, coche y auto. Otra de las características de las personas con TEA, independientemente de lo bueno que aparente ser su lenguaje, es la interpretación literal. Los niños con TEA reaccionan mal a las bromas verbales, pues las toman literal, también prestan nula o poca atención a los chistes porque no saben porque son graciosos.

¹⁰⁴ Respecto al lenguaje en eco, esto es mayormente conocido como ecolalia, es decir el niño presenta una perturbación en su lenguaje lo cual lo hace repetir de manera involuntaria una palabra o frase escuchada, el niño la repetirá en forma de eco.

Si hablamos de la entonación y el control de la voz, la inmensa mayoría de las personas con TEA tienen una entonación extraña, la cual puede ser monótona o de inflexiones inadecuadas. Su voz puede ser como de tipo mecánico, como de robot.

Ahora en cuanto la utilización y la comprensión de la comunicación no verbal, los niños que tienen un trastorno del lenguaje pero que no son autistas utilizan gestos, expresiones faciales o mímica; los niños y adultos con TEA son incapaces de utilizar incluso estos métodos o alternativas de comunicación.

Usualmente antes de desarrollar el habla, la mayoría de los niños indican sus necesidades tomando a alguien de la mano, tirando de ellas; pueden pasar años hasta que los niños comienzan a señalar y entonces empiezan generalmente a señalar pero con toda la mano y no con un solo dedo, hay muy pocos intentos de mímica para señalar sus necesidades y tienden a ser los más breves y esquemáticos posibles.

En muchos niños se desarrollan gestos sencillos, como mover su cabeza de arriba abajo o a los lados para decir sí o no, pero gestos ya más complejos son raros. En muy pocos adultos autistas llegan a gesticular con los brazos cuando hablan, sin embargo estos movimientos no son congruentes con su plática.

Incluso se han llevado intentos de enseñarle a los niños y adultos con autismo que tienen nula o poca comunicación, el lenguaje de señas; algunos de ellos lograron copiar los signos pero no eran capaces de usarlos, sólo de manera espontánea; a pesar de sus limitaciones el lenguaje de señas puede ser de ayuda para algunas personas con TEA.

Los niños pequeños con TEA tienen tanta dificultad para comprender la comunicación no verbal que no la utilizan. Con el paso del tiempo, comienzan a adquirir cierta comprensión, entonces puede parecer que comprenden más.

Usualmente en cuanto a su pensamiento, este es rígido e inflexible, ya que es muy difícil aceptar cambios; su capacidad imaginativa está afectada, y ello

condiciona y limita su capacidad de comprensión para entender las emociones e intenciones de los demás, pues entender es ponerse en el lugar del otro. Aunque en algunos casos las personas con TEA pueden manifestar una capacidad imaginativa superior, generalmente les resulta complicado anticiparse a los hechos que sucederán y también afrontar los que ya han pasado.

2.6.1 Otras afecciones de niños con TEA

Muchos niños con TEA reaccionan con exageración o con indiferencia a ciertas imágenes, sonidos, olores, texturas y sabores; igualmente los niños con TEA suelen tener problemas para dormirse, o para permanecer dormidos o presentar problemas de sueño, estos problemas les crean dificultades para prestar atención, y reducen su capacidad de funcionamiento.

Por otra parte y como ya se mencionó los niños con TEA tienen algún grado de discapacidad intelectual. También uno de cada cuatro niños con el TEA sufre de crisis epilépticas, que con frecuencia comienzan en la niñez temprana o durante la adolescencia. Las crisis epilépticas causadas por una actividad eléctrica anormal en el cerebro, pueden producir: pérdida de la conciencia de corta duración, o desmayo, convulsiones (temblores incontrolables de todo el cuerpo) y episodios de ausencia. A veces la falta de sueño o una fiebre alta puede ocasionar las crisis convulsivas.

El síndrome de la X frágil es un trastorno genético y es la forma más común de discapacidad intelectual hereditaria, la cual causa síntomas similares al TEA. El nombre se refiere a una parte del cromosoma X que tiene una porción defectuosa, que al observarse a través del microscopio aparece comprimida y frágil, este síndrome resulta de un cambio llamado mutación de un gen único, en efecto esta mutación apaga el gen. Aproximadamente 1 de cada 3 niños con síndrome de X frágil también cumplen con los criterios para TEA, y cerca de 1 de cada 25 niños diagnosticados con el TEA presentan la mutación que causa el síndrome X frágil.

La esclerosis tuberosa es un trastorno genético poco frecuente que produce el crecimiento de tumores no cancerosos en el cerebro y otros órganos vitales. La esclerosis tuberosa se presenta en 1 de 4 por ciento de las personas con TEA. No hay cura para la esclerosis tuberosa pero los síntomas pueden tratarse.

Algunos padres de hijos con TEA informan que su hijo tiene frecuentes problemas gastrointestinales o de digestión, inclusive dolor de estómago, diarrea, constipación, reflujo ácido, vómitos o distensión abdominal. Las alergias a los alimentos también pueden causar problemas a los niños con el TEA, pero no está claro si los niños con TEA son más propensos a tener problemas gastrointestinales que los niños con desarrollo normal¹⁰⁵.

Los niños con el TEA también pueden desarrollar trastornos mentales, como trastorno de ansiedad, de déficit de atención e hiperactividad (TDAH) o depresión. La investigación muestra que las personas con TEA tienen un mayor riesgo de padecer estos trastornos.

¹⁰⁵ NIKOLOV RN, *Gastrointestinal symptoms in a sample of children with pervasive developmental disorders*, Journal of Autism, 2009.

Capítulo 3

La *tablet* como condición para mejorar la concentración y comunicación del niño autista

3.1 Panorama de los niños con discapacidad

Se sabe que en el mundo hay 150 millones de niños discapacitados, y que aproximadamente un 80% de ellos viven en países en desarrollo, además de todos los efectos que tiene la discapacidad, los efectos inmediatos en la salud, las discapacidades físicas y mentales entrañan a una estigmatización que desemboca a menudo en la exclusión de la escuela y la sociedad¹⁰⁶.

Los niños con discapacidad¹⁰⁷ tienen menos probabilidades que sus homólogos no discapacitados de ingresar en la escuela, permanecer en ella y completar los estudios. Las diferencias entre el porcentaje de niños con discapacidad y el porcentaje de niños no discapacitados que asisten a la escuela y completan sus estudios, así como entre el desempeño escolar de unos y otros, varían considerablemente según los países. Incluso en países con altos porcentajes de matriculación en la escuela primaria, como los de Europa oriental, muchos niños con discapacidad no asisten a la escuela.

Se estima que en el mundo hay 186 millones de niños con discapacidad que no han completado la enseñanza primaria. Por consiguiente, los niños con discapacidad constituyen la minoría más numerosa y más desfavorecida en el ámbito de la educación.

¹⁰⁶ UNESCO “Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo”, 2010. Disponible en el sitio: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-internationalagenda/efareport/reports/2010-marginalization/>

¹⁰⁷ De acuerdo con la UNESCO, la discapacidad es una deficiencia, limitación de la actividad y restricción de la participación, que guardan relación con los aspectos negativos de la interacción entre una persona (que padece alguna enfermedad) y sus factores contextuales (factores ambientales y personales).

El número de niños con necesidades de educación especial ha aumentado a lo largo de los últimos 20 años debido a una mayor diversidad en las comunidades y a las mejores herramientas de diagnóstico. Según la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos, hasta un 35% de los estudiantes en edad escolar necesita algún tipo de apoyo especial o ha sido diagnosticado como persona con necesidades especiales¹⁰⁸. La inclusión de los niños con discapacidad en las escuelas convencionales promueve la terminación de la enseñanza primaria universal, es eficaz en función de los costos y contribuye a la eliminación de la discriminación¹⁰⁹.

3.1.1 Panorama de las personas con TEA

El 30 de marzo de 2015, en Ginebra; dos expertos en derechos humanos de las Naciones Unidas (ONU) llamaron a poner fin a la discriminación contra las personas autistas y a celebrar la diversidad. En su declaración en el Día Mundial de la Concienciación sobre el Autismo (2 de abril), los invitados especiales sobre los derechos de las personas con discapacidad, Catalina Devandas Aguilar, y sobre el derecho a la salud, Dainius Pūras, señalaron que se estima que alrededor del uno por ciento de la población mundial (unas 70 millones de personas) son parte del espectro autista (TEA).

"Como parte de la diversidad humana, las personas autistas deben ser aceptadas, celebradas y respetadas. Sin embargo, la discriminación contra los niños y adultos autistas es más la regla que la excepción", comentaron los especialistas.

En muchos países, las personas autistas carecen de acceso a servicios que apoyen, en igualdad de condiciones con los demás, su derecho a la salud, la educación, el empleo y la vida en comunidad.

¹⁰⁸ Ídem.

¹⁰⁹ Organización Mundial de la Salud y Banco Mundial, "Informe Mundial sobre la Discapacidad", 2011. Disponible en el sitio: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/index.html

Las personas autistas están particularmente expuestas a enfoques profesionales y prácticas médicas que son inaceptables desde el punto de vista de los derechos humanos. Este tipo de prácticas, justificadas muchas veces como medidas de tratamiento o de protección, violan sus derechos básicos, menoscaban su dignidad y van contra la evidencia científica¹¹⁰.

Los niños y adultos autistas se enfrentan a la proliferación de enfoques medicalizados que dependen de la prescripción excesiva de medicamentos psicotrópicos, su internamiento en hospitales psiquiátricos e instituciones de atención a largo plazo, el uso de restricciones físicas o químicas, la terapia electroconvulsivas, etc. Esto puede ser particularmente perjudicial y reducir el deterioro de su condición. Con demasiada frecuencia, además, estas prácticas equivalen a malos tratos o tortura.

El espectro del autismo (TEA) debe entenderse desde una perspectiva más amplia, incluyendo en la investigación. Se necesita más inversión en servicios e investigación sobre la eliminación de las barreras sociales y las ideas equivocadas sobre el autismo. Las personas autistas deben ser reconocidas como los principales expertos sobre el autismo y sus propias necesidades, y fondos deberían ser asignados a proyectos de apoyo entre pares dirigidos por y para las personas autistas.

Se trata de ofrecer a las personas y familias las destrezas y el apoyo necesarios para tener opciones y control sobre sus vidas. Se trata también de asegurar igualdad de oportunidades, acceso a la educación inclusiva y empleo en el mercado abierto, para lograr la igualdad y el disfrute de los derechos de las personas autistas. Se trata de promover su independencia y el respeto de su dignidad¹¹¹.

¹¹⁰ Fragmento retomado de Dainus Puras en la Convención realizada en Ginebra en el año 2015.

¹¹¹ Fragmento retomado de Catalina Devandas Aguilar en la Convención realizada en Ginebra en el año 2015.

Las personas autistas deben ser respetadas, aceptadas y valoradas en nuestras sociedades, y esto sólo se puede lograr mediante el respeto, la protección y la realización de sus derechos y libertades fundamentales.

3.2 Derechos de las personas con TEA

Se enlistaran los derechos de las personas con TEA que se acordaron en la Carta de Derechos del Parlamento Europeo, el cual fue firmado y adoptado el 9 de mayo de 1996:

- a. Las personas con autismo tienen el pleno derecho a llevar una vida independiente y de desarrollarse en la medida de sus posibilidades.
- b. Las personas con TEA tienen derecho al acceso a un diagnóstico y una evaluación precisa y sin prejuicios.
- c. Las personas con TEA tienen derecho a una educación accesible y apropiada.
- d. Las personas con TEA, (o sus representantes) tienen el derecho de participar en cada decisión que afecte su futuro.
- e. Las personas con TEA tienen derecho a un alojamiento accesible y adecuado.
- f. Las personas con TEA tienen derecho a acceder a los equipamientos, asistencia y servicios de soporte necesarios para una vida plenamente productiva en la dignidad y la independencia.
- g. Las personas con TEA tienen derecho a percibir un ingreso o un sueldo que sea suficiente para alimentarse, vestirse y alojarse adecuadamente como también cualquier otra necesidad vital.
- h. Es un derecho de las personas con TEA, el participar, en la medida de lo posible, al desarrollo y la gestión de los servicios existentes destinados para su bienestar.

- i. Las personas con TEA tienen derecho a acceder a los apoyos, los servicios y las tecnologías para desarrollar una vida plena de dignidad e independencia.
- j. Las personas con TEA tienen derecho a acceder a consejos y terapias apropiados para su salud mental y física, lo que significa que tengan acceso a tratamientos de calidad.
- k. Las personas con TEA tienen derecho a una formación que responda a sus deseos y a un empleo adecuado, sin discriminación ni prejuicios.
- l. Las personas con TEA tienen derecho a asistencia jurídica y al mantenimiento total de sus derechos legales.
- m. Las personas con TEA tienen derecho al acceso a los medios de transporte y la libertad del desplazamiento.
- n. Las personas con TEA tienen derecho pleno al acceso a la cultura, y de poder gozar plenamente cualquier actividad deportiva, tiempo libre, etc.
- o. Las personas con TEA tienen derecho a una vida sexual sin ser forzados, aún en el matrimonio.
- p. Es un derecho de las personas con TEA el no ser sometido al miedo ni a las amenazas de un internamiento injustificado en un hospital psiquiátrico o cualquier otra institución.
- q. Las personas con TEA tienen derecho a no recibir terapias farmacológicas inapropiadas o excesivas.
- r. Las personas con TEA (o sus representantes), deben tener derecho al acceso de su ficha personal en lo que concierne el área médica, psicológica, psiquiátrica y educativa.

Todos los derechos de las personas con autismo están garantizados por la Convención de los Derechos de las Personas con Discapacidad, que desde diciembre de 2014 tiene rango constitucional en nuestro país.

3.3 Derechos de los niños en materia de comunicación

El artículo 17 de la Convención de los Derechos del Niño, reconoce la importante función que desempeñan los medios de comunicación, al contribuir positivamente a la realización de los derechos de los niños, niñas y adolescentes, por lo tanto es necesario alentar la difusión de materiales que se ajusten a las capacidades e intereses de los niños y adolescentes y que estos reflejen la diversidad de identidades, tanto nacionales como regionales, así como las distintas lenguas y culturas. En resumen los niños y adolescentes tienen derecho¹¹² a:

- Acceso de la información y tecnología, sin discriminación por motivo de sexo, edad, recursos económicos, nacionalidad, etnia, lugar de residencia, etc.; en especial este derecho se aplicara a los niños y niñas discapacitados.
- Libre expresión y asociación, a buscar, recibir y difundir información e ideas de todo tipo por medio de la red.
- A ser consultados y a dar su opinión cuando se apliquen leyes o normas a Internet que les afecten, como restricciones de contenido, etc.
- A la protección contra la explotación, el comercio ilegal, los abusos y la violencia de todo tipo que se produzca utilizando Internet.
- Al desarrollo personal y a la educación, y a todas las oportunidades que las nuevas tecnologías como Internet puedan aportar para mejorar su formación.
- A la intimidad de comunicarse por medios electrónicos.
- Al esparcimiento, ocio, diversión y juego también mediante Internet y otras tecnologías.
- A beneficiarse y a utilizar a su favor las nuevas tecnologías para avanzar hacia un mundo más justo, pacifico, solidario, respetuoso y saludable.

¹¹² Datos extraídos de las palabras de apertura por parte de Gladys Acosta Vargas miembro de la UNICEF Argentina en Las TIC del aula a la agenda política, Ponencias del Seminario Internacional, Cómo las TIC transforman las escuelas, UNICEF, 2008.

- Los padres y madres tendrán el derecho y la responsabilidad de orientar, educar y acordar con sus hijos el uso responsable de Internet, establecer tiempos de utilización, páginas, etc.
- Los gobiernos de los países desarrollados deben comprometerse a cooperar con otros países para facilitar el acceso de estos y sus ciudadanos, en especial para los niños a Internet y otras tecnologías de la información para promover su desarrollo y evitar la creación de una nueva barrera entre los países desarrollados y los países no desarrollados.

3.4 TICS accesibles para la educación integradora

La educación integradora¹¹³ sigue siendo un enfoque eficaz para derribar las barreras psicológicas y sociales e incrementar la igualdad de los estudiantes con discapacidad en cuanto a asistencia a la escuela, desempeño escolar y probabilidad de completar los estudios. Para lograr la educación integradora, la tecnología de uso corriente disponible para los estudiantes en las aulas debe ser accesible, asequible y adaptable a sus necesidades.

El incremento de la presencia de los estudiantes con discapacidad en las aulas guarda relación directa con la adopción del objetivo de la educación integradora y su progresiva realización en el país o el sistema escolar de que se trate. A medida que la aplicación del principio de la educación integradora se expande en todo el mundo, cada vez se es más consciente de las diferencias de aprendizaje entre los estudiantes y de la necesidad de evaluarlas. Un número creciente de estudiantes con una gran diversidad de discapacidades físicas asiste a las escuelas generales y recibe enseñanza junto con los que no tienen

¹¹³ Educación basada en el derecho de todos los estudiantes a una educación de calidad que satisfaga sus necesidades de aprendizaje básicas y enriquezca su vida. La educación integradora se centra especialmente en los grupos vulnerables y marginados con miras a desarrollar plenamente las potencialidades de cada persona. Su finalidad es garantizar que “las personas con discapacidad no queden excluidas del sistema general de educación por motivos de discapacidad, y que los niños y las niñas con discapacidad no queden excluidos de la enseñanza primaria gratuita y obligatoria ni de la enseñanza secundaria por motivos de discapacidad” (CDPD, artículo 24).

discapacidad. Por lo general, estos estudiantes se benefician de intervenciones y asistencia especial en las regiones donde existen los sistemas de apoyo pertinentes. La visibilidad y el reconocimiento de los estudiantes con discapacidades leves tienden a ser menores que en el caso de los que tienen discapacidades físicas y sensoriales más “obvias”.

Cuando se elaboran planes educativos para cada estudiante o se dispone de otros informes de evaluación, los docentes tienen más probabilidades de reconocer a sus alumnos con dificultades de aprendizaje y discapacidades físicas. Pero las discapacidades físicas y sensoriales son más fáciles de percibir que las discapacidades y las dificultades de aprendizaje leves.

Sin embargo, aún hay que resolver muchos problemas. Por ejemplo, la tasa de transición a la enseñanza postsecundaria de los estudiantes con discapacidades de aprendizaje es muy inferior a la de sus homólogos sin discapacidad. Mientras que la proporción de los estudiantes con discapacidades de aprendizaje que cursaban la escuela secundaria era del 42%, la proporción de los que habían ingresado a la universidad solo era del 9%.

Si bien la mayoría de los estudiantes con discapacidades de aprendizaje reciben enseñanza en los cursos de educación general, solo el 60% de sus docentes tienen alguna noción acerca de sus necesidades y solo la mitad de los estudiantes tienen docentes que cuentan con el asesoramiento de educadores especiales u otros expertos sobre la manera de atender esas necesidades.

Esta situación repercute en el uso, la disponibilidad y la combinación de elementos de tecnología de asistencia que existen en las escuelas para apoyar a los estudiantes con discapacidades de aprendizaje. Apenas el 6% de estos estudiantes utilizaban una computadora en sus actividades (cuando las computadoras no estaban asignadas a otros estudiantes). Solo el 8% utilizaban,

por ejemplo, grabaciones de libros y apenas el 1% utilizaban programas informáticos concebidos para estudiantes con discapacidad.

El aprendizaje personalizado ha de centrarse en las necesidades específicas de todos los estudiantes, cualesquiera sean sus aptitudes, reconociendo el estilo de aprendizaje de cada uno de ellos, incluso de los que tengan discapacidades leves, moderadas o graves.

La tecnología reviste particular importancia al facilitar el aprendizaje personalizado mediante la elaboración de planes de estudios flexibles y ayudar a los estudiantes con discapacidad a participar en la experiencia de aprendizaje en igualdad de condiciones gracias a la utilización de las TICS accesibles. Es importante evitar que el uso de la tecnología en el aprendizaje contribuya de alguna manera a reproducir cualquier forma de estigmatización y etiquetado que pueda existir en la sociedad.

Las TICS accesibles que se utilizan en la educación abarcan¹¹⁴:

- Las tecnologías de uso corriente, como las computadoras, los navegadores web, los procesadores de texto, las pizarras electrónicas y los teléfonos celulares con funciones de accesibilidad incorporadas.
- Tecnologías de asistencia (TA), como audífonos, lectores de pantalla, teclados adaptados, dispositivos de comunicación aumentativa, etc.
- Medios y formatos accesibles, como el lenguaje HTML (lenguaje de marcado de hipertexto), videos con subtitulación, libros en formato DAISY (Sistema de Información Digital Accesible).

¹¹⁴ Informe sobre la reunión consultiva de expertos, Las TIC accesibles y el aprendizaje personalizado para estudiantes con discapacidad: un dialogo entre los educadores, la industria, el gobierno y la sociedad civil, 17 y 18 de noviembre de 2011 sede de la UNESCO, París. Sector de comunicación e información. División de las sociedades del conocimiento.

3.4.1 Políticas integradoras e integradas sobre utilización de las TICS en las escuelas

En una educación integradora, la tecnología de uso corriente que se facilita a los estudiantes en las aulas ha de ser accesible para todos aquellos que la necesiten. Por lo tanto, las políticas en materia de suministro y utilización de TICS accesibles en las aulas debe ser parte integrante de la política general sobre las TICS en los planos nacional, regional y escolar. La formulación de políticas separadas para los “estudiantes con discapacidad” no solo refuerza las desigualdades, sino que también impide conseguir los beneficios que el uso generalizado de TICS accesibles en las aulas puede suponer para la amplia diversidad de estudiantes.

El uso de las TICS solo aporta beneficios cuando estas tecnologías se emplean de manera eficaz tanto en las aulas como en las demás dependencias de la escuela. Para lograr este objetivo, en el plan de desarrollo escolar debe incluirse un componente relativo al uso de las TICS; ese componente estará sujeto a revisiones anuales. Las escuelas donde se imparta enseñanza a alumnos con necesidades agudas y complejas deben establecer un plan de desarrollo de las TICS coherente y convincente. Ese plan ha de abarcar¹¹⁵:

- Una descripción de la finalidad y la función de las TICS en el marco educativo general de la escuela.
- Una declaración de posición sobre el uso de las TICS en la escuela.
- Una descripción de los cambios y mejoras que se prevea efectuar el año siguiente.
- Una asignación realista de los recursos necesarios (dotación de personal, tiempo y recursos financieros) para conseguir esos resultados.
- Como parte integrante del plan de desarrollo escolar, el plan de desarrollo de las TICS debe aprovechar las buenas prácticas existentes en materia de

¹¹⁵ Informe sobre la reunión consultiva de expertos, Las TIC accesibles y el aprendizaje personalizado para estudiantes con discapacidad: un dialogo entre los educadores, la industria, el gobierno y la sociedad civil, 17 y 18 de noviembre de 2011 sede de la UNESCO, París. Sector de comunicación e información. División de las sociedades del conocimiento.

TICS y estar vinculado con las metas establecidas en los planos escolar, local y gubernamental. Lo más importante es:

- Que sea un plan viable.
- Que el personal superior participe en su formulación.
- Que esté vinculado con la evaluación del alumno y sus logros.
- Que cuente con el apoyo de todas las partes interesadas, incluidas las asociaciones de padres.
- Que esté integrado en la planificación y presupuestación de la escuela.
- Que tenga en cuenta tanto los juicios de los expertos como la experiencia de los docentes y las personas con discapacidad.
- Que prevea el desarrollo profesional permanente del personal.

Los expertos coincidieron en que el modelo que figura más abajo reflejaba la práctica actual y podía utilizarse en cualquier sistema escolar para determinar el estado de aplicación de su estrategia en materia de suministro y uso de las TICS accesibles y, sobre todo, los objetivos que debían fijarse para el futuro.

El antecedente sobre la reunión consultiva “Las TICS accesibles y el aprendizaje personalizado para estudiantes con discapacidad” es que la UNESCO, en colaboración con la Iniciativa Mundial TICS para Todos (G3ict), cuya finalidad era estudiar la forma en que la UNESCO podía prestar asistencia a sus Estados Miembros para facilitar la integración social de las personas con discapacidad mediante las tecnologías de la información y las comunicaciones (TICS).

En el informe sobre la reunión figuraron recomendaciones sobre los temas siguientes:

- Facilitación del acceso a las TICS de la UNESCO.
- Incorporación de las TICS en la educación integradora.
- Movilización de recursos y cooperación internacional: argumentos convincentes para modificar las prácticas normativas.

- Creación de un ecosistema de acceso a la información y a los conocimientos.

Los días 17 y 18 de noviembre de 2011 se celebró en la Sede de la UNESCO en París un segundo taller para proseguir la labor iniciada en la reunión de 2010, en particular con respecto a la segunda recomendación (“Incorporación de las TICS en la educación integradora”) y abordar la aplicación del “Marco de competencias de los docentes en materia de TICS”, publicado por la UNESCO.

En el informe que figura a continuación se ofrece una síntesis de las deliberaciones celebradas durante los dos días de la reunión consultiva. En él se recogen las enseñanzas extraídas por los expertos y sus recomendaciones. A la reunión asistieron 30 expertos, con inclusión de:

- Docentes (procedentes de diversas partes del mundo) que trabajan con escolares que tienen dificultades de aprendizaje y discapacidades físicas.
- Encargados de formular políticas educativas, administradores escolares y docentes.
- Expertos de la industria de las TICS.
- Representantes de organizaciones de personas con discapacidad (OPD) y de organizaciones no gubernamentales (ONG) que trabajan con personas que tienen discapacidades.
- Expertos de instituciones académicas.
- Representantes de organizaciones internacionales, como la Comisión Europea y la OCDE.

En las sesiones plenarias se pronunciaron alocuciones de bienvenida en nombre de los organizadores y se presentó un panorama general de las tendencias mundiales en materia de tecnologías accesibles y educación. El resto de la reunión consistió en una serie de sesiones de trabajo paralelas centradas en dos temas principales:

- Determinación de soluciones prácticas para la personalización de la tecnología y el suministro en las aulas de tecnología accesible a los estudiantes con dificultades de aprendizaje y discapacidades físicas.
- Formulación de recomendaciones destinadas a los encargados de las políticas educativas para promover y apoyar la personalización y el uso en las aulas de tecnologías accesibles para los estudiantes con dificultades de aprendizaje y discapacidades físicas, y presentación de soluciones prácticas con miras a preparar una versión revisada del Marco de competencias de los docentes en materia de TICS (ICT-CFT) y/o una guía complementaria para su aplicación.

El ICT-CFT es un marco de competencias aplicable a los docentes de todo el mundo. Su finalidad es contribuir a la formación de los docentes para optimizar el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones en las aulas y ayudar a los países para que elaboren sus propias políticas y normas sobre las competencias de los docentes en materia de TICS, en particular mediante la formulación de planes maestros para las TICS en la educación.

El principal objetivo de las sesiones era formular soluciones prácticas que pudieran aplicar los docentes, los estudiantes, los padres, los administradores educativos y los encargados de formular políticas de educación y que, además, sirviesen de base para elaborar una guía práctica sobre accesibilidad que complementase el ICT-CFT.

3.4.2 Marco Normativo Internacional

En el cuerpo de leyes e instrumentos internacionales se establecen importantes obligaciones en materia de derechos humanos, así como varias metas de desarrollo relacionadas con el suministro de TICS accesibles. La principal referencia legislativa y de política de la reunión consultiva fue la Convención sobre los derechos de las personas con discapacidad, de las Naciones Unidas. Esta

convención es el principal instrumento de derecho internacional en el cual se basan las políticas nacionales sobre discapacidad.

En los párrafos g) y h) del artículo 9º se promueve el acceso de las personas con discapacidad a las nuevas tecnologías, con inclusión de Internet, y la consideración de la accesibilidad en una etapa temprana del desarrollo y la adquisición de las TIC para que estas puedan adquirirse “al menor costo”.

En el artículo 24º de la Convención se establecen obligaciones específicas relacionadas con la educación integradora. Esto abarca la realización de “ajustes razonables” en función de las necesidades de los estudiantes con discapacidad, incluido, entre otras cosas, el suministro de formación sobre las TICs accesibles y el acceso a estas tecnologías, así como a elementos de tecnología de asistencia y a materiales educativos en formatos accesibles.

En el artículo 24º también se establecen importantes requisitos acerca del suministro de formación al personal, profesional y de otra índole, que trabaje en todas las esferas de la educación para fomentar “la toma de conciencia sobre la discapacidad y el uso de modos, medios y formatos de comunicación aumentativos y alternativos apropiados, y de técnicas y materiales educativos”.

En la Convención también se reconoce la importancia intrínseca del acceso a la información sobre tecnologías asistenciales y se establece que los funcionarios gubernamentales deben *“proporcionar información que sea accesible para las personas con discapacidad sobre ayudas a la movilidad, dispositivos técnicos y tecnologías de apoyo, incluidas nuevas tecnología, así como otras formas de asistencia y servicios e instalaciones de apoyo”* (artículo 41º inciso h).

En el artículo 26º sobre “habilitación y rehabilitación”, también se destaca la importancia de “la disponibilidad, el conocimiento y el uso de tecnologías (y dispositivos) de apoyo”, en la medida en que guardan relación con la rehabilitación

como medio de lograr la independencia y la autonomía a través, entre otras cosas, del acceso a la educación.

En el artículo 4º se formulan recomendaciones sobre las medidas que pueden adoptar los Estados Partes para lograr, “de manera progresiva, el ejercicio de estos derechos”. Esto abarca el recurso a la cooperación internacional que, como se expone con más detalle en el artículo 32º, puede utilizarse para compartir conocimientos y mejorar la capacidad de los países en materia de “conocimientos científicos y técnicos”. Esto reviste especial importancia para el desarrollo de ecosistemas de TICS accesibles.

En el artículo 4º se recomienda asimismo la adopción de un enfoque basado en el concepto de diseño universal para reducir los costos relacionados con la inclusión de las funciones de accesibilidad.

3.5 Trastornos del habla en niños con TEA

Actualmente los trastornos del habla y del lenguaje afectan a millones de personas a nivel mundial. Los trastornos del habla producen problemas en la articulación de las palabras, mientras que los trastornos del lenguaje producen la incapacidad de comprender o expresar una idea.

Los problemas de comunicación son centrales en la intervención educativa con estudiantes autistas, la caracterización actual del autismo ha dejado en claro que todas las personas diagnosticadas con esta alteración del desarrollo presentan tres trastornos importantes: del lenguaje expresivo, del lenguaje receptivo y de las funciones comunicativas.

Aprender a pronunciar correctamente las palabras es una tarea que puede tener gran dificultad para un niño con autismo, puesto que presenta déficits en la articulación y sufre una afectación en el aspecto fonético del lenguaje, lo que impide una correcta funcionalidad del habla. Asimismo, a mayor gravedad de déficits en la articulación, mayores serán los problemas del aprendizaje, además

del hecho de que los niños tienen hasta los seis años de edad para desarrollar evolutivamente sus habilidades fonológicas. Otro aspecto a considerar es que los niños que están entre los tres y cuatro años de edad, recién desarrollan el dominio de ciertos procesos fonéticos sencillos, que corresponden al grado de madurez de esa edad¹¹⁶.

Debido a lo anterior, la terapia de lenguaje es muy importante porque brinda tratamiento para los niños con dificultades en el habla, los terapeutas toman en cuenta aplicaciones, ejercicios y procedimientos de terapia del habla que son desarrollados de acuerdo a la estructura fonética de cada sonido articulado de forma deficiente¹¹⁷.

Por todo esto es fundamental que los profesionales de la educación o de la terapia del niño autista adapten sus acciones comunicativas al funcionamiento específico del niño. Actualmente existen algunas estrategias¹¹⁸ que permiten hacer más eficiente la comunicación verbal, visual y gestual de los niños con TEA.

- Estrategias de comunicación verbal.

La comprensión verbal de las personas autistas mantiene un carácter de literalidad durante toda su vida, lo que provoca una grave pero curiosa dificultad para comprender lo real de lo ficticio, como la expresión “me matas de la risa” es posible que reaccione con miedo o desconcierto al real significado de la oración. Gran parte de nuestro lenguaje cotidiano solo es comprensible si tenemos la capacidad de analizar su significado, o interpretación en función del contexto, expresiones corporales, etc. ; por ello la mayoría de las personas con TEA que desarrollan un lenguaje suelen no poder mantener una conversación fluida y totalmente comprensible, ser literal es ser textual, es por eso que es indispensable evitar utilizar

¹¹⁶ ABREGÚ Tueros, Luis. *Evolución del razonamiento analógico en niños: seguimiento desde los seis hasta los once años de edad*, *Avances en psicología latinoamericana*, vol. XX-VII, núm. 1, 2009.

¹¹⁷ PENTIUC. *Translation of the speech therapy programs in the Logomon Assited Therapy System*, vol. X, núm. 2, 2010.

¹¹⁸ Retomadas por el psicólogo Mario Alberto Vázquez Ramírez encargado del Departamento de Educación Especial de Aguascalientes.

expresiones verbales cuyo significado quede implícito, hay que expresar con precisión lo que se espera que la persona con autismo haga, emplear un lenguaje que sea lo más sencillo, claro y conciso posible, etc.

- Estrategias de comunicación visual.

En el desarrollo de las habilidades de comunicación de un niño que presenta autismo, no sólo es importante que aprenda a hablar, pues previamente debe tratar de hacerse entender por alguna vía alternativa debido a que tienen dificultades para entender que pueden compartir sus deseos, necesidades e intereses con otras personas; sin embargo los niños autistas no logran entender las miradas, sonidos, gestos entre otros, por lo que en muchos casos también se les debe enseñar a comunicarse por diferentes vías como la expresión de necesidades a través de gritos o llanto, pudiera aparecer una comunicación motora (como guiar al adulto al objeto o empujarlo hacia cierto lugar¹¹⁹), más adelante pueden aparecer los gestos, después comunicará sus necesidades entregando objetos (como por ejemplo entregar un vaso si tiene sed y por tanto desea agua), posteriormente pueden desarrollar estrategias de información visual para comunicarse (como mostrar imágenes impresas, usar tableros, o en este caso valerse de alguna App para mostrar su necesidad) este tipo de comunicación le permite al niño con TEA hacer la transición entre los objetos concretos y formas más simbólicas de comunicarse como palabra (aun cuando algunos niños autistas aprende el uso de las palabras, las imágenes seguirán siendo para todos los niños autistas muy significativas a lo largo de toda su vida) y por ultimo puede aparecer el uso funcional del lenguaje, en la mayoría de las ocasiones de manera torpe y limitada, en casos excepcionales aparece de manera repentina, veloz y eficiente, algunos otros comenzaran a hablar cantando, si es el caso se recomienda estimular a que lo siga haciendo.

¹¹⁹ Este tipo de comunicación también es llamada comunicación instrumental pues utilizan a las personas como instrumento para obtener lo que quieren.

Por lo que un recurso importante para los niños autistas en cuanto al desarrollo de su comunicación visual es el uso de la *tablet* con algunas Apps destinadas a ayudarlo, pues para la mayoría de ellos el tener acceso visual a los estímulos los alienta a realizar las actividades o conductas adecuadas sin necesidad de recibir apoyos verbales o físicos de terceros. Ejemplo:



BAÑARSE



BAÑO



LAVARSE LAS MANOS



ORDENAR



VER TELE



TAREA

- Estrategias de comunicación gestual o motriz.

Cuando las personas interactúan con personas autistas es muy importante modular las expresiones corporales y vocales, como el tono de voz, las expresiones faciales entre otros.

3.6 El lenguaje y las TICS

El lenguaje posibilita que el niño pueda comunicarse con las demás personas de su ambiente, se sabe que recién nacidos emplean distintas formas para poder expresarse, como gritos, balbuceos, lloridos, etc. mediante todas estas formas de comunicación el niño demanda lo que quiere, mientras a su vez presta atención a los adultos para aprender el lenguaje. Las etapas más importantes en la adquisición del lenguaje de un niño son dos básicamente:

La primera es la etapa pre lingüística, es decir los primeros seis meses de vida del niño, donde tiene su propia forma de comunicarse y etapa en la cual aprende de manera inconsciente el lenguaje.

La segunda etapa es la lingüística, esta se da entre los dos y siete años de edad, que es la cual el lenguaje va progresando, es evidente el dominio en la pronunciación de casi todos los fonemas.

Recapitulando el proceso de adquisición y aprendizaje del lenguaje en los niños no es una tarea sencilla.

Los días 17 y 18 de noviembre de 2011¹²⁰, 30 expertos de más de 10 países asistieron a una reunión consultiva convocada por la UNESCO en cooperación con Microsoft Corporation. Los participantes eran docentes que trabajaban con niños que tienen dificultades de aprendizaje y discapacidades físicas, administradores de escuelas, expertos de la industria de las TI, representantes de organizaciones no gubernamentales y organizaciones de personas con discapacidad.

La finalidad de la reunión era determinar:

- Soluciones prácticas y buenas prácticas sobre el uso de tecnologías de la información y las comunicaciones (TICS) accesibles con objeto de mejorar el aprendizaje personalizado para todos los estudiantes, incluidos lo que tengan discapacidades.
- Las competencias clave que deben adquirir los docentes para aprender y utilizar las TICS accesibles que complementarán el “Marco de competencias de los docentes en materia de TICS”, publicado recientemente por la UNESCO.

¹²⁰ Informe sobre la reunión consultiva de expertos, Las TIC accesibles y el aprendizaje personalizado para estudiantes con discapacidad: un dialogo entre los educadores, la industria, el gobierno y la sociedad civil, 17 y 18 de noviembre de 2011 sede de la UNESCO, París. Sector de comunicación e información. División de las sociedades del conocimiento.

Los expertos también abordaron las posibilidades y los desafíos relacionados con la utilización de las TICS accesibles en las aulas. Se señalaron los progresos realizados y se presentó un gran número de estudios de casos muy interesantes e ilustrativos realizados en todo el mundo.

3.6.1 Apps como herramientas de apoyo para niños con TEA

Un elemento innovador y con un potencial enorme para el tratamiento de los niños con TEA son los nuevos dispositivos y aplicaciones electrónicas (Apps). En los últimos años dentro del campo de la terapia del habla y lenguaje se han desarrollado varias Apps.

Entre todos los aparatos digitales que existen en el mercado son los *tablets* y los teléfonos inteligentes los que resultan más útiles para apoyar el proceso educativo de los niños con autismo, pues presentan tres ventajas cruciales respecto a otros dispositivos: se pueden trasladar fácilmente de un lugar a otro, funcionan mediante pantallas táctiles lo que lo hace más sencillo para los pequeños y la oferta del software educativo para estos dispositivos es mucho mayor que para otros aparatos.

Cuando Steve Jobs presentó el iPad2, incluyó un pequeño video mostrando a Leo, un niño con autismo de 10 años manejando el nuevo aparato. Su madre, Shannon Des Roches Rosa, consideraba al iPad como una herramienta que apoyaba las habilidades de su hijo.

Las nuevas tecnologías pueden ser un apoyo excelente para un niño con autismo y para sus padres. El iPad de Apple, en particular, ha sido considerado especialmente útil para los niños con necesidades especiales y ha ido llegando a los hogares, las consultas y las clases. Desde que salió al mercado en abril de 2010 han surgido más y más posibilidades para utilizarlo como una herramienta de apoyo en la educación especial. Profesores, padres y terapeutas describen que las aplicaciones (Apps) de Apple y los productos para Android ayudan a desarrollar distintas habilidades a los niños con autismo. Para algunos niños que

no pueden hablar o que tienen retraso en el lenguaje, los programas del iPad pueden ser un sistema de apoyo para la comunicación. Otras aplicaciones y programas ayudan a los niños a manejar situaciones sociales que pueden ser muy estresantes. La ventaja de estos aparatos es que su manejo es muy sencillo: los tocas y sucede algo; son muy intuitivos y atractivos y los niños aprenden con rapidez a hacer buen uso de ellos.

Sin embargo debido a que el mundo del Internet es muy amplio y día a día crece a pasos agigantados hay ciertas características con las que una App eficiente tiene que contar, en especial si hará uso de esta un niño, y con más énfasis un niño con TEA, estas particularidades deben ser:

- Que sean divertidas.
- Que fomenten el aprendizaje.
- Que sean sencillas de usar.
- Que estén diseñadas con flexibilidad pero dirigidas a una única función.
- Que tengan un interfaz claramente distinguible.
- Que permitan modificar el tiempo de la actividad.
- Que los contenidos sean adaptables y flexibles.

El empleo de los dispositivos electrónicos no debe sólo tener propósitos de ocio, distracción o entretenimiento, son esencialmente herramientas para el aprendizaje, por eso es importante configurarlos con las aplicaciones educativas que contribuyan al desarrollo del niño. No es recomendable descargar aplicaciones que no tengan utilidad pedagógica pues se corre el riesgo de que los niños con TEA se fascinen sensorialmente con ellos, y comiencen a aislarse cada vez más para dedicarse compulsivamente al uso de “juegos”¹²¹.

La adquisición de una herramienta electrónica facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, pero de ninguna manera suple la labor profesional de los docentes y los integrantes del equipo de apoyo que tiene un niño con TEA. El uso

¹²¹ VÁZQUEZ, Mario Alberto. *Atención educativa de los alumnos con Trastorno del Espectro Autista*, Departamento de Educación Especial de Aguascalientes, México, 2015, p.144.

correcto de cualquier aplicación electrónica (Apps) depende directamente de los propósitos que los profesionales hayan planeado para cada niño, así como la metodología que se utilice. Hoy en día existen diversas Apps para enriquecer el trabajo que utilizan los psicólogos, los especialistas en comunicación y lenguaje, los fisioterapeutas, los terapeutas ocupacionales, los trabajadores sociales, etc.; entre más especialistas se sumen al uso de estas nuevas tecnologías y de la información y comunicación (TICS) mayores serán los beneficios para los niños y sus familias.

Es por eso que se describirán las principales características con las que debe contar una *tablet* para su “uso educativo”:

Sistema operativo	Android 4.2 (o versiones más recientes)
Velocidad del procesador	1GHz
Memoria RAM	1 o 2 GB
Almacenamiento interno	32 GB
Resolución de pantalla	1280 x 800 pixeles
2 cámaras	Trasera (5-8MP) y Frontal (1-2MP)
Conectividad	WiFi
Conectores	USB o MicroUSB
Núcleos del procesador	4 núcleos
Autonomía de batería	8-10 horas
Memoria expandible	16-64 MB
Tamaño	10 pulgadas (para estudiantes menores de 9 años o con dificultades de coordinación ojo-mano) 7 pulgadas (para estudiantes mayores de 9 años)
Peso	500-700 gramos
Sonido	Sonido audible a 2 metros de distancia
Funda o protector	Funda de goma gruesa para uso rudo

Elaboración propia.

3.7 Propuesta

Por medio de la revisión detallada de páginas de Internet, documentales, blogs especializados sobre el tema del autismo en niños, artículos, manuales y guías, decido hacer la siguiente propuesta para la mejora de la concentración, construcción, y articulación de la comunicación de los niños autistas.

La propuesta se basa en una serie de Apps destinadas especialmente para los niños con TEA, Apps enfocadas a distintas áreas como lenguaje, lenguaje corporal, de escritura, pictogramas, etc.

Considero que es fundamental contar con una herramienta informática que brinde un proceso de aprendizaje y terapia interactiva, lo cual generaría un soporte en las terapias, y a su vez se tendría un control específico del progreso del niño.

Sugiero que la implementación de las TICS hacia los niños con autismo sea con un modelo integral, parecido al método del programa ADACOF¹²² el cual contiene:

- Módulo de ejercicios fonéticos.¹²³
- Módulo de ejercicios logo cinéticos.¹²⁴
- Módulo de ejercicios de percepción.¹²⁵
- Módulo del cuaderno de articulación.¹²⁶
- Módulo de construcción de oraciones.¹²⁷
- Módulo de gestión de datos de los niños.

¹²² TIMBI-SISALIMA, Cristian. *ADACOF: una aproximación educativa basada en TIC para el aprendizaje digital de la articulación del código fonético en niños con discapacidad*, Perfiles Educativos, vol. XXXVII, núm. 149, 2014.

¹²³ Según TIMBI-SISALIMA, C. Es decir ejercicios conformados a través de soplo y respiración, los cuales ejercitan los elementos del aparato fonoarticulatorio.

¹²⁴ Según TIMBI-SISALIMA, Es decir ejercicios conformados que trabajan los músculos de la boca y que tienen una conexión directa con ejercicios fonatorios.

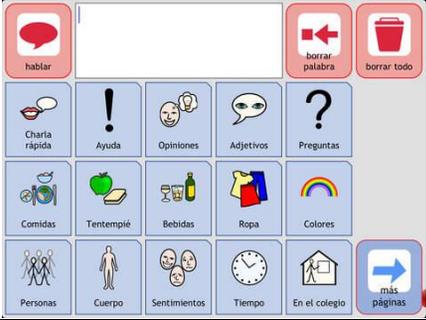
¹²⁵ Según TIMBI-SISALIMA, Es decir ejercicios que se enfocan en la percepción del sonido, la forma de la letra, la pronunciación y la diferenciación de los mismos.

¹²⁶ Según TIMBI-SISALIMA, Este permite que se practique la articulación mediante la repetición de letras, vocales, fonemas y palabras lo que permite ver la existencia de la correcta pronunciación y percepción.

¹²⁷ Según TIMBI-SISALIMA, Es decir ejercicios que brindan soporte a los niños en la construcción de oraciones y a su vez la evaluación de su aprendizaje.

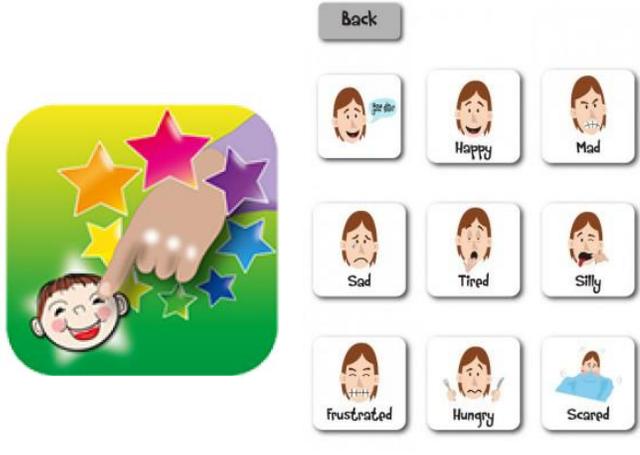
La siguiente tabla son algunas Apps enfocadas en el área de la fonética y la logopedia, en concreto están enfocadas para que el niño con TEA tenga una apropiada posición de su boca, labios y lengua para lograr una pronunciación y articulación adecuada; cada App tiene una descripción detallada de su función:

	Nombre de la App	Descripción
	Logomon en rumano)	<p>Esta App emplea un soporte basado en la lógica difusa para sugerir la duración y el tipo de sesiones que se realizara con el niño. Cuando el terapeuta inicia actividad con el niño, recoge todos los datos necesarios para su tratamiento y la aplicación proporciona en su base de datos mil ejercicios que pueden ser realizados en la terapia. Este sistema cuenta con una evaluación formativa para conocer el estado del niño, así mismo la estructura del programa permite que el padre o madre de familia realice el seguimiento de su hijo. La aplicación también cuenta con juegos apropiados así como un modelo 3D que ayuda a visualizar la correcta posición de la lengua y labios durante la pronunciación, lo cual ayuda a los niños a practicar la articulación y ejercita los músculos de la boca.</p>
	Artic	<p>Es una App que propone el aprendizaje a través de actividades divertidas, de esta manera el terapeuta funge como facilitador del conocimiento, ya que la aplicación permite que el niño interactúe de una forma autónoma con las actividades del sistema y lo motiva a realizar las actividades. La aplicación usa elementos externos o propios del ordenador como el micrófono y la cámara, debido a que hay tareas orientadas a estimular el soplo, la respiración, la discriminación auditiva y la pronunciación, pues la cámara capta los movimientos buco faciales que el niño imita, el micrófono graba los sonidos que el niño emite, la continuidad de esta aplicación y progreso queda a cargo del padre o madre o de los familiares responsables del niño en su hogar.</p>

 	<p>Grid player</p>	<p>Es una App que contiene más de 3000 palabras y 100 frases, con voces masculinas y femeninas, lo cual permite trabajar con el niño la pronunciación y comunicación.</p>
--	---------------------------	---

En el siguiente cuadro se presentan las Apps encaminadas a la percepción, atención visual así como también a la concentración y coordinación:

	Nombre de la App	Descripción
	<p>Sígueme</p>	<p>Es una App diseñada para potenciar la atención visual y entrenar la adquisición del significado para las personas con TEA, ya que favorece el desarrollo de los procesos perceptivo-visual y cognitivo-visual, además orienta la intervención a realizar con las personas que aún no tienen acceso a la lectura y la escritura y no han accedido a la comprensión del significado de las palabras y las imágenes. La aplicación contiene seis fases desde significado a partir de videos, fotografías, dibujos y pictogramas, actividades de categorización y asociación mediante juegos. http://www.proyectosigueme.com/</p>

	<p>Touch-Emotions</p>	<p>Es una App basada en la percepción visual para ayudar a niños que están en la primera etapa del aprendizaje acerca de las emociones y expresiones faciales. Está diseñado para utilizar de la mano de las aplicaciones de la serie “Touch” como: Touch-Palabras, Touch-Colores-Formas y Touch-Números. Los niños pueden progresar en estas aplicaciones de seguimiento, las cuales son configurables y personalizables.</p>
	<p>Educational Games</p>	<p>Es una App que contiene 12 juegos educativos para niños de todas las edades; desarrolla la habilidad cognitiva, mejora los tiempos de reacción, la coordinación psicomotriz y la concentración, mejora la memoria y promueve el conocimiento de su entorno.</p>

Las siguientes Apps están específicamente diseñadas para la comunicación y lenguaje del niño autista:

	Nombre de la App	Descripción
	<p>Vocaliza</p>	<p>Es un programa informático de distribución libre que fue creado con el propósito de trabajar con niños y jóvenes que tienen trastornos en el habla. Esta herramienta busca mejorar la capacidad de comunicación, a través de ejercicios entretenidos, por medio de diferentes actividades aplicadas en la terapia de lenguaje. Cada una de las actividades de Vocaliza posee características importantes para el mejoramiento en las habilidades lingüísticas, como la pronunciación, la ampliación de vocabulario del participante, ordenar de forma coherente las palabras o frases, y por último la relación de palabras con imágenes.</p>

	<p>HablaFácil Autismo DiegoDice</p>	<p>Es una App que representa una forma muy rápida y practica de enseñar a un niño con TEA elementos básicos de comunicación, pues usa las necesidades básicas del niño para estimularlo a comunicarse.</p>
	<p>Pictoaplicaciones</p>	<p>Tiene como fin ayudar al progreso en su comunicación y comprensión de conocimientos.</p>



#Soyvisual

Es una App que permite una comunicación aumentativa para personas con dificultades de comunicación y lenguaje; esta App fue lanzada por la Fundación Orange con la colaboración de José Manuel Marcos y David Romero quienes son expertos en el tema, ofrecen fotografías, láminas y otros materiales gráficos pensados en favorecer la aparición del lenguaje y de los productos orales, se ofrece un amplio vocabulario nuclear, cuenta con un avatar, modelado en tres dimensiones que representa acciones y estados de ánimo; los recursos se amplían mensualmente. Todos los recursos se ofrecen gratuitamente en la plataforma www.soyvisual.org



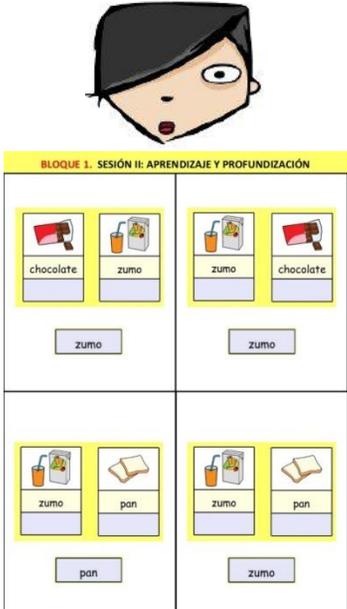
Oceanhouse Media

Es una página diseñada donde puedes encontrar varias apps destinadas a reforzar algunas áreas como lenguaje y comunicación, entre otros de los niños con TEA.

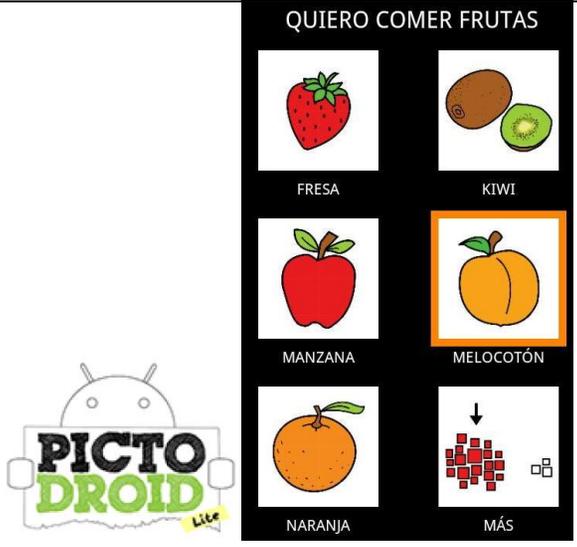
		<p>LetMeTalk Talker SAAC, CAA y SAC</p>	<p>Es una App que permite formar frases útiles con las imágenes, la colocación de imágenes seleccionadas es conocida como PECS (Sistema de Comunicación Exchange) o como Apoyo de Comunicación (Sistemas Aumentativos y Alternativos de Comunicación (SAAC)).</p>
		<p>CPA</p>	<p>Comunicador Personal Adaptable es un sistema de comunicación para personas con problemas graves de comunicación.</p>

	<p>Pictogram Room</p>	<p>Es un conjunto de 40 videojuegos educativos diseñados para trabajar áreas como la comprensión del lenguaje corporal, el reconocimiento de uno mismo, la imitación o la atención conjunta. Precisan un PC con Windows, el sensor Kinect y una superficie de proyección en la que visualizar las imágenes.</p>
	<p>Talk Autismo Imágenes</p>	<p>Es una App de comunicación completamente personalizable, lleva a una forma estructurada para construir frases, muestra ocho iconos de opciones que sugieren cuál sería la siguiente palabra para comunicarse, el usuario puede utilizar fotos o imágenes que son familiares para él, y editarlas, así como configurar el texto escrito y hablado.</p>

El cuadro que a continuación se presenta es para las áreas de lectura y escritura que apoyan al niño con TEA:

	Nombre de la App	Descripción
	Leo con Lula	Es una App de procedimiento de lectura global para niños con TEA para acercarlos a la lectura y propiciar un aprendizaje lectroescritor posterior de carácter más formal, a través de varias fases se enseña al niño diferente léxico a través de las sesiones de entrenamiento, aprendizaje, discriminación y discriminación inversa.
	Palabras Especiales	Es una App para enseñar a los niños a reconocer palabras escritas, utilizando imágenes y sonidos. Incluye 4 actividades que van aumentando en dificultad; emparejando imágenes, palabras y ambas. Se puede personalizar reordenando, borrando o añadiendo palabras, imágenes y sonidos. Soporta 1 o 2 pulsadores Bluetooth y permite compartir contenido via AirDrop, Dropbox, Google Drive y OneDrive.

Las Apps que a continuación se enlistan son diseñadas para llevar acabo tableros o pictogramas de las actividades que el niño con TEA realizará en el día, igualmente el niño se puede apoyar en estas Apps para poder comunicar lo que él quiere:

	Nombre de la App	Descripción
	Messenger Visual	<p>Es una App que es un servicio de mensajería instantánea basado en la utilización de pictogramas ARASAAC, que a través de una plataforma adaptada permite la comunicación a personas con limitaciones de lectura, escritura y/o movimiento.</p>
	PictoDroid Lite	<p>Es una App que permite a los usuarios comunicarse a través del uso de pictogramas o pictos (signos que representan esquemáticamente un símbolo, objeto real o figura) la aplicación consiste en expresar acciones muy concretas de modo puntual, realizando oraciones que empiezan por: vamos a ..., quiero jugar..., quiero ir al baño..., quiero beber..., quiero comer..., estoy... . Al completar la sección de pictos el sistema procede a la lectura de la frase formada. En modo acumulativo permite la creación de frases sencillas, mediante la sección de sujeto, verbo, predicado, adverbios y adjetivos.</p>

	<p>Azahar</p>	<p>Es un conjunto de herramientas de comunicación, ocio y planificación dirigidas a mejorar la calidad de vida de las personas con TEA, cuenta con diez aplicaciones que contiene pictogramas, imágenes y sonidos que se pueden adaptar al usuario, pudiendo utilizarse, nuevos pictogramas, fotos de las propias personas y de sus familiares, así como sus voces, etc, es decir a su máxima personalización. Un plus es que cuenta con la plataforma de Tutor en la cual (personal de apoyo, familiares, docentes, etc.) pueden configurar el dispositivo de forma que el usuario pueda obtener el máximo beneficio de cada una.</p>
	<p>AraBoard</p>	<p>Es un conjunto de herramientas diseñadas para la comunicación alternativa y aumentativa, cuyo fin es facilitar la comunicación funcional, mediante el uso de imágenes y pictogramas. También puede ser utilizado para crear tableros con rutinas sencillas. Se compone de dos herramientas: AraBoard Constructor: se utiliza para la creación y edición de los tableros de comunicación. Y AraBoard Player: que se utiliza para ejecutar los tableros de comunicación previamente creados.</p>

 <p>The image shows the logo for 'Pictogram Agenda' at the top, which consists of a smiling face icon and the text 'Pictogram Agenda'. Below the logo is a screenshot of the app's interface, which is a corkboard-style calendar. It features a grid of days with various pictograms representing activities like eating, drinking, and using a wheelchair. A large 'no' symbol is placed over one of the days.</p>	<p>Pictogram Agenda</p>	<p>Es una App que facilita la generación y uso de agendas visuales.</p>
 <p>The image shows a collection of colorful pictograms arranged in a grid. The icons represent various objects and activities, such as a person in a suit, a pair of pants, a bicycle, a person in a wheelchair, and a person using a fork and knife.</p>	<p>Pictograms</p>	<p>Permite a los niños con TEA y con problemas de habla, pedir y expresar lo que quieren.</p>
 <p>The image shows the logo for 'e-mintza' on the left, which includes a smiling face icon and the text 'e-mintza'. To the right is a screenshot of the app's interface, which is a communication board. It features a grid of icons representing various actions and objects, such as 'VER LA TELE', 'DESCANSAR', 'DORMIR', 'MIRAR', 'COMER', 'BEBER', 'COCINAR', 'LIMPIAR', 'CAMINAR', 'CORRER', 'JUGAR', 'DIBUJAR', 'LEER', 'ESCRIBIR', 'CANTAR', 'DANZAR', 'BAÑAR', 'DORMIR', 'COMER', 'BEBER', 'COCINAR', 'LIMPIAR', 'CAMINAR', 'CORRER', 'JUGAR', 'DIBUJAR', 'LEER', 'ESCRIBIR', 'CANTAR', 'DANZAR', 'BAÑAR'.</p>	<p>E- Mintza</p>	<p>Es un programa que permite crear un tablero de comunicación con imágenes y sonidos asociados, haciendo una comunicación directa y sencilla. El tablero es personalizable en cuanto la lengua, textos, imágenes, videos, sonidos, en función de las necesidades del usuario.</p>

		<p>Día a día</p>	<p>Es una App que sirve para registrar las actividades como un diario visual o para definir el futuro como una agenda o planificador visual, las actividades pueden incluir fotos, texto, videos o audio.</p>
---	---	-------------------------	---

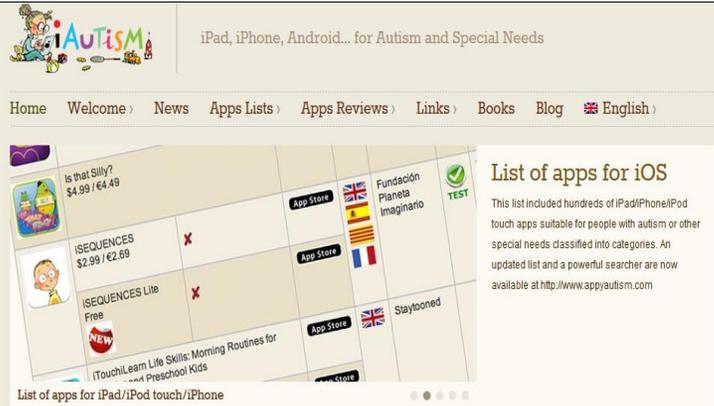
La siguiente tabla son Apps encaminadas a la autonomía del niño autista así como distinción de sentimientos, sensaciones, etc.:

	Nombre de la App	Descripción
	<p>José aprende</p>	<p>Es una colección de cuentos interactivos adaptados a pictogramas para aprender mientras te diviertes en aspectos de aseo personal, situaciones cotidianas y emociones. Cuenta con un modo de lectura automática y animaciones. La versión 3.0 añade cuentos sobre rutinas.</p>
	<p>Proyecto Emociones</p>	<p>Es una App que ayuda a la mejora de la empatía en los niños con TEA, se divide en cinco niveles diferentes: actividades con pictogramas, actividades con pictogramas de color, actividades con imágenes reales, actividades sobre la relación entre la situación y emoción y actividades sobre la relación entre creencia y emoción.</p>

	Aprende infantil	<p>Es una App para que los niños aprendan conceptos contrarios (como grande – pequeño) o identifique los sonidos de los animales.</p>
	In – Tic	<p>Es una App cuyo objetivo es proveer la accesibilidad y usabilidad de las TICS, específicamente para las personas con TEA se busca favorecer por secciones y actividades específicamente diseñadas con el objetivo de favorecer su autonomía personal.</p>
	Proyect@Habilidades	<p>Es una App que apoya el fomento de la función en niños con TEA a través de juegos que recrean actividades dentro del hogar y la escuela; busca reforzar habilidades de tipo organizacional y de planificación.</p>

		<p>Secuencias Lite</p>	<p>Es una App de desarrollo para niños basada en 100 secuencias con las que se trabajan cuatro áreas generales: hábitos de autonomía (como lavarse las manos), eventos o actividades lúdicas (como practicar algún deporte), situaciones cotidianas (como subir al autobús, ir al médico) y emociones que aparecen como consecuencia de lo ocurrido.</p>
---	---	-------------------------------	--

Y por último apartado en esta propuesta se exponen algunos sitios (páginas web) los cuales te muestran una lista, reseñas, opiniones y experiencias de algunas Apps especiales para los niños autistas:

	Nombre del sitio web	Descripción
	<p>a4cwsn.com</p>	<p>Esta página cuyas siglas significan Apps for Children With Special Needs, (apps para niños con necesidades especiales) muestra 500 revisiones en video hechas por Gary James de Oxford, Connecticut, que tiene un hijo con autismo y una hija con epilepsia. Él dice que ha revisado más de 5.000 Apps pero solo incluye en la lista las revisiones de aquellas Apps que hacen lo que prometen.</p>
	<p>iAutism.info</p>	<p>Esta base de datos contiene más de 400 aplicaciones para iPad o iPhone y unas 70 para Android. Fue creada por Francesc Sistach y su esposa, Susana Vila. Para Francesc Sistach la App más interesante es See.Touch.Learn, una aplicación basada en el Análisis aplicado del comportamiento (ABA), una terapia muy común para niños con autismo. Según él, esta App puede ser un buen complemento para las caras sesiones cara a cara con un terapeuta y conseguir un refuerzo de autoaprendizaje usando la</p>

		<i>tablet.</i>
 <p data-bbox="394 526 737 613">Encuentra las mejores <i>Apps</i> para personas con trastornos del <i>espectro del autismo.</i></p>	appyautism.com	<p>iAutism es una iniciativa sin ánimo de lucro promovida por familiares de personas con TEA y profesionales del sector que tiene por misión impulsar proyectos para mejorar la vida de las personas con trastornos del espectro del autismo (TEA) mediante el empleo de nuevas tecnologías. Estos proyectos incluyen los de difusión –como la web de iAutism dedicada a apps para personas con TEA–, el desarrollo de nuevas apps –como Happy Geese–, el apoyo a otros fabricantes de apps para mejorar sus apps y traducirlas a otros idiomas –realizado con muchos fabricantes–, y la investigación sobre el uso de la tecnología para personas con TEA –como SARA, Selecting Autism Resources and Apps, un marco de criterios para seleccionar apps para personas con TEA–.</p>

 <p>SNApps4Kids.com Special Needs Apps for Kids</p>	<p>SNapps4kids.com</p>	<p>Esta página registra más de 700 Apps pero incluye unas 60 que han sido revisadas de una forma profesional. Todas estas revisiones han sido hechas por un profesor de educación especial o un terapeuta titulado. Las revisiones y las categorías están organizadas en función de las habilidades que desarrollan más que con el trastorno o diagnóstico al que van destinadas. Según indican los responsables del portal web, para todas las edades.</p>
--	-------------------------------	---

Conclusiones

Tras esta investigación sobre la *tablet* en su función de ayudar a construir, articular y mejorar la concentración y comunicación del niño autista para que éste sea capaz de comprender significados, percibirse a sí mismo y a su entorno por medio de las Apps, se llegaron a las siguientes conclusiones.

En primer lugar, no se han identificado las causas de los Trastornos del Espectro Autista; en este trabajo se exponen las causas genéticas, ambientales, neurobiológicas, bioquímicas y psicológicas que intentan esclarecer el origen del autismo. Sin embargo, las investigaciones proyectan que es diferente el grado, complicaciones, deficiencias y desarrollo de un infante autista al de otro, por lo que no existe una generalidad.

En segundo lugar, se conoce que la tasa de incidencia es mayor en niños que en niñas y se conoce que la edad promedio del diagnóstico de un infante autista es cuando éste tiene alrededor de 3 o 4 años de edad.

En tercer lugar, es tanta la incertidumbre sobre el TEA, que en México no se sabe con claridad cuántos menores lo padecen, qué tipo de atención reciben, con qué tipo de tratamiento cuentan, si usan o no medicación, si van o no la escuela, entre otros aspectos. Las cifras y el seguimiento de las instituciones oficiales son arbitrarias, donde los más afectados son los médicos, los padres y sobre todo los niños con TEA. La única cifra precisa es que en el mundo existen 150 millones de niños pequeños discapacitados, dentro de esta exorbitante cifra, están los menores con autismo.

En cuarto lugar, los esfuerzos realizados por todas las instituciones, asociaciones, y organizaciones que se mencionan en el capítulo dos, si bien aportan investigaciones, tratamientos, y apoyo; su trabajo y esfuerzo es deficiente comparado con la necesidad que tiene esta población (un diagnóstico, intervención y seguimiento). La falta de información o reconocimiento del TEA en

las instituciones de salud oficiales ocasiona costos extravagantes para las familias e incluso para el grupo de profesionales que prestan tanto el servicio de salud como de educación.

En quinto lugar, es importante resaltar que en la actualidad no se conoce ningún tipo de análisis neurológico, bioquímico o genético que pueda por sí sólo diagnosticar inequívocamente la presencia del autismo; el diagnóstico sigue siendo “clínico” es decir, mediante la aplicación de entrevistas, observaciones y pruebas de desarrollo.

En sexto lugar, se aprecia que teniendo un diagnóstico claro y certero de que en casa o en la familia tenemos un niño autista, el siguiente paso consiste en el tratamiento que va desde lo farmacológico, psicológico, educativo y muchas áreas más; y es en este proceso donde tanto los especialistas como la familia deben ser un equipo.

Por todas las razones anteriores, nuestro país requiere profesionales capacitados y especializados que puedan responder y llevar a cabo de manera vigorosa las necesidades y demandas de este sector, tanto para los menores con autismo como igualmente los adultos; pues también una vez que el infante autista crece, este puede ser discriminado en el mundo laboral, por lo que estos profesionales (médicos, terapeutas, psicólogos, profesores) y familiares estén comprometidos en ayudar a mejorar el desarrollo de las personas con TEA.

El trabajo expone que las personas autistas deben ser respetadas, aceptadas y valoradas en nuestra sociedad y esto sólo se puede lograr mediante el respeto, la protección y la realización de sus derechos y libertades fundamentales.

En este sentido es elemental tratar de apoyar a estas personas para que puedan tener un mejor desarrollo en la comunicación y lenguaje, sabemos que los mensajes entre las personas se transmiten a través de tres elementos codependientes: el contenido verbal (las palabras, la sintaxis, etcétera.), el sentido

verbal (las intenciones, el significado, etcétera) y los indicadores paralingüísticos (tono de voz, gestos, señales, volumen, posturas, etcétera) sin embargo ya se explicó que en el TEA se encuentran alterados; por tal motivo se realizó la búsqueda de Apps como herramientas de apoyo, donde se puede encontrar una lista con más de 30 Apps especializadas para pequeños con TEA en áreas dedicadas a la comunicación, fonética, articulación, concentración, percepción y lenguaje; planos fundamentales para el desarrollo de cualquier ser humano.

Por lo que el presente trabajo quiere ser una herramienta de apoyo para los encargados de los menores con TEA, por ello se expone una alternativa para ampliar el tratamiento con el que cuentan, en concreto por medio de las Apps. Sin embargo se enfatiza que el uso de estas herramientas no sustituye o desplaza el trabajo que realiza un terapeuta profesional. Se expone esta herramienta con el propósito de estimular y enriquecer el trabajo de los profesionales; se exponen Apps que mejoran la convivencia, el manejo de las necesidades, deseos, expresiones, es decir, la vida diaria de un niño autista, por ejemplo las Apps que funcionan como tableros de pictogramas.

Como se expuso, el autismo se considera un trastorno que deriva en una discapacidad de tipo comunicativa-social, es una condición que está presente toda la vida. Por tal motivo esta nueva tecnología pretende ser una herramienta que tenga la capacidad de facilitar el desarrollo de los niños autistas, cuyo trabajo y desempeño produce en el niño pequeño una mejor comprensión del mundo y de su mundo.

Asimismo, se conoce que los menores diagnosticados como autistas han mejorado su condición en cuanto al incremento de su sistema de comunicación, debido a que esta herramienta (*tablet*) permite a los pequeños traducir el mundo verbal a través de apoyo visual, lo cual facilita su aprendizaje y emisión verbal.

De este modo la *tablet* les permiten englobar un mundo visual, táctil y auditivo, como un juego de causa efecto y un *feedback* estimulante-continuo, pues les permite asociar mucho mejor el mundo externo para su comprensión, y

formular un mundo interno asociativo que les posibilita expresarse mucho más y de mejor manera, en una continua evolución desde visual a verbal.

Pues las Apps les permiten crear formas divertidas para transmitir información, ya sea por medio de la escritura, el dibujo, incluso a través de presentaciones multimedia, les facilitan la comunicación interpersonal, el intercambio de ideas, dar y recibir información, ejercitar sus habilidades, los motiva y es un medio lúdico para su desarrollo cognitivo.

Por tanto los niños autistas pueden mejorar su comunicación con apoyo de visuales, lo cual les permite tener un uso activo del lenguaje, y es aquí el porqué de implementar las *tablets*.

Por otra parte durante el proceso de la investigación se apreció que uno de los problemas mayores es que en México la mayoría de los casos de niños autistas fueron detectados en escuelas regulares (casi el 60% de los casos), sin que estos pequeños nunca hubieran sido siquiera diagnosticados, mientras que el 30% de los casos de niños autistas ya diagnosticados, se encontraban en programas de educación especial.

Para futuras investigaciones se sugiere que el gobierno considere el establecimiento de un sistema de vigilancia para el autismo, para así poder medir el número de menores con autismo en México y darles seguimiento; pues los menores con TEA en nuestro país son diagnosticados a una edad tardía (el 77.8% es diagnosticado después de los tres años) por lo que pierden oportunidades de intervención temprana.

Otra de las complicaciones, es la escasa capacitación del personal de salud para la identificación de los síntomas tempranos del autismo, pues como ya se mencionó el diagnóstico del autismo se basa en la observación clínica, el uso de entrevistas y cuestionarios que recogen la información proporcionada por los padres, maestros o incluso el mismo paciente, es decir el niño. Sin embargo la mayoría de las escalas y diagnósticos para el autismo se desarrollaron en países

Europeos, por lo que su validez transcultural debería someterse a prueba, antes de usarse en países con otro idioma o cultura diferente.

Es de crucial importancia que se produzcan mayores inversiones en los sectores sociales, educativos y laborales puesto que tanto los países desarrollados como aquellos en vías de desarrollo, necesitan mejorar por igual su capacidad para tratar las excepcionales necesidades que tiene la gente con autismo.

Por otro lado es necesario promover un mayor nivel de investigación, y formar especialistas, educadores y cuidadores para permitir que las personas con TEA tengan una mejor calidad de vida.

Como parte del seguimiento del menor con autismo los profesionales de la salud deberían regularmente comunicarse con los padres de los niños autistas, para así poder brindarles información sobre el desarrollo psicomotor, intelectual y conductual de sus hijos.

El personal de salud debería de trabajar de manera coordinada con el objeto de incorporar estrategias de vigilancia en las áreas de desarrollo social, juego, lenguaje y comportamiento.

Igualmente se sugiere que para investigaciones futuras, se podría realizar un programa piloto a grupos de niños con TEA de distintas edades e incluso niveles de autismo, para conocer los resultados y sus avances con la *tablet*.

Fuentes - Bibliografía

- ABREGÚ Tueros, Luis. *Evolución del razonamiento analógico en niños: seguimiento desde los seis hasta los once años de edad*, Avances en psicología latinoamericana, vol. XX-VII, núm. 1, 2009.
- ACOSTA Vargas, G miembro de la UNICEF Argentina en *Las TIC del aula a la agenda política*, Ponencias del Seminario Internacional, Cómo las TIC transforman las escuelas, UNICEF, 2008.
- AGUERRONDO, I. *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos, Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas del sector*, IPE-UNESCO, Argentina, 2006.
- ALBORES GALLO, Lilia. *Una discusión, dificultades en la evaluación y diagnóstico del autismo*, Diagnóstico del autismo, vol. 31, Hospital Psiquiátrico Infantil Dr. Juan N. Navarro, 2008.
- ÁLVAREZ, E. *Trastornos del espectro autista*, Revista Mexicana de Pediatría, 74 (6), 2014.
- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. *The prevalence of Autism Spectrum Disorder* (en prensa), s/año.
- ANGERIZ, E. *Construcción de sentidos en torno a la computadora portátil XO en el marco del Plan Ceibal*, Facultad de Psicología, Montevideo, 2012.
- BAKER, H.C. *A comparison Study of Autism Spectrum Disorder Referrals 1997 and 1989*, Journal of Autism and Developmental Disorders, 2(32), 2002.
- BENITEZ, R. *Utilización de tecnologías de la información y comunicación en niños y niñas en ámbitos formales e informales*, Facultad de Psicología, Montevideo, 2013.
- BORGES Ortiz, Catalina. *Tesina: El autismo como trastorno generalizado del desarrollo: Revisión documental actualizada*, UNAM, México, 2012.

- CABRERA, José. *Navigators and castaways in cyberspace: psychosocial experience and cultural practices in school children`s appropriation of the Internet, 2004.*
- CASTELLS, M. *La sociedad red*, Madrid, Alianza, 1998.
- CASTELLS, M. *Informacionalismo, redes, y sociedad red: una propuesta teórica.* En M. Castells (comp.) *La sociedad red una visión global*, Madrid, Alianza, 2006.
- Centers for Disease Control and Prevention, *Prevalence of autism spectrum disorders – autism and developmental disabilities monitoring network, 2009.*
- CHAKRABARTI, S., Fombonne, E. *Pervasive developmental disorders in preschool children: confirmation og high prevalence*, American Journal of Psychiatry, 162, 1133-1141, USA, 2005.
- CROEN, L.A, Grether, J.K, Selvin, S. *Descriptive Epidemiology of Autism in a California Population: Who is the risk?*, Journal of Autism and Develpemental Disorders, 3(32), 217-224, 2002.
- CUESTA, J. y Hortiguela , V (coord.) *Senda hacia la participación. Calidad de vida en las personas con trastorno del espectro autista y sus familias*, Burgos, 2007.
- CUXART, Francesc, *El autismo: aspectos familiares, el efecto de un hijo con autismo en la familia.*
- FOMBONNE, E, *Epidemiological surveys of autism and other pervasive developmental disorders: an update*, Journal of Autism and Developmental Disorders, 4(33), 365-382, 2003.
- FOMBONNE. E., *Epidemiology of Pervasive Developmental Disorders*, Pediatric Research, 65, 591-598, 2009.
- Fragmento retomado de Dainus Puras en la Convención realizada en Ginebra en el año 2015.
- Fragmento retomado de Catalina Devandas Aguilar en la Convención realizada en Ginebra en el año 2015.

- GIL, G. SANTIAGO. *Cómo hacer Apps accesibles*, CEAPAT-IMERSO, Centro de Referencia Estatal de Autonomía Personal y Ayudas Técnicas, España, 2013.
- GROS, B. *El ordenador invisible. Hacia la apropiación del ordenador en la enseñanza*, Barcelona, Gedisa, 2000.
- GUERRA, M. , JORDÁN V. *Políticas Públicas de la Sociedad de la Información en América Latina: ¿una misma visión?*, Chile, CEPAL – UE-, 2010.
- HERBERT MR, *Asymmetry in language association cortex in autism*, 588, 2002.
- Informe sobre la reunión consultiva de expertos, *Las TIC accesibles y el aprendizaje personalizado para estudiantes con discapacidad: dialogo entre los educadores, la industria, el gobierno y la sociedad civil*, UNESCO, París, 2011.
- Informe sobre el Uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), consultoras para América Central y México: Sanna-Mari Laitamo y Estela Valerio, UNESCO, 2012.
- Informe sobre la reunión consultiva de expertos, *Las TIC accesibles y el aprendizaje personalizado para estudiantes con discapacidad: un dialogo entre los educadores, la industria, el gobierno y la sociedad civil*, 17 y 18 de noviembre de 2011 sede de la UNESCO, París. Sector de comunicación e información. División de las sociedades del conocimiento.
- LIMPEROPOULOS, C., Bassan H., *Positive screening for autism in expreterm infants: prevalence and risk factors*, Pediatrics, 121, 758-765, 2008.
- LIU, J. *Advanced distance learning*, en China Education Daily, IIPE-UNESCO, 2001.
- MARES, L. *Tablets en educación. Oportunidades y desaffos en políticas uno a uno*. Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), Red Latinoamericana Portales Educativos RELPE, 2012.

- MARTÍNEZ M. Bilbao, *Acercamiento a la realidad de las familias de personas con autismo*, Intervención psicosocial, 2008.
- MARTÍN, E. *La integración de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en los Sistemas Educativos*, IIPE- UNESCO, Argentina, 2015.
- MAZZA, L., *El desarrollo del niño en la primera infancia y la discapacidad: un documento de debate*, OMS-UNICEF, Malta, 2013.
- MYERS S, Jonhson. *Management of childrens with autism spectrum disorders*, Pediatrics, 2007.
- NEAL, J., *Psicología de la conducta anormal*, México, Limusa, 2000.
- NIKOLOV RN, *Gastrointestinal symptoms in a sample of children with pervasive developmental disorders*, Journal of Autism, 2009.
- OMS y Banco Mundial, *Informe mundial sobre la discapacidad*, Malta: OMS, 2011.
- PELGRUW Y LAW, IIPE-UNESCO, 2003.
- PENTIUC. Translation of the speech therapy programs in the Logomon Assited Therapy System, vol. X, núm. 2, 2010.
- PIVEN J., Saliba K. , *An MRI study of autism: The cerebellum revisited*, Neurology, 546-551, 1997.
- RUTTER, M., Diagnostico y definición en Rutter, M.; Schopler, E. (coord.), *Autismo. Reevaluación de los conceptos y el tratamiento*, Madrid, Alhambra, 1984.
- S/A, *Internet para todos, las tecnologías de la información y de la comunicación en la escuela y en la sociedad*, Francia, 2004.
- SAMANIEGO, P. *Informe sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación para personas con discapacidad*, UNESCO, 2012.
- Salud Pública Méx 2000; Vol. 42(3):230, 2000.
- SILVA P. *Acompañando procesos desde lo temprano de la infancia*. Universidad de la República. Plataforma EVA – Proyecto Flor de Ceibo, 2012.

- TEDESCO, J., *La integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en los Sistemas Educativos, Estado del arte y orientaciones estratégicas para la definición de políticas educativas en el sector*, IPE-UNESCO, Argentina, 2006.
- TIMBI-SISALIMA, Cristian, *ADACOF: una aproximación educativa basada en TIC para el aprendizaje digital de la articulación del código fonético en niños con discapacidad*, Perfiles Educativos, vol. XXXVII, núm. 149, 2014.
- VALERIO, E. *Informe sobre el uso de las tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación para personas con discapacidad*, UNESCO, 2012.
- VÁZQUEZ, Mario Alberto, *Atención educativa de los alumnos con Trastorno del Espectro Autista*, Departamento de Educación Especial de Aguascalientes, México, 2015.
- W. BRIAN, J, *Behavioral manifestations of autism in the first yearer of life.*, International Journal of Devepmental Neuroscience, 2005.

Cibergrafía

- ABINADER, María, *La familia de un niño autista*, disponible en <http://www.guiainfantil.com/967/la-familia-de-un-nino-autista.html>
- Autismo y TDA (H) , *Liga de Intervención Nutricional contra Autismo e Hiperactividad, A.C.* , disponible en <http://www.linca.org/Autismo-tdah.html>
- Datos retomados del sitio web <https://es.vpnmentor.com/blog/tendencias-de-internet-estadisticas-y-datos-en-los-estados-unidos-y-el-mundo-para-2016/>
- Dato consultado de la UNESCO en <http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/policy/policy-analysis/>
- Datos consultados en la página oficial de Apple www.apple.com/mx
- ENCISO A., *El autismo afecta a unos 40 mil niños mexicanos*, disponible en <http://www.jornada.unam.mx>
- Información corporativa disponible en: www.clima.org.mx
- Información corporativa disponible en: <http://www.apyre.org/>
- Información corporativa disponible en: <http://kadima.org.mx/>
- Información corporativa disponible en: <http://www.incluyeme.org>
- Información corporativa disponible en: <http://www.coconeh.com/>
- Información corporativa disponible en: <http://www.institutodomus.org>
- Información corporativa disponible en: iluminemosdeazul.org
- Información corporativa disponible en: esain.org
- Información corporativa disponible en: <http://www.apoyandoangelitosconautismo.org/>
- Información corporativa disponible en: www.teleton.org
- Información corporativa disponible en: <http://www.cpmu.com.mx>
- Información corporativa disponible en: <http://www.proyectosigueme.com/>
- Información corporativa disponible en: www.soyvisual.org
- NEIL K. *Transtorno del espectro autista*, U.S National Library of Medicine, pagina actualizada hasta el 16 de marzo de 2015, disponible en <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001526.htm>

- Organización Mundial de la Salud y Banco Mundial, *“Informe Mundial sobre la Discapacidad”*, 2011. Disponible en el sitio: http://www.who.int/disabilities/world_report/2011/en/index.html
- SÁNCHEZ Enrique, *Promulgan ley que protege autistas*, Excelsior, México, disponible en <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2015/05/01/1021659>
- UNESCO *“Informe de Seguimiento de la EPT en el Mundo”*, 2010. Disponible en el sitio: <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-internationalagenda/efareport/reports/2010-marginalization/>

Anexo

Tabla 1 - Cuadro comparativo de los modelos más conocidos de Tablet

	Samsung Galaxy 10.1	Motorola XOOM	iPad 2	Asus Eee Slate	Últimos modelos de iPad
Procesador	Dual core	Dual core	Dual core	Dual core	Quad core
Memoria RAM (en GB)	1	1	1	2 o 4	1
Almacenamiento (en GB)	16 o 32 o 64	16 o 32	16 o 32 o 64	32 o 64	16 o 32 o 64
Sistema operativo	Android	Android	OS	Windows 7	OS
Pantalla	10.1"	10.1"	9.7"	12.1"	9.7"
Resolución	1280*800	1280*800	1024*768	1280*800	2048*1536
Vida útil batería (en hrs.)	9	10	10	4.5	10
Cámara	Frontal y trasera	Si	Frontal y trasera	Si	Frontal y trasera
Conectividad	3G / WiFi	3G / WiFi	3G / WiFi	3G / WiFi	4G/WiFi
Capacidad GPS	Si	Si	Si	Si	Si
Peso (en gr.)	565	708	601	1160	652
Alto (en mm.)	175.3	249.1	241.2	207.2	241.2
Largo (en mm.)	256.7	167.8	185.7	312	185.7
Profundidad (en mm.)	8.6	12.9	8.8	16.98	9.4
Costo	6750	7500	6000	7500	7500

*Los modelos y los precios son referencias y comparativos, ya que día a día surgen modelos nuevos con nuevos precios y características. Elaboración propia.

Tabla 2 – Organizaciones de apoyo para autistas

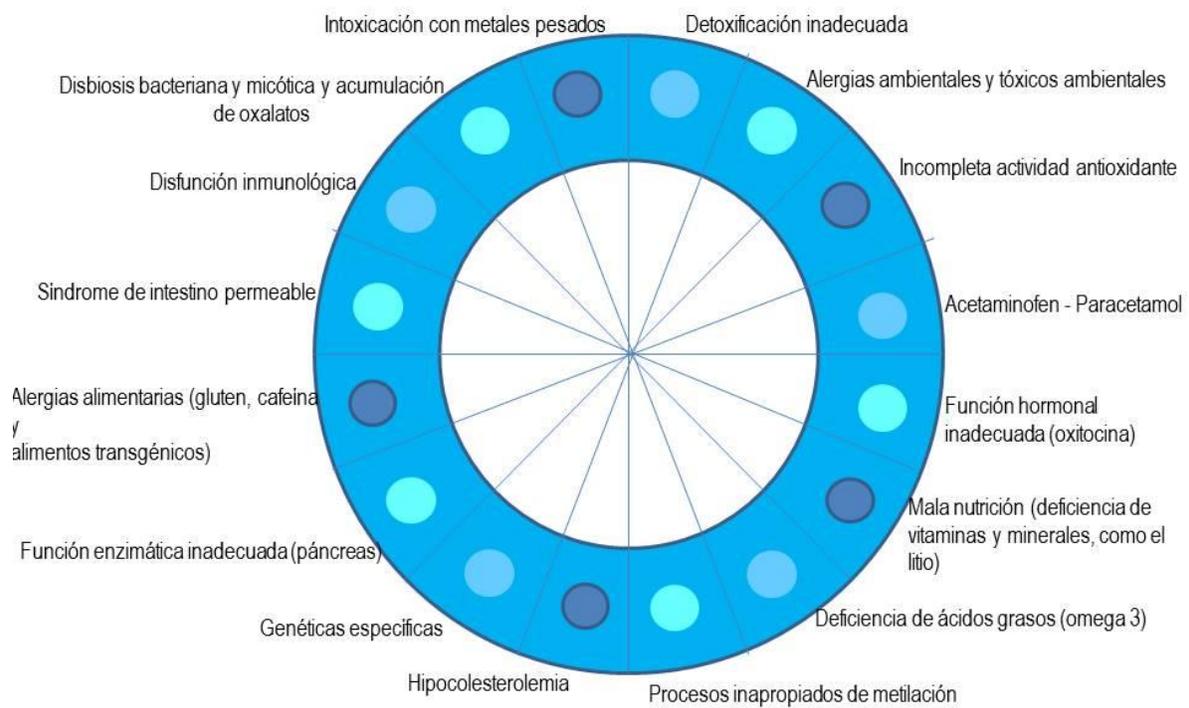
Organización	Información
CLIMA (Clínica Mexicana de Autismo)	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: Calle Van Dyck #66, Col. Mixcoac Nonoalco, Del. Benito Juárez, CDMX. • Teléfono: 5611 8541 y 5615 0615 • Correo: clima_ac@hotmail.com • Página web: www.clima.org.mx
APYRE Apoyo y Rehabilitación, A.C.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: Arteaga y Salazar #794, Col. El Contadero, Del. Cuajimalpa, CDMX, CP 05500. • Teléfono: 5812 6269 • Correo: info@apyre.org.mx • Página web: http://www.apyre.org/
Kadima	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfono: 5295 1235 • Correo: kadima@kadima.org.mx • Página web: http://kadima.org.mx/
INCLUYEME	<ul style="list-style-type: none"> • Teléfono: 1209 0460 • Página web: http://www.incluyeme.org
Centro Autismo Teletón	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: Av. Gustavo Baz #219, Col. San Pedro Barrientos, Tlanepantla, Edo. de México, CP 54010. • Teléfono: 5321 2223 • Página web: www.teleton.org
Centro Psicopedagógico Montes Urales	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: Vosgos #119, Col. Lomas de Chapultepec, Del. Miguel Hidalgo, CDMX, CP1100. • Teléfono: 5520 4018 y 2623 0028 • Correo: cpmontesurales@yahoo.com e informes@cpmu.com.mx

	<ul style="list-style-type: none"> • Página web: http://www.cpmu.com.mx
Coconeh Autismo	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: Avenida Irrigación, Col. Irrigación Loma Hermosa, Del. Miguel Hidalgo, CDMX, CP 11500. • Teléfono: 6993 8614 • Página web: http://www.coconeh.com/
DOMUS Instituto de Autismo	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: Málaga Sur #44, Col. Insurgentes Mixcoac, Del. Benito Juárez, CDMX, CP 03920. • Teléfono: 5563 9966 / 9874 y 5563 0155 • Página web: http://www.institutodomus.org
Iluminemos de azul AC	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: Prolongación Paseo de la Reforma #61-9, Col. Paseo de las Lomas, Del. Álvaro Obregón, CDMX, CP 01330. • Teléfono 5540 4662 • Página web: iluminemosdeazul.org
ESAIN AC	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: Prolongación Paseo de la Reforma #215 PB, col. Paseo de las Lomas, Del. Álvaro Obregón, CDMX, CP 01330. • Página web: esain.org
Apoyando angelitos con autismo AC	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección: Andrea del Castagno #54, Col. Mixcoac Nonoalco, Del. Benito Juárez, CDMX, CP. 03700. • Teléfono: 1518 1323 • Correo: angelitos_autismo@hotmail.com • Página web: http://www.apoyandoaangelitosconautismo.org/

Elaboración propia.

Tabla 3 – Causas multifactoriales asociadas con el autismo

Causas multifactoriales asociadas con el autismo



Elaboración propia.

Tabla 4 - Filtro para la detección del autismo - Fuente: Rosa M. Corzo y Eduardo Díaz Tenopala

Este cuestionario sirve como filtro para detectar si la persona evaluada, puede ser considerada o no con Autismo.

De preferencia deberá ser llenado por los padres de familia y, en su defecto por el psicólogo(a), maestro(a) o familiar más cercano.

Instrucciones

A continuación encontrará 37 frases que describen las conductas más características del autismo.

Deberá marcar con una cruz únicamente aquellas que la persona presenta actualmente o que presentó alguna vez.

Deje en blanco aquellas conductas que nunca se han presentado.

Sume las frases que marcó con una cruz, incluyendo las que ha presentado alguna vez y las que presenta actualmente.

Resultados

En caso de que sume 15 o más respuestas marcadas, existe la posibilidad de que la persona evaluada presente Autismo.

En este caso, **debe acudir con un profesional en el tema.**

Consideraciones:

Un número alto de respuestas calificadas como presentes o que se han presentado no determinan mayor severidad .

* Campos requeridos

Nombre

Completo *

Dirección

de

correo

electrónico *

Fecha

de

nacimiento

de

paciente *

No.	Descripción de la conducta	Lo presenta actualmente	Lo presentó alguna vez	No lo ha presentado
1	Parece interesarse más por los objetos que por las personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2	Se interesa sólo por una parte de los objetos, juguetes y/o personas (ej. Sólo por las ruedas de los carritos o por el pelo de las personas o por las aspas del ventilador).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
3	Presta atención a sonidos que él mismo produce.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4	Generalmente parece no atender cuando se le habla (actúa como si fuera sordo).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

5	Se entretiene con palitos, hilos, piedritas, hojas, etc. en vez de hacerlo con juguetes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6	Prefiere estar solo a interactuar o jugar con otros niños.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7	Busca que las cosas que forman su entorno (casa, habitación, etc.) permanezcan sin cambio.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8	Se balancea, da vueltas sobre si mismo, corre de un lado a otro o sube y baja escaleras durante largos períodos de tiempo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9	Presenta berrinches inexplicables, sin causa aparente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10	Tiene la costumbre de mover, sacudir o aletear las manos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11	Rehúye la mirada cuando se le quiere mirar a los ojos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12	Le molestan algunos ruidos (llega a taparse los oídos).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13	Se interesa por ruidos como el de la aspiradora, lavadora, etc.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

14	Da la impresión de que resiste el dolor más que otros niños (se golpea y no llora).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15	Se golpea la cabeza contra la pared, suelo, muebles o con la mano.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16	Suele entretenerse repitiendo una misma actividad (ej. Alinea cosas y/o levanta torres y las tira, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17	Reacciona con berrinches ante situaciones o personas nuevas, o cuando se interrumpen sus rutinas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18	Cuando el niño quiere algo que no puede obtener por sí mismo, le lleva a usted tomándolo de la mano hacia el objeto que desea (pero sin mirarle ni hablarle).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19	Algunas cosas que aprende las repite solamente en ciertos lugares y/o con determinadas personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
20	Gira objetos, mostrando gran habilidad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21	Es selectivo en los alimentos, por su consistencia (suaves, ásperos, crujientes, etc.) o por su sabor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	(dulces, salados o ácidos, etc.).			
22	Constantemente huele lo que encuentra.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23	Reacciona de forma extraña al contacto de ciertas texturas (suaves, ásperas, etc.).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24	A veces sorprende con habilidades inesperadas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25	Su conducta resulta difícil de predecir o entender.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
26	Entiende lo que se le dice de una forma muy literal; no entiende las bromas, los juegos de palabras y no realiza procesos lógicos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
27	Pronunció algunas palabras que de pronto dejó de decirlas sin motivo aparente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
28	Nunca ha hablado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
29	En ocasiones dice alguna palabra suelta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
30	Repite preguntas o frases que ha oído (personas, televisión, radio, etc.),	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	inclusive con una voz similar a la que escuchó.			
31	Utiliza mal los pronombres personales (ej. Dice tu en vez de yo, quieres en vez de quiero).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
32	No reconoce las situaciones de peligro, pareciera que no le tiene miedo a nada.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
33	Para poder realizar sus actividades diarias (comer, dormir, etc.) debe llevar a cabo rutinas y rituales que no pueden ser alterados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
34	En ocasiones ríe de forma incontrolada y sin causa aparente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
35	A veces camina de puntas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
36	Presenta alteraciones del sueño (no duerme, duerme poco y/o le cuesta conciliar el sueño).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
37	No crea juegos imaginativos.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
	Resultado (Para uso exclusivo de quien realiza el cuestionario) <input type="text"/>			

Glosario

- TEA (Trastorno del Espectro Autista)
- TICS (Tecnologías de la Información y la Comunicación)
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura)
- TA (Tecnologías de Asistencia)
- OMS (Organización Mundial de la Salud)
- MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts)
- TGD (Trastornos Generalizados del Desarrollo)
- DSM (Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales)
- TDA (Trastornos de Déficit de Atención)
- TDAH (Trastornos de Déficit de Atención con hiperactividad)
- TPD (Trastornos Profundos de Desarrollo)