

**Aporte de recursos tecnológicos como reforzadores a la
terapia fonoaudiológica en niños y niñas con trastorno
del espectro autista que asisten a escuelas especiales
ubicadas en las ciudades de Quilpué y Valparaíso**

Alumnas: Melanie Castro J.
Mariana Fernández A.
Francisca Gómez A.
Yasna González S.
Adela Waman M.

Profesora guía: Flga. Vanessa Kreisel V.

Profesor asesor: Ing. Roberto Muñoz S.

ÍNDICE

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	4
1. MARCO TEÓRICO.....	6
1.1 Definición de Trastornos del Espectro Autista (TEA)	6
1.1.1 Clasificación.....	7
1.1.2 Cursos Evolutivos del TEA	10
1.1.3 Epidemiología.....	10
1.1.4 Características y habilidades de niños y niñas con TEA.....	11
1.2 Evaluación, diagnóstico y pronóstico	12
1.3 Escolaridad de niños y niñas con TEA	16
1.4 Metodología para trabajar con niños y niñas con TEA	17
1.3.1 Terapias para niños y niñas con TEA.....	18
1.3.2 Tecnología Asistiva (TA).....	20
1.4 Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS)	23
1.4.1 Tecnologías de la Información y comunicación (TICS) como medio de apoyo y soporte en terapias fonoaudiológicas de niños y niñas con TEA	24
2. MARCO METODOLÓGICO	31
2.1 Planteamiento del Problema	31
2.2 Objetivos.....	33
2.3 Hipótesis de Investigación.....	34
2.4 Tipo de estudio	35
2.5 Población	38
2.6 Variables	42
2.6.1 Operalización de Variables.....	42
2.7 Instrumento	48
2.8 Técnicas de obtención de la información	49
2.9 Procedimientos	49
2.10 Materiales	52
3. RESULTADOS	55

4. DISCUSIÓN.....	70
5. CONCLUSIONES	73
6. BIBLIOGRAFÍA.....	76
7. ANEXOS.....	82
7.1 Anexo 1.a: Carta tipo.....	83
7.2 Anexo 1.b: Consentimiento informado para padres	84
7.3 Anexo 1.c: Asentimiento informado.....	88
7.4 Anexo 1.d: Acta de aprobación Comité de bioética N° 13 / 2013.....	94
7.5 Anexo 1.e: DSM - IV.....	96
7.6 Anexo 2.a: Rúbrica	100
7.7 Anexo 2.b: Actividades paso a paso	105

RESUMEN

En la actualidad, las tecnologías de la información y comunicación (TICS) se han incorporado gradualmente a la intervención educativa de los niños y niñas con trastorno del espectro autista (TEA). Éstas, por su amplia variedad de recursos y adaptabilidad, constituyen dispositivos que facilitan la comunicación y la integración sociolaboral, mejorando así, la calidad de vida de las personas con este trastorno.

El objetivo de esta investigación fue determinar el tipo de reforzador, no tecnológico (juguetes convencionales sin mecanismo electrónico) o tecnológico (tablet, robot y/o tablet & robot), que genera una mejor respuesta frente a los estímulos presentados a niños y niñas con TEA de las escuelas especiales de trastornos de la comunicación, Germina de Quilpué y San Roque, e Hironnelle de Valparaíso en un contexto de terapia fonoaudiológica. La muestra estudiada fue de 32 niños y niñas con diagnóstico de TEA, los cuales asistían a escuelas especiales de trastornos graves de la relación y la comunicación. El enfoque de la investigación fue cuantitativo, su alcance descriptivo, el diseño cuasi-experimental de comparación con evaluación pre y post prueba. Para ello, se aplicó una rúbrica como instrumento de evaluación, co-creada y validada con un juicio de expertos, para registrar las observaciones de las respuestas de los niños y niñas con TEA, frente a los reforzadores presentados en contexto de terapia fonoaudiológica.

Los resultados evidencian que el reforzador tablet & robot obtuvo mejor rendimiento en las conductas observadas de los niños y niñas con TEA en comparación a los reforzadores no tecnológicos, el reforzador tecnológico tablet y reforzador tecnológico robot. De esta manera, el tablet y robot al ser utilizados como reforzador en la misma terapia fonoaudiológica, constituye una nueva herramienta de trabajo que facilita el quehacer fonoaudiológico en la terapia de niños y niñas con TEA. Este estudio forma parte de una innovadora base teórica para el perfeccionamiento de fonoaudiólogos en la implementación de TICS y hacia el desarrollo de una nueva gama de investigaciones vinculadas a este tema.

INTRODUCCIÓN

Los humanos, desde que nacen, manifiestan de forma gradual un gran interés por la comunicación e interacción social, lo cual se ve reflejado, durante la infancia, en el desarrollo de habilidades como la sonrisa social, la atención conjunta, las protoconversaciones con la madre y los gestos protodeclarativos y protoimperativos. Simultáneamente, surge la necesidad de explorar el entorno inmediato a través del juego, lo que permitirá la creación de conceptos de la realidad que los rodea. Todo esto constituye la base de la futura actividad social, comunicativa e imaginativa de los seres humanos.

En los cuadros conocidos como trastornos del espectro autista (TEA), descritos antiguamente como trastornos generalizados del desarrollo (TGD), se pueden identificar graves perturbaciones de varias áreas del desarrollo, entre las cuales, se encuentran las habilidades para la interacción social y habilidades para la comunicación. Cabe destacar que los TEA suelen manifestarse durante los primeros años de vida, en los cuales la ausencia de conductas comunicativas intencionadas se considera como una alteración casi universal en la mayoría de las personas diagnosticadas con este trastorno.

La incorporación de las TICS al país, en escuelas y liceos subvencionados, ha generado desafíos en cuanto a un acceso más equitativo, al desarrollo de competencias y a la creación de contenidos que aprovechen el potencial de estas tecnologías. En materia de educación, aún no se han generado iniciativas concretas para poder incorporar las TICS de forma efectiva a los diferentes centros educacionales donde asisten niños y niñas con necesidades educativas especiales (NEE). En cuanto a la utilización de TICS, éstas constituyen una herramienta favorecedora para el trabajo de niños y niñas con TEA, al facilitar la comunicación e interacción con el entorno.

Esta investigación, mediante un enfoque cuantitativo, pretende determinar el tipo de reforzador (no tecnológico, tecnológico tablet y/o robot) que complementa de mejor manera la terapia fonoaudiológica en niños y niñas con TEA, que asisten a las escuelas especiales de trastornos de la comunicación en las ciudades de Quilpué y Valparaíso. Para corroborar

el objetivo planteado, en 32 niños y niñas con TEA de las escuelas especiales de trastornos de la comunicación: Germina, San Roque e Hironnelle de la región de Valparaíso, se realizó una pre estimulación, seguido de una post estimulación con reforzadores no tecnológicos y tecnológicos (tablet, robot y tablet & robot). Esta muestra se dividió en cuatro grupos; a cada uno de los cuales se presentó un reforzador diferente, con la finalidad de identificar y comparar las respuestas obtenidas por los participantes a través del instrumento de medición.

En el primer capítulo se exponen las bases teóricas de la investigación, entre las que se destacan las referidas a la definición del trastorno espectro autista, metodologías de trabajo y los diferentes tipos de terapias existentes para niños y niñas con esta condición, profundizando en las TICS, incorporándolas a éstas últimas. En el segundo capítulo se presenta la metodología aplicada considerando la justificación del estudio, las características de este, la muestra, los instrumentos y los procedimientos. Luego, en el tercer capítulo, se analizan los resultados de la investigación y, por último, la discusión de estos al ser contrastados con los fundamentos teóricos.

1. MARCO TEÓRICO

1.1 Definición de Trastornos del Espectro Autista (TEA)

Rivière (1997) realiza un análisis de la definición y evolución del término autismo infantil. El autor señala que esta denominación fue propuesta por primera vez en 1943 por Kanner, quien la describió a partir de la observación de 11 casos, en los cuales identificó características especiales, en común, de tres aspectos: las relaciones sociales, la comunicación – lenguaje, y en la invariancia del ambiente. En el año 1944, Asperger destacó las mismas características mencionadas por Kanner, especificando, además, que lo fundamental del trastorno era la limitación de sus relaciones sociales. Posteriormente, entre los años 1963 y 1983, el término de autismo se asoció a un trastorno neurobiológico, planteándose la hipótesis de una alteración cognitiva, la cual explicaría las dificultades de relación, lenguaje-comunicación y flexibilidad mental.

Es así como el cuadro descrito por Kanner, denominado autismo infantil, fue estudiado con mayor profundidad, lo que permitió explicar de mejor manera sus características (Rivière, 1997). Posteriormente, surgen los denominados Trastornos Generalizados del Desarrollo o TGD. Estos se definen como una “(...) perturbación grave y generalizada de varias áreas del desarrollo: habilidades sociales, habilidades para la comunicación o la presencia de comportamientos, intereses y actividades estereotipadas (...)” (Pichot; López-Ibor & Valdés, 1995:72).

En la actualidad, existe un consenso en relación a que los TGD hacen referencia a un continuo, por lo tanto, estos pasan a denominarse Trastornos del Espectro Autista (TEA) (Mulas, Ros-Cervera, Millá, Etchepareborda & Abad, 2010). Con relación a esto, en el año 1995, Wing incorpora el término de trastorno espectro autista, considerando los siguientes aspectos:

(...) (1) El autismo en sentido estricto es sólo un conjunto de síntomas, se define por la conducta. No es una "enfermedad". Puede asociarse a muy diferentes trastornos neurobiológicos y a niveles intelectuales muy variados. En el 75 % de los casos, el autismo de Kanner

se acompaña de retraso mental; (2) hay muchos retrasos y alteraciones del desarrollo que se acompañan de síntomas autistas, sin ser propiamente cuadros de autismo. Puede ser útil considerar el autismo como un continuo - más que como una "categoría" bien definida - que se presenta en diversos grados en diferentes cuadros del desarrollo, de los cuales sólo una pequeña minoría (no mayor de un 10 %) reúne estrictamente las condiciones típicas que definen al autismo de Kanner. (cit. en Rivière, 1997:17).

En definitiva, el concepto de TEA hace referencia a un grupo de cuadros clínicos complejos que afectan varias áreas del desarrollo humano (Ruiz, Posada de la Paz, Hijano, 2009).

Con respecto a los TEA, Mulas y cols. señalan: “Los TEA incluyen las categorías de trastorno autista, síndrome de Asperger y trastorno generalizado del desarrollo no especificado” (Mulas & cols., 2010:77), cuya definición se describe en profundidad en el Manual Diagnóstico y Estadístico de Desórdenes Mentales (DSM-IV). Además, estos cuadros clínicos tienen en común las características definidas por Wing y Gould en el año 1979, en la llamada triada de Wing, donde se señalan las tres dimensiones alteradas del continuo autista: reciprocidad social, comunicación verbal y no verbal, ausencia de capacidad simbólica y conducta imaginativa. A éstas, posteriormente, se añaden los patrones de conductas, intereses y/o actividades restrictivas, repetitivas y estereotipadas (cit. en Rivière, 1997).

1.1.1 Clasificación

De acuerdo al DSM-IV, los trastornos generalizados del desarrollo, incluyen el trastorno autista, el trastorno de Rett, el trastorno desintegrativo infantil, el trastorno de Asperger y el trastorno generalizado del desarrollo no especificado. Estas alteraciones suelen manifestarse durante los primeros años de vida y se asocian a algún grado de retraso mental. A continuación, se presenta una síntesis de cada uno de los trastornos descritos en el DSM-IV (1995), los cuales se pueden ver a cabalidad en el anexo N°1.e

En primer lugar, el trastorno autista tiene como características diagnósticas la presencia de un desarrollo anormal o deficiente de la interacción y comunicación social y un repertorio sumamente restringido de actividades e intereses. En relación a los síntomas y trastornos relacionados, en la mayor parte de los casos, existe un diagnóstico de retraso mental asociado en grado moderado, además de síntomas comportamentales como hiperactividad, campo de atención reducido, impulsividad, agresividad y comportamientos autolesivos, incluyendo, también, las respuestas extravagantes a estímulos sensoriales. En cuanto a su curso, éste es continuo y, por definición, su inicio es anterior a los 3 años. En definitiva, las habilidades lingüísticas y el nivel intelectual son los factores relacionados más significativos con el pronóstico a largo plazo.

En segundo lugar, el trastorno de Rett tiene como características diagnósticas la aparición de múltiples déficit específicos tras un periodo de desarrollo esperado a la edad cronológica. En cuanto a los síntomas y trastornos asociados, éste se relaciona, típicamente, con un retraso mental grave o profundo. Con respecto a los hallazgos de laboratorio, en este trastorno, se puede observar una gran frecuencia de alteraciones en el Electroencefalograma (EEG) y trastornos convulsivos, incluida la existencia de anomalías no específicas en las técnicas de neuroimagen cerebral. En relación a su curso, el patrón de regresión evolutiva es sumamente distintivo, teniendo un inicio antes de los 4 años de edad. Además, el trastorno persiste a lo largo de toda la vida, y la pérdida de habilidades se suele mantener y/o aumentar a lo largo del tiempo. Así mismo, en la mayor parte de los casos, la recuperación es muy limitada.

En tercer lugar, el trastorno desintegrativo infantil tiene como características diagnósticas la marcada regresión en múltiples áreas de la actividad, tras un periodo de por lo menos dos años de desarrollo aparentemente acorde a la edad cronológica. Este trastorno aparece siempre antes de los 10 años de edad, cuando el niño experimenta una pérdida clínicamente significativa de habilidades adquiridas anteriormente. El trastorno suele asociarse a retraso mental grave y pueden observarse varios síntomas y signos neurológicos no específicos, como alteraciones en el EEG o trastornos compulsivos. En cuanto a su curso, este trastorno suele presentarse entre los 3 y 4 años de edad, con un inicio insidioso o

súbito. En el caso de que el trastorno se manifieste después de los 5 años de edad, el estudio médico debe ser minucioso para descartar cualquier anomalía médica. Finalmente, el trastorno presenta un curso continuo y, en la mayoría de los casos, su duración se mantiene a lo largo de la vida.

En último lugar, el trastorno de Asperger tiene como características diagnósticas, la alteración grave y persistente de la interacción social y el desarrollo del comportamiento, intereses y actividades restrictivas y repetitivas, sin existencia de trastornos del lenguaje clínicamente significativos. A veces, este trastorno se observa asociado a alguna enfermedad médica o retraso del desarrollo motor. El trastorno de Asperger se diagnostica a una edad más avanzada que el trastorno autista, por lo general, en etapa escolar y, aparentemente, es un trastorno que sigue un curso continuo y se prolonga durante toda la vida.

Por otro lado, se encuentra el trastorno generalizado del desarrollo no especificado, el cual consiste en una alteración grave y generalizada del desarrollo de la interacción social recíproca o de las habilidades de comunicación no verbal, o en comportamientos, intereses y actividades estereotipadas. Para su diagnóstico no se deben cumplir los criterios de los trastornos generalizados del desarrollo mencionados. Sin embargo, el autismo atípico sí forma parte de este trastorno, puesto que no cumple los criterios del trastorno autista debido a una edad de inicio posterior y/o una sintomatología atípica o subliminal.

Sin embargo, en el DSM-V, se propone la denominación de trastornos del espectro autista (TEA), los cuales se clasifican de acuerdo al grado de afectación, y se excluyen el trastorno de Rett y el trastorno Desintegrativo Infantil (*Equipo Iridia, 2012*). Por su parte, según la Clasificación Internacional de Enfermedades de los Trastornos Mentales y del Comportamiento (CIE-10), entre los trastornos generalizados se incluyen: autismo infantil, autismo atípico, síndrome de Rett, otro trastorno desintegrativo de la infancia, trastorno hiperactivo con retraso mental y movimientos estereotipados, síndrome de Asperger, otros trastornos generalizados del desarrollo y trastorno generalizado del desarrollo inespecífico (Pichot & cols., 1995).

1.1.2 Cursos Evolutivos del TEA

Clásicamente, se describen tres cursos evolutivos en relación al Trastorno del Espectro Autista, estos son: de aparición temprana, estancamiento y regresión. El primero, implica que los síntomas están presentes en el primer año de vida siendo, esencialmente, síntomas primarios del autismo que se refieren a dificultades en el temperamento, patrones de regulación o alteraciones motoras. El segundo, como su nombre lo indica, es el estancamiento que se produce luego de un periodo de desarrollo acorde a su edad cronológica, lo que implica que las competencias sociales y las habilidades comunicativas se van enlenteciendo hasta estancarse. Por último, el tercer curso evolutivo, consiste en la pérdida de habilidades ya aprendidas lo cual ocurre, generalmente, entre los 18 y 20 meses de vida. (Palomo, 2011)

1.1.3 Epidemiología

Diversos autores exponen sobre la prevalencia del Trastorno del Espectro Autista, sin embargo, no existe un consenso entre ellos. Por su parte, las Doctoras Cortez y Contreras (2007), establecen que:

Los metanálisis realizados por Fombonne y Gillberg y Wing, demuestran que la prevalencia es de 10 por cada 10.000 niños y si se considera el espectro más amplio, estos números llegan a 16-21 por 10.000. Pero otros estudios más recientes apuntan a que la tasa de TEA puede llegar a 40-60 por 10.000. (Cortez y Contreras, 2007:420).

El DSM-IV establece la prevalencia de cada uno de los trastornos incluidos en los TGD. En él se describe que prevalencia del trastorno autista alcanza 2-5 casos por cada 10.000 individuos. En relación al trastorno de Rett, éste se describe como mucho menos frecuente que el trastorno autista y diagnosticado sólo en mujeres. Por su parte, que el trastorno desintegrativo infantil parece ser muy raro y algunos datos indican que éste es más común entre varones. Finalmente, en cuanto al trastorno de Asperger, la información indica que parece ser más frecuente en varones (DSM-IV, 1995; Tejada, 2006).

En Chile, la prevalencia de TEA corresponde a 25 de cada 10.000 nacidos, según los datos recogidos del manual de apoyo a docentes “Educación de estudiantes que presentan trastorno del espectro autista” del Ministerio de Educación de Chile, elaborado en el año 2010. Dentro de las categorías que se incluyen en el TEA, el manual indica que el trastorno de Asperger es el trastorno de mayor prevalencia y, además, establece que el trastorno del espectro autista es más frecuente en hombres que en mujeres en una relación de 4:1, aproximadamente (MINSAL, 2011).

1.1.4 Características y habilidades de niños y niñas con TEA

En cuanto a las características y habilidades de los niños y niñas con trastorno del espectro autista, la guía clínica del Ministerio de Educación (MINEDUC) señala que “Los trastornos del espectro autista se caracterizan por una triada de dificultades en la interacción social, en la comunicación y en el lenguaje y la flexibilidad, que son el núcleo del espectro” (MINEDUC Chile, 2010:17). Dicha triada representa, además, el factor común entre todos los trastornos autistas. Sin embargo, cada individuo con TEA es único y presenta diferentes características, las cuales deben tomarse en cuenta para el diagnóstico pero no forman parte de la definición del trastorno (Wing, 1998).

1.1.4.1 Relaciones Sociales

En cuanto a las relaciones sociales, Wing señala que “Éste es el aspecto de los trastornos autistas que originan a los padres más dolores de cabeza y más sentimientos de inadecuación y culpa, totalmente inmerecidos” (Wing, 1998:111). Esto se debe, en parte, a la posibilidad de presentarse desde un aislamiento completo, en que el niño o la niña con TEA se muestra indiferente a las personas, con aversión al afecto y/o contacto físico, hasta dificultades para comprender las sutilezas sociales y no poder decodificar las reglas sociales implícitas (MINEDUC Chile, 2010 y Sainz, 2003). Sin embargo, él o ella puede dirigirse a las personas para conseguir satisfacción de algunas necesidades sencillas y puede disfrutar con cosquillas o juegos de movimiento, pero manteniendo un escaso contacto visual y desarrollando una vinculación muy limitada (Sainz, 2003).

1.1.4.2 Lenguaje y comunicación

El MINEDUC señala que los niños y niñas con TEA presentan alteraciones en el ámbito del lenguaje y la comunicación, siendo ésta verbal y no verbal. Además, al establecer una comparación con Sainz, se pueden identificar dos grandes casos. En el primero, los niños no logran desarrollar el lenguaje y esta falla se acompaña con la pobreza o ausencia de gestos, posturas y/o expresiones faciales (MINEDUC, 2010). En el segundo caso, los niños logran desarrollar un lenguaje oral, pero, por lo general, lo hacen tardíamente y suelen estar alterados los aspectos pragmáticos del lenguaje, es decir, la comprensión y utilización del lenguaje dentro del contexto (Sainz, 2003).

1.1.4.3 Intereses, comportamiento y simbolismo

Los niños y niñas con TEA presentan rigidez de pensamiento y conductas ritualistas, estereotipadas y perseverativas; además, el juego suele ser repetitivo y poco imaginativo, posiblemente con ausencia de juego simbólico (MINEDUC, 2010). De acuerdo con lo anterior, Wing señala que “El juego imitativo social es el primer indicador del desarrollo de la imaginación. Como en el habla, es notorio bien por su ausencia o por ser repetitivo si es que está presente” (Wing, 1998:118). Algunos niños con trastorno del espectro autista presentan intereses que no corresponden a otras personas de su edad como la fascinación por partes pequeñas, letras, entre otras (MINEDUC, 2010). De igual forma, muestran poco interés en compartir actividades y presentan fuertes dificultades para comprender el pensamiento, intereses y emociones de otros individuos (Sainz, 2003).

1.2 Evaluación, diagnóstico y pronóstico

En cuanto a la evaluación, ésta debe ser clínica y multidisciplinaria, ya que en ella participan especialistas en TEA como Fonoaudiólogo, Terapeuta Ocupacional, Psicólogo y Kinesiólogo (MINSAL, 2011). Según Ruiz (1998), la evaluación debe realizarse considerando diversas perspectivas poniendo énfasis en las fortalezas, debilidades, necesidades y entorno que rodea al niño o niña con TEA. Esto permitiría

determinar las características únicas del evaluado, evidenciando la diferencia entre personas con el mismo trastorno. Por su parte, Martos (2008), menciona que en este proceso, se deben considerar dos aspectos relevantes:

a) Información histórica: implica la información del embarazo, parto y período neonatal; además incluye la historia médica, factores familiares-psicosociales, historia escolar y situación actual del menor.

b) Evaluación psicológica: implica la observación del menor en condiciones semi-estructuradas cuanto a sus habilidades de comunicación e interacción social, juegos e intereses, conductas adecuadas e inadecuadas.

Para la realización de las evaluaciones de los niños y niñas con TEA, y establecer un diagnóstico acertado, numerosas investigaciones se han focalizado en la búsqueda de instrumentos evaluativos. Actualmente, existen diversos materiales para la detección temprana. Entre éstos destacan, el Cuestionario de Autismo en la Infancia - Modificado (MCHAT) que es un instrumento para la evaluación del desarrollo, validado para los niños entre 16 y 30 meses de edad, el cual es utilizado por los especialistas para detectar el retraso en el desarrollo y autismo (Diez & cols., 2005). También, destaca la Escala de Observación de Autismo para Niños (por su sigla en inglés, AOSI), el cual fue desarrollado para detectar y vigilar los signos tempranos de autismo en los niños de alto riesgo, menores de 18 meses, como hermanos de niños o niñas con TEA (Diez & cols., 2005).

En tanto, la Prueba Infantil del Síndrome de Asperger (por su sigla en inglés, CAST), detecta el TEA entre los 5 y 11 años de edad, mediante el uso de un cuestionario orientado a los padres para medir el comportamiento social y las habilidades comunicativas del niño (Diez & cols., 2005). Igualmente, la Entrevista para el Diagnóstico del Autismo – Revisada (por su sigla en inglés, ADI-R), que se emplea para la edad mental mayor a 2 años, consiste en una entrevista completa, a padres o cuidadores, que proporciona una evaluación exhaustiva de las personas con sospecha de autismo u otros trastornos del espectro autista. Ésta ha demostrado ser muy útil para el diagnóstico formal, así como para

el tratamiento y la planificación de la educación de niños y niñas con TEA (Diez & cols., 2005), complementado con la Escala de Observación Diagnóstica para el Autismo (por su sigla en inglés, ADOS), el cual es un instrumento estandarizado de observación semiestructurada con situaciones de juego o diálogo, la cual se aplica a niños mayores de 36 meses de edad mental (Diez & cols, 2005).

Otro instrumento evaluativo para niños y niñas con TEA es el desarrollado en 1997 por Rivière, al cual denominó Inventario de Espectro Autista (I.D.E.A.), el cual evalúa, según la percepción de padres y/o cuidadores, cuatro áreas: socialización, lenguaje-comunicación, anticipación-flexibilidad y simbolización. A su vez, las cuatro áreas se desglosan en 12 dimensiones que se encuentran alteradas y que son (Tortosa, 2004):

- a) Trastornos cualitativos de la relación social.
- b) Trastornos cualitativos de las capacidades de referencia conjunta (acción, atención preocupación conjuntas).
- c) Trastornos de las capacidades intersubjetivas y mentalistas.
- d) Trastornos de las funciones comunicativas.
- e) Trastornos cualitativos del lenguaje expresivo.
- f) Trastornos cualitativos del lenguaje receptivo.
- g) Trastornos de las competencias de anticipación.
- h) Trastornos de la flexibilidad mental y comportamental.
- i) Trastornos del sentido de la actividad propia.
- j) Trastornos de la imaginación y de las capacidades de ficción.
- k) Trastornos de la imitación.
- l) Trastornos de la suspensión.

El padre y/o cuidador asigna un valor de 0 a 8 en cada una de las dimensiones, donde 0 se refiere a que el niño o niña no tiene alteración y 8 representa la total alteración en dicho ítem. De la puntuación resultante del cuestionario, se sitúa al niño en cuatro tipos de autismo, los cuales van de mayor a menor grado, dependiendo del puntaje total obtenido y que son: Autismo Clásico tipo Kanner, Autismo Regresivo, Autismo de Alto Funcionamiento y Síndrome de Asperger (Rivière, 2004).

En definitiva, de acuerdo a Banús Llorc (2012) I.D.E.A evalúa eficazmente las capacidades y dificultades de los niños y niñas con TEA, favoreciendo así, una respuesta educativa individualizada para cada alumno o alumna con este trastorno. Cabe destacar que, según lo que expone Martos, la evaluación exige un conocimiento detallado de los TEA, junto con una experiencia prolongada del evaluador. (Martos, 2008)

En base a lo anterior, y según lo que establece Quijada, el pronóstico de los niños y niñas con TEA va a depender directamente de la precocidad del diagnóstico, siendo éste menos preciso a medida que se diagnostique más tempranamente. Sin embargo, ante la sospecha de este tipo de cuadro, la evaluación precoz sería un factor protector en la evolución del niño o niña con TEA, pues permitiría un tratamiento temprano (Quijada, 2008). Además, Quijada indica que la atención conjunta, las habilidades de juego funcional, las habilidades cognitivas, la severidad de conductas autistas y la presencia de lenguaje son predictores importantes en el pronóstico del tratamiento del TEA.

Por su parte, D`Agostino señala que:

“El pronóstico dependerá del comportamiento familiar, del desempeño de las instituciones, de las características propias del individuo con TEA y de la presencia de trastornos asociados. Dentro de estos últimos, la depresión, trastorno obsesivo compulsivo, alteraciones sensoriales y/o motoras, trastorno de déficit atencional con hiperactividad, retraso mental, ansiedad, entre otros perjudicarán el desarrollo del niño o niña con TEA empeorando el diagnóstico” (cit. en Fernández & cols., 2012:22).

Finalmente, Ruiz, en 1998, comentó la existencia de una estrecha relación entre la evaluación y la intervención. Por consiguiente, la evaluación facilitará la elaboración de planes de tratamiento individualizados para cada niño o niña con TEA (Ruiz, 2009).

1.3 Escolaridad de niños y niñas con TEA

En cuanto a los objetivos centrales de la intervención de los alumnos con TEA, Ruiz ha señalado que estos deben centrarse en la mejoría del conocimiento social, las habilidades comunicativas sociales, así como también, en lograr una conducta autorregulada según el entorno de los niños y niñas con TEA (Ruiz, 1998). Para lograr los objetivos antes mencionados, se han determinado ciertas características que debiera considerar el sistema escolar. Es así, como Rivière y Autismo Burgos coinciden en que el sistema escolar de los niños y niñas con autismo debe ser intensivo, flexible, diverso, con actividades adaptadas y personalizadas (Rivière, 1997; Autismo Burgos, s/f).

Los niños y niñas con TEA pueden acceder a diversas alternativas de educación, como la integración en aula especial de colegio convencional, centro especial no específico de autismo y centro específico de autismo. Sin embargo, no todos pueden ser integrados al sistema escolar, ya que, según Rivière, existen ciertos criterios de escolarización que se describen en la siguiente tabla, en la cual se incluyen los criterios de escolarización del autismo y trastornos profundos del desarrollo, de acuerdo a factores que presenta el niño y el centro escolar.

Factores del niño/a	Factores del centro escolar
CI sobre 70 (posible integración entre 55-70)	Preferibles de pequeño tamaño y con pocos alumnos
Capacidad declarativa y lenguaje expresivo (este es el más importante para la integración, el nivel comunicativo y lingüístico)	Preferibles aquellos estructurados, con estilos didácticos y con organización que anticipe la jornada.
Alteración de conducta (presencia de autoagresiones graves, agresiones, cuestionan la posible integración)	Compromiso de los profesores.
Grado de inflexibilidad cognitiva y comportamental (pueden exigir adaptaciones y ayudas terapéuticas)	Existan atenciones complementarias (psicopedagogo, fonoaudiólogo)

1.4 Metodología para trabajar con niños y niñas con TEA

Debido a las dificultades que presentan las personas con autismo en la capacidad de comprender a los demás, las funciones de comunicación y lenguaje, la comprensión de símbolos y la flexibilidad cognitiva, la terapia debe incluir diversos aspectos (Mulas & cols., 2010). Entre ellos, el autor considera “(...) informar, contener y acompañar a la familia, mantener un contacto estrecho con los centros de atención temprana y educativos, y, además, asesorar respecto a las posibilidades de escolarización, para aprovechar mejor los recursos al alcance de las familias (...)” (Mulas & cols., 2010:S78). Los modelos de intervención, a su vez, pueden estar dirigidos desde diversos puntos de vista conceptuales, sin embargo, su objetivo siempre será potenciar las diferentes áreas del desarrollo del niño y fomentar su independencia en las actividades de la vida diaria (Mulas & cols., 2010).

Algunas de las áreas del desarrollo a potenciar, implican terapias específicas en las metodologías de trabajo como la terapia ocupacional, en la cual se le enseñan habilidades para mejorar sus actividades de la vida diaria. Otra terapia específica es la terapia de integración sensorial, donde se le enseña a incorporar la información que viene desde los sentidos, como la visión, el tacto, el gusto, el olfato y la audición. Además, también se trabaja con la terapia de lenguaje, la cual ayuda a mejorar las condiciones comunicativas ya sean verbales, gestual o con otro método de comunicación alternativa-aumentativa.

En cuanto al trabajo terapéutico propiamente tal, según Mulas y cols., los autores revisados por ellos concuerdan en que la terapia debe iniciarse tempranamente, no así en cuál es el mejor método. Estos autores sugieren, además, algunos elementos que debe tener un buen programa de intervención: inicio temprano, intervención intensiva, inclusión de la familia al tratamiento, interacción con otros niños de su misma edad sin TEA, medición constante de los progresos, terapias altamente estructuradas y estrategias para la generalización y perpetuación de actividades, entre otras (Mulas & cols., 2010). En relación a esto, los autores Bonnin, Muñoz y Pascual (2010) establecen que la metodología para trabajar con niños y niñas con TEA debe incluir los siguientes conceptos claves: Uso de rutinas, uso de claves visuales, organización espacial del entorno, organización temporal,

organización de la conducta social, intervención en la comunicación verbal y no verbal del niño e intervención en el ámbito del juego.

1.3.1 Terapias para niños y niñas con TEA

En la actualidad existe gran variedad de modelos de terapias tradicionales para niños y niñas con TEA. Entre estos, está la clasificación propuesta en 1997 por el grupo de Mesibov que incluye: intervenciones psicodinámicas, intervenciones biomédicas e intervenciones psicoeducativas (cit. en Mulas & cols., 2010).

Las intervenciones psicodinámicas, se basan en la premisa de que el autismo posee una causa psicológica producto de un daño en el desarrollo del vínculo del niño o niña con sus progenitores, en especial con la madre. Sin embargo, esta teoría de carácter psicológico se encuentra prácticamente obsoleta, pues en estudios rigurosos realizados por Maurice, Green, Luce entre otros científicos de renombre, no se ha podido mostrar ninguna evidencia al respecto (cit. en Mulas & cols., 2010).

En segundo lugar, las intervenciones biomédicas intentan tratar los síntomas nucleares del autismo, ya sea a base de medicamentos o por medio de la modificación de dietas. En el primer caso, a pesar de no existir un medicamento para los síntomas nucleares del autismo, se utilizan algunos para disminuir los síntomas de enfermedades que generalmente se asocian a niños y niñas con TEA. En el segundo caso, refiriéndose a la modificación de dietas y a la eficacia en la exclusión de ciertos alimentos o la administración de suplementos dietéticos y/o vitamínicos, éstas pueden ser efectivas en cierta población; sin embargo, no se han encontrado estudios que establezcan, de manera formal, su eficacia en la población de niños y niñas con TEA. Además, los autores han señalado que algunas intervenciones alimentarias podrían resultar potencialmente dañinas (Mulas & cols., 2010).

En tercer lugar, las intervenciones psicoeducativas: “Se basan en enseñar a los niños nuevos comportamientos y habilidades, utilizando técnicas especializadas y estructuradas” (Mulas & cols., 2010:S79). Se incluyen intervenciones conductuales, evolutivas, basadas en terapias, basadas en la familia y combinadas. A partir de los antecedentes recabados, Mulas y cols. establecen que “(...) las intervenciones psicoeducativas combinadas, que combinan métodos conductuales y evolutivos, han sido las únicas capaces de obtener resultados significativos en estudios bien diseñados”. Éstas se basan en la premisa de que, junto con enseñar a los niños y niñas, nuevos comportamientos y habilidades, usando técnicas especializadas y estructuradas, ayudan a desarrollar relaciones positivas y significativas con otras personas. Este método combinado, se centra “en enseñar técnicas sociales y de comunicación, en ambientes estructurados, así como desarrollar habilidades para la vida diaria” (Mulas & cols., 2010:79).

Dentro de las terapias conductuales, destacan el método de *Applied Behavior Analysis* (ABA) o análisis aplicado de la conducta, que consiste en la aplicación sistemática de los principios de la teoría del aprendizaje, con el objetivo de incrementar, disminuir, mantener o generalizar determinadas conductas (Mulas & cols., 2010). Otro método, utilizado en personas con capacidades diferentes, es el Sistema de Comunicación por Intercambio de Imágenes (PECS), el cual se centra en la intervención de dificultades específicas, el desarrollo de habilidades sociales y de comunicación (Mulas & cols., 2010). Para llevar a cabo la aplicación de este método, se deben desarrollar seis fases, las que consisten en: cómo comunicarse, distancia y persistencia, discriminación de imágenes, estructura de la oración, responder a ¿qué quieres? y comentar sobre situaciones. (Bonnin, Muñoz, Pascual, 2010).

Los métodos descritos tienen en común que, ambos utilizan reforzadores para generar una conducta deseada. Se establece, entonces, que el reforzador es un estímulo que, administrado inmediatamente después de ocurrido un comportamiento, incrementa la probabilidad de aparición de dicho comportamiento (Trivisonno, 2007). En consecuencia, los reforzadores aportan a la realización de las distintas tareas durante la terapia.

En tanto, Ruiz-Lázaro y cols. (2009), señalan que existen, además, otros tipos de tratamientos que completan las terapias mencionadas, donde se encuentran las terapias asistidas con animales, la inmunoterapia, la integración auditiva y/o visual, las psicoterapias expresivas, el tratamiento farmacológico con risperidona, entre otros. Considerando la variedad de alternativas terapéuticas que existen hoy en día, en cualquiera de ellas, el profesional puede contar con material de apoyo extra, como lo son las tecnologías asistivas que se presentan a continuación.

1.3.2 Tecnología Asistiva (TA)

Los autores Schlosser, Blischak, Belfiore, Bartley, y Barnett (1998) señalan que “la mayoría de los estudiantes con autismo requieren estrategias, equipamiento y apoyo para alcanzar su potencial” (cit. en Texas Statewide Leadership for Autism, 2011:1). Debido a lo anterior, estos investigadores, han demostrado que la Tecnología Asistiva (TA) es de gran utilidad para las personas con TEA (Texas Statewide Leadership for Autism, 2011), Wallace, Flippo, Barcus y Behrmann (1995) comentan que la TA contribuye, además, al aumento de la concientización de las personas, respecto al aporte que generan en la calidad de vida de quien la utilizan (cit. en Alper & Raharinirina, 2006).

La tecnología Asistiva es un término que describe cualquier objeto, pieza de equipo o sistema de producto empleado “(...) para aumentar, mantener o mejorar la capacidad funcional de un niño con una discapacidad” (Texas Statewide Leadership for Autism, 2011:1). Además, es un instrumento indispensable para satisfacer las necesidades de los alumnos con capacidades diferentes en la escuela (Texas Statewide Leadership for Autism, 2011). Por estas razones, resulta relevante la utilización de la tecnología de asistencia para niños y niñas con TEA, ya que puede ser utilizada en la rehabilitación de las diversas alteraciones que presentan los menores. Como prueba de aquello, Hetzroni y Tannous desarrollaron el programa "I Can Word It Too", basado en actividades de la vida diaria en las áreas de sexualidad, alimentación e higiene (Habash, 2005).

Otro beneficio de la Tecnología Asistiva, según Zhang (2000), es el gran potencial que tiene para mejorar las habilidades de los individuos con capacidades diferentes (cit. en Alper & Raharinirina, 2006). Así mismo, Cavalier y cols. (1994) describen que la TA funciona como una especie de prótesis, es decir, que corrige una dificultad y facilita el acceso a la escolaridad a las personas con capacidades diferentes (cit. en Alper & Raharinirina, 2006). A pesar de esto, existen barreras que dificultan el acceso a la TA: en primer lugar, la tecnología no está disponible para todas las personas con discapacidad; en segundo lugar, los costos de los equipos son elevados y el financiamiento para acceder a estos es escaso; en tercer lugar, la información sobre la tecnología asistiva es insuficiente y de difícil acceso; finalmente, los profesionales no cuentan con el conocimiento suficiente para utilizar estas tecnologías (Alper & Raharinirina, 2006). Por lo tanto, existe la necesidad de que los profesionales se especialicen y sean capaces de determinar el tipo de TA que logre satisfacer las necesidades de los niños o niñas con TEA con el propósito de facilitar su tratamiento (Habash, 2005)

1.3.2.1 Clasificación de TA

Existen tres tipos de Tecnologías Asistivas que se pueden utilizar con los niños y niñas con TEA, las cuales pueden ser electrónicas o no electrónicas (Texas Statewide Leadership for Autism, 2011). A continuación se describe cada tipo:

- a) **Baja tecnología:** Estas estrategias no implican la utilización de dispositivos electrónicos, es decir, incluyen equipos fáciles de usar y de bajo costo. Algunos ejemplos son tableros, láminas fotográficas, álbumes de fotos, entre otros. Este tipo de tecnología se emplea para mejorar las habilidades de comunicación expresiva y receptiva de niños y niñas con TEA.
- b) **Media tecnología:** Estas estrategias utilizan dispositivos con baterías o aparatos electrónicos básicos. Algunos ejemplos son grabadoras de voz, calculadoras, entre otros. Esta tecnología se ocupa como soporte a la

comunicación expresiva, para aumentar la participación en clases y favorecer el desarrollo de habilidades sociales.

- c) Alta tecnología: Estas estrategias de apoyo tecnológico son complejas y, generalmente, implican un elevado costo. Algunos ejemplos son equipos de computación, cámaras digitales, escáner, cámaras de video, entre otros.

En síntesis, la tecnología asistiva debe incorporarse en todos los aspectos de la vida diaria de los niños y niñas con TEA, con la finalidad de mejorar sus capacidades funcionales (Texas Statewide Leadership for Autism, 2011). Además, se debe educar tanto a los profesionales como a los alumnos sobre el uso de estos dispositivos para así asegurar su correcta utilización (Texas Statewide Leadership for Autism, 2011). En consecuencia, es importante tener en cuenta que todos los aparatos, desde los de baja hasta los de alta tecnología, deben ser personalizados para satisfacer las necesidades de cada niño en particular (Texas Statewide Leadership for Autism, 2011).

1.3.2.2 Ejemplos de Tecnología Asistiva

En la actualidad, existe una amplia gama de tecnologías y juguetes que se incluyen en el término de tecnología asistiva (Habash, 2005). Algunos de estos juguetes son de uso general y otros de uso especializado para niños o niñas con TEA (Habash, 2005). El autor Bud Rizer identifica seis categorías de utilización de las tecnologías asistivas: juguetes adaptativos, controles ambientales, comunicación aumentativa y adaptativa, computadores y dispositivos para conexión a internet, los cuales van desde poca o baja hasta alta tecnología, entre los que destacan (Habash, 2005):

- Controles ambientales: Corresponden a dispositivos y tecnologías que permiten a la persona experimentar un control sobre su entorno, lo cual puede aumentar su independencia y la capacidad para realizar tareas rutinarias.

- **Comunicación Aumentativa y Alternativa (CAA):** Incluyen cualquier tecnología que permita mejorar la comunicación de una persona con otra, en grupos e, incluso, por medio del teléfono. Esta categoría facilita la interacción de individuos no verbales con el contexto.
- **Computadores:** Incluyen sistemas operativos que permiten la generación de programas individualizados y adaptados a cualquier necesidad especial de las personas con TEA.

En la actualidad han surgido en el mercado nuevas tecnologías y dispositivos que se pueden añadir como otra categoría, la cual se denomina tecnología de apoyo sólido (Habash, 2005). En esta categoría, se incluyen tecnologías como la pantalla táctil, monitores y aplicaciones de realidad virtual (VR) (Habash, 2005). De esta forma, estas tecnologías pueden ser utilizadas tanto para la evaluación, como para la terapia de las personas con TEA (Habash, 2005).

1.4 Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICS)

Cebrián, Chacón, Manchado, Sánchez, Bartolomé, Cabero, Martínez, & Salinas, (1998) plantea “En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexiónadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas” (Cebrián y cols., 1998:198). Por su parte, Huidobro, en el año 2006, reafirma este concepto, agregando que las TICS son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de las más variadas formas. Indica, además, que éstas son un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Por lo tanto, estos instrumentos incluyen un conjunto de innovaciones tecnológicas, pero también, herramientas que permiten una redefinición radical del funcionamiento de la sociedad (Huidobro, 2006)

Las TICS repercuten en múltiples ámbitos de las ciencias humanas. En el ámbito educativo, son consideradas como medios y no fines, es decir, herramientas y materiales que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades de cognición y/o de pensamiento, sin ser el aprendizaje o desarrollo que se pretende alcanzar propiamente tal (Castillo, Bettoni, Trímboli y Iturria, 2005). Es así como, en la última década, se han producido importantes avances conceptuales y metodológicos, estos han influido significativamente en la forma de organizar y planificar la respuesta educativa en los alumnos con necesidades educativas especiales a través de las TICS. Por lo tanto, desde la perspectiva de la “escuela inclusiva”, se hace imprescindible contar con una diversidad de medios y recursos para responder a las necesidades de los menores que participan en ellas (Cabero, 2007).

En estudios de Cabero, Martínez y Prendes y Sanmamed, se señalan las ventajas informativas y comunicativas de las TICS que tienen más repercusión en el ámbito escolar, cómo son: la creación de entornos más flexibles para el aprendizaje, la eliminación de las barreras espacio-temporales entre el profesor y los estudiantes, el incremento de las modalidades comunicativas para favorecer tanto el aprendizaje independiente y el autoaprendizaje como el aprendizaje colaborativo y grupal (Cabero, 2007). En este contexto, las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICS) pueden ser un elemento decisivo para mejorar la calidad de vida de las personas con discapacidad y, en algunos casos, una de las pocas opciones para poder acceder al currículum escolar, posibilitar la comunicación o facilitar la integración social y laboral. Por esta razón, también se incluyen dentro de las terapias fonoaudiológicas (Cabero, 2007).

1.4.1 Tecnologías de la Información y comunicación (TICS) como medio de apoyo y soporte en terapias fonoaudiológicas de niños y niñas con TEA

En la actualidad, las Tecnologías de la información y comunicación (TICS) se han ido incorporando gradualmente a la intervención educativa de los niños y niñas con TEA (Herrera & cols., 2012). Así pues, Golan y Baron-Cohen (2006) destacan el empleo de herramientas multimedia y realidad virtual para el desarrollo de habilidades sociales, del

juego de ficción y la comunicación, en la sala de clases de alumnos y alumnas con TEA (cit. en Herrera & cols., 2012). En este ámbito, Hart (2005), realizó una investigación, en la cual incluyó a padres, profesores y terapeutas de niños y niñas con TEA, obteniendo información relacionada al gran interés que presentan por los computadores los niños y niñas con TEA (cit. en Herrera & cols., 2012).

Cabero y cols. en el año 2000, mencionan que las TICS, permiten contar con una amplia variedad de recursos tecnológicos que puedan satisfacer las necesidades funcionales de los niños y niñas con este trastorno (cit. en Bonnin, Muñoz, Pascual, 2010). Al respecto, Tortosa (2004) señala que las TICS constituyen dispositivos que posibilitan la comunicación, facilitan la integración sociolaboral, mejorando la calidad de vida de las personas con TEA (cit. en Bonnin y cols., 2010).

Considerando lo expuesto por Galera (2007) quien señala que la intervención terapéutica de los niños y niñas con TEA debe emplear como pilar fundamental el uso de la imagen, se ha generado un aumento en la implementación de materiales multimedia (animaciones, dibujos o videos) diseñados para complementar las terapias de las personas con este trastorno. Por lo tanto, de acuerdo a este autor, las TICS respetan el principal requerimiento de la intervención terapéutica en el espectro autista y, además, pueden contribuir no solo a la terapia, sino también al diagnóstico, evaluación y comprensión del cuadro (Galera, 2007).

Investigaciones de Tortosa (2004) y de Bonnin, Muñoz, Pascual (2010) permitieron demostrar que las TICS constituyen un instrumento atractivo y útil para las personas con TEA. Además, éstos últimos investigadores, destacan que las TICS ofrecen un entorno y una situación controlable con respuestas predecibles, además, presentan una estimulación multisensorial, incluida la visual, que aumenta la capacidad de motivación y de refuerzo, beneficiando la atención y disminuyendo la frustración ante los errores (Bonnin y cols., 2010). Otras características mencionadas por Bonnin y cols. (2010) son: facilitar el trabajo autónomo, el autocontrol y la flexibilidad de los dispositivos, lo que permite a su vez, que

sean adaptables a cada niño o niña con TEA, que favorezcan los diferentes ritmos de aprendizaje y mejoren las habilidades comunicativas y motoras finas.

Las TICS se organizan entorno a: aplicaciones informáticas, tecnologías innovadoras y dispositivos para la comunicación asistida (Bonnin & cols., 2010). En cuanto a las dos primeras, por un lado se encuentran, las aplicaciones informáticas (software generales y específicos) se refieren a la enseñanza o el refuerzo mediante un computador (Bonnin & cols., 2010). Estos sistemas presentan dificultades en relación a la adaptación de los diversos programas en los diferentes niveles cognitivos de las personas con TEA (Tortosa, 2004). Sin embargo, las aplicaciones informáticas podrían facilitar la integración curricular de las personas con este trastorno (Bonnin y cols., 2010).

Por otro lado, una tecnología innovadora, de acuerdo a Bonnin y cols. (2010), es conocida también como tecnología emergente. Esta consiste en la aplicación de diversos aparatos que promueven el aprendizaje de personas con capacidades diferentes utilizando internet, entornos visuales, realidad virtual y robótica (Bonnin & cols., 2010). Por último, esta tipo de tecnología ha desarrollado diversos robots con aspecto humanoide con la finalidad de investigar la interacción social en niños y niñas con TEA (Bonnin & cols., 2010).

1.4.1.1 Terapia con tablet en autismo

Actualmente, el número de niños y niñas diagnosticados con espectro autista se ha incrementado, lo que aumenta la necesidad de atender los requerimientos de esta comunidad (Hourcade, Bullock-Rest & Hansen, 2012). Sin embargo, a pesar de los avances en el diagnóstico y las intervenciones, el pronóstico de algunos de los niños y niñas con TEA sigue siendo poco alentador para cuando alcancen la edad adulta (Hourcade & cols., 2012). Con el propósito de dar respuesta a estas necesidades, se han iniciado investigaciones acerca de la utilización de equipos computacionales como base de las intervenciones en personas con TEA (Hourcade & cols., 2012). En este contexto, Agulló, Boada, Calderer, Cervilla (2013) indican que el uso de las TICS en la atención de los

alumnos con TEA ha demostrado, a lo largo de los últimos años, que facilita la comunicación, la forma de acceder a la información, el desarrollo del aprendizaje, además de promover la autonomía y el desarrollo social y cognitivo.

El uso de Tablet en las terapias de niños y niñas con TEA, específicamente, constituye una estrategia didáctica en la sala de clases, un instrumento de autonomía y de comunicación para los estudiantes con necesidades educativas especiales (Agulló & cols., 2013). Es así como, “(...) las acciones como seleccionar, arrastrar, tocar y mover distintos objetos en la pantalla del dispositivo son de lo más intuitivos, además estimulan el aprendizaje al mejorar la psicomotricidad y la organización personal, así como fomentar la imaginación y la autonomía” (Agulló & cols., 2013:6). Al respecto, Alcantud (2004) señala que las pantallas multitáctiles están siendo utilizadas con mayor frecuencia por la población general. Además, este es un dispositivo tecnológico que no requiere de la utilización de un mouse, a diferencia de un computador, por lo tanto, al ser de un manejo directo sobre la pantalla aumenta la atención del individuo en la tarea (Alcantud, 2004). De igual modo, Huguenin (2000) indica que el empleo de pantallas táctiles en niños y niñas con TEA y problemas de atención permite desarrollar modos de atención fundamentales para el aprendizaje escolar (cit. en Alcantud, 2004).

En consecuencia, durante los últimos años, ha aumentado la cantidad de intervenciones basadas en la informática, principalmente, en las pantallas multitáctiles, las cuales fomentan la interacción social y ayudan a los niños con TEA a practicar las habilidades sociales (Hourcade & cols., 2012). Esto ha sido posible, producto de los aportes realizados por diversas investigaciones, como por ejemplo, la de Hendrix y sus colaboradores en la que estudiaron a seis niños diagnosticados con TEA (edad 8 a 10 años) durante tres semanas, utilizando una superficie multitáctil, la cual emplea la colaboración forzada en el contexto de la narración (cit. en Hourcade & cols., 2012). En esta investigación se observó en los niños con TEA una mayor probabilidad de expresar emociones y la aparición de conductas sociales, así como también ventajas en términos de costo, disponibilidad, flexibilidad de uso y movilidad a partir de la utilización del dispositivo multitáctil (Hourcade & cols., 2012).

Otra investigación, realizada por Hourcade y cols. (2012) en Inglaterra con una muestra de 26 niños con TEA (edades entre 5-14 años). Esta consistió en el uso de pantallas multitáctiles con el fin de mejorar las habilidades sociales, enfatizando en la colaboración, la coordinación, la creatividad y la comprensión de emociones. Esta tecnología fue utilizada en actividades cara-cara, lo que arrojó alentadores resultados en relación a la utilización de esta nueva plataforma de aproximación a las personas con TEA, debido a que permitió a los niños y niñas con este trastorno disfrutar de las relaciones sociales y desarrollar habilidades para poder comunicarse con su entorno (Hourcade & cols., 2012).

Por su parte, González (2012) indica que los niños y niñas con TEA “están utilizando las ya populares ‘tablets’ de pantalla táctil y los padres han comenzado a notar que los hijos se sienten muy atraídos por esta tecnología” (González, 2012:1). Al respecto, Richard Mills, director del departamento de investigación *Research Autism* y el *National Autistic Society*, menciona que este tipo de tecnología da la oportunidad de avanzar en el entendimiento del espectro autista (González, 2012). En este ámbito, este autor comenta las grandes dificultades en el desarrollo de habilidades sociales de forma natural que presentan los niños y niñas con TEA, sin embargo, no tienen inconveniente con la tecnología (González, 2012).

Por consiguiente, González afirma que le sorprendió el progreso de alumnos en las escuelas que utilizaban aplicaciones tecnológicas tipo tablets, además, señala que la tecnología puede revolucionar la forma en que se comunican los niños y niñas con TEA, pero no en todos los casos (González, 2012). Según él, las aplicaciones funcionan de modo distinto dependiendo del niño. Plantea, además, que el uso de estos dispositivos en forma indiscriminada, por parte de los niños y niñas con TEA, sin un control de tiempo por parte de los padres, puede convertirse en una obsesión (González, 2012).

1.4.1.2 Terapia con robots en autismo

En los últimos años, la utilización de robots se ha visto desarrollada e incrementada significativamente dentro de las terapias en TEA. Esto ha sido posible, gracias a las disciplinas técnicas que están conduciendo al desarrollo de diversos tipos de robots, incluidos los con aspecto humanoide, para el estudio de la interacción social en niños con autismo (Bonnin, Muñoz & Pascual, 2010). El objetivo de su uso es permitir que los niños y niñas con TEA logren mayor independencia. Actualmente, la utilización de los robots está diseñada específicamente para niños de 3 a 7 años, pues durante este período todos los beneficios que se obtienen, a nivel de la enseñanza y formación de habilidades sociales, pueden tener un efecto positivo, en los ámbitos funcionales y económicos referidos al tiempo (Arendsen & cols., 2010).

En el trabajo realizado con robots en autismo, se ha observado que los niños y niñas con TEA interactúan de manera diferente a como suelen hacerlo con otras personas o juguetes. Sin embargo, para que la utilización de este recurso sea efectiva, se necesita que los niños tengan ciertas habilidades sociales que le permitan tener una “interacción social” con los robots (Feil-Seifer & Matarié, 2005). Esto no significa que el uso de robots excluya la participación del terapeuta, sino que, por el contrario, se favorezca la comunicación con el profesional.

Según Feil-Seifer y Matarié (2005), la implementación de la robótica en el abordaje terapéutico de los niños con TEA podría ser beneficiosa, ya que los robots serían capaces de identificar con precisión las características del comportamiento del paciente, pudiendo modificar los estímulos entregados. Por otro lado, la utilización de los robots favorecería la interacción entre humanos y, entre un humano y un robot, ya que favorece la estructuración temporo-espacial. Finalmente, también podrían desarrollarse habilidades, como el respeto de turnos, mediante juegos de imitación (Feil-Seifer & Matarié, 2005).

Con relación a los beneficios que genera el uso de los robots, en el II Congreso Internacional sobre X-Frágil (2013), Costa, ingeniera informática, señala que el empleo de

los robots favorece un ambiente interactivo para comprender, llamar la atención y entrar en contacto con los niños y niñas con TEA. Establece, además, que la robótica puede funcionar como un mediador y facilitador para abordar y favorecer una comunicación triádica entre el menor, el terapeuta y el robot. De esta manera, se ha observado el beneficio del uso de esta tecnología en el desarrollo de alguna habilidad, ya sea a través de algún trabajo específico, contacto visual o tiempo de permanencia en la actividad (Costa, 2013).

Cabe destacar que el trabajo con robots se encuentra en auge, siendo investigado por diversos grupos. Bonnin y cols. (2010), señalan que el grupo de investigación Adaptive Systems Research Group se encuentra investigando el uso de gestos, expresiones, la sincronización y la imitación en robots. De igual modo, destacan que existen algunos proyectos emergentes, entre los que mencionan, los proyectos Aurora e IROMEC (Interactive Robotic Mediadores sociales como compañeros), este último se dedica a investigar cómo los robots potencian a los niños con discapacidad, actuando como mediadores sociales. Todos estos grupos, al igual que otros investigadores, como por ejemplo Costa, tienen como finalidad conseguir un robot de bajo costo, autónomo y fácil de usar (Costa, 2011).

En síntesis, actualmente las TICS aparecen como un medio tecnológico de compensación y apoyo en la intervención de los alumnos y alumnas con necesidades educativas especiales, en particular de los niños y niñas con TEA. Las TICS, como tablet y robot, constituyen un potente recurso para las personas con TEA en varios ámbitos: educación, comunicación, ocio y tiempo libre; sin embargo, en las dos primeras áreas, se han transformado en herramientas cada vez más imprescindibles.

2. MARCO METODOLÓGICO

En este capítulo, se exponen los lineamientos metodológicos del estudio. En primer lugar, se presenta el planteamiento del problema y el diseño de la investigación. Luego, se especifica la población, el tamaño de la muestra y el instrumento de medición a utilizar. Para finalizar, se detalla cada uno de los procedimientos y materiales empleados en este estudio.

2.1 Planteamiento del Problema

Esta investigación surgió a partir de la pregunta ¿Qué reforzador (es) tecnológico (s) complementa (n) y/o facilita (n) la intervención terapéutica fonoaudiológica en niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista (TEA)? Por consiguiente, el objetivo fue determinar si las tecnologías de la información y comunicación (TICS), tablet y/o robot, complementan de mejor manera la terapia fonoaudiológica al ser utilizadas como reforzador para niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista. Estas herramientas, han sido seleccionadas a partir de las recientes investigaciones realizadas en la Escuela de Ingeniería Civil Informática de la Universidad de Valparaíso en conjunto con la Carrera de Fonoaudiología.

Este estudio se sustenta en lo señalado por Agulló, Boada, Calderer, Cervilla (2013:6), quienes indican que “(...) el uso de las TICS en la atención de los alumnos con TEA ha demostrado a lo largo de los últimos años que facilita su comunicación, el acceso a la información, desarrolla su aprendizaje, su autonomía y su desarrollo social y cognitivo”. De igual modo, Bonnin, Muñoz y Pascual (2010) han demostrado que las TICS presentan una estimulación multisensorial, aumentando la capacidad de motivación y de refuerzo, beneficiando, a su vez, la atención y disminuyendo la frustración ante los errores. También, destacan como ventajas de las TICS, la facilidad que ofrecen tanto para la ejecución del trabajo autónomo como para el desarrollo del autocontrol. En consecuencia, las TICS son

dispositivos aplicables a la terapia fonoaudiológica de niños y niñas con TEA, con lo cual se favorecen los diferentes ritmos de aprendizaje y, además, mejoran las habilidades comunicativas y las destrezas motoras finas.

La investigación fue planteada para que tanto los profesionales fonoaudiólogos como la población de niños y niñas con TEA pudieran acceder a una herramienta más flexible y llamativa para desarrollar la comunicación. Esto implica que las terapias fonoaudiológicas cuenten con nuevos medios como reforzadores para favorecer el aprendizaje de estos niños. En definitiva, tanto fonoaudiólogos como los niños con TEA se verán beneficiados al acceder a una terapia más motivadora, didáctica y versátil.

De igual modo, esta investigación fue propuesta para colaborar en la integración de las TICS como reforzadores en otras áreas de trabajo, tanto en aula, como en sesión individual o en el hogar. Por lo tanto, este estudio constituye el inicio y/o base para otras investigaciones con uso de tecnologías en la terapia fonoaudiológica o en otras áreas de atención profesional, como Educación Diferencial, Terapia Ocupacional, entre otros.

Los objetivos planteados fueron viables gracias, en primer lugar, a la disposición de los establecimientos educacionales de las ciudades de Quilpué y Valparaíso quienes accedieron a participar de la investigación mediante la firma de un consentimiento informado a sus Directores y apoderados; y, en segundo lugar, a que la Escuela de Ingeniería Civil Informática de la Universidad de Valparaíso, facilitó las herramientas tecnológicas, es decir, las tablets y los robots a utilizar.

En relación a los aspectos temporales, se determinó un período no mayor a dos meses para el trabajo de campo. De este modo, el análisis de los resultados obtenidos se efectuó en los meses siguientes, permitiendo tener las conclusiones y discusiones pertinentes a la investigación, a fines del año 2013.

En relación a la revisión bibliográfica realizada, se constató que diversas investigaciones han demostrado que las TICS ofrecen numerosos beneficios que pueden ser utilizados dentro de un contexto terapéutico. Sin embargo, se desconocen antecedentes que respalden el uso de éstas como reforzadores en terapias fonoaudiológicas. En consecuencia, no se pudo establecer si las TICS utilizadas como reforzador eran realmente relevantes en la terapia fonoaudiológica y, por lo tanto, si aportan en el cumplimiento de sus objetivos.

2.2 Objetivos

El objetivo general de esta investigación, tiene como finalidad, determinar el tipo de reforzador que genera una mejor respuesta frente a los estímulos presentados a niños y niñas con Trastorno de Espectro Autista en las escuelas especiales de trastornos de la comunicación: Germina de Quilpué y San Roque, e Hironnelle de Valparaíso, en un contexto de terapia fonoaudiológica.

Los objetivos específicos corresponden a:

- Identificar las conductas de entrada de niños y niñas con TEA en contexto de una terapia fonoaudiológica.
- Identificar las respuestas de los niños y niñas con TEA, al presentar el estímulo de reforzadores no tecnológicos en un contexto de terapia fonoaudiológica.
- Identificar las respuestas de los niños y niñas con TEA, al presentar el estímulo del reforzador tecnológico tablet en un contexto de terapia fonoaudiológica.
- Identificar las respuestas de los niños y niñas con TEA, al presentar el estímulo del reforzador tecnológico robot en un contexto de terapia fonoaudiológica.
- Identificar las respuestas de los niños y niñas con TEA, al presentar los estímulos de los reforzadores tecnológicos tablet & robot en un contexto de terapia fonoaudiológica.

- Comparar los resultados obtenidos de la observación realizada en la pre prueba versus en la post prueba, con el apoyo del reforzador no tecnológicos.
- Comparar los resultados obtenidos de la observación realizada en la pre prueba versus en la post prueba, con el apoyo del reforzador tecnológico tablet.
- Comparar los resultados obtenidos de la observación realizada en la pre prueba versus en la post prueba, con el apoyo del reforzador tecnológico robot.
- Comparar los resultados obtenidos de la observación realizada en la pre prueba versus en la post prueba, con el apoyo de los reforzadores tecnológico tablet & robot.

2.3 Hipótesis de Investigación

La hipótesis general de esta investigación, plantea que los niños y niñas que presentan TEA abordados durante la terapia fonoaudiológica con apoyo de recursos tecnológicos tablet y/o robots como medios de refuerzo, tendrán una mejor respuesta en comparación a los niños y niñas con TEA abordados durante la terapia fonoaudiológica con recursos no tecnológicos como medio de refuerzo.

Las hipótesis específicas son:

H_{0A}: Los niños y niñas con TEA no responden de mejor manera en la post estimulación al presentarles el reforzador no tecnológico en comparación a la pre estimulación.

H_{1A}: Los niños y niñas con TEA responden de mejor manera en la post estimulación al presentarles el reforzador no tecnológico en comparación a la pre estimulación.

H_{0B}: Los niños y niñas con TEA no responden de mejor manera en la post estimulación al presentarles el reforzador tecnológico tablet en comparación a la pre estimulación

H_{1B}: Los niños y niñas con TEA responden de mejor manera en la post estimulación al presentarles el reforzador tecnológico tablet en comparación a la pre estimulación.

H_{0C}: Los niños y niñas con TEA no responden de mejor manera en la post estimulación al presentarles el reforzador tecnológico robot en comparación a la pre estimulación.

H_{1C}: Los niños y niñas con TEA responden de mejor manera en la post estimulación al presentarles el reforzador tecnológico robot en comparación a la pre estimulación.

H_{0D}: Los niños y niñas con TEA no responden de mejor manera en la post estimulación al presentarles el reforzador tecnológico tablet & robot en comparación a la pre estimulación.

H_{1D}: Los niños y niñas con TEA responden de mejor manera en la post estimulación al presentarles el reforzador tecnológico tablet & robot en comparación a la pre estimulación.

2.4 Tipo de estudio

Según el diseño de investigación, se trata de un estudio de enfoque cuantitativo, alcance descriptivo, diseño cuasi-experimental de comparación con evaluación pre y post prueba.

Según Hernández, Fernández & Baptista (2010), una investigación con enfoque cuantitativo, es aquella donde se utilizan datos que han sido recolectados para probar una hipótesis de base numérica y con análisis estadístico, con el fin de poder establecer un patrón de comportamiento y probar una determinada teoría.

Basándose en lo anterior, se ha delimitado un problema específico y concreto, el cual es la falta de información sobre el uso de las TICS como reforzadores en una terapia fonoaudiológica en niños y niñas con TEA. Por lo tanto, no se ha determinado la herramienta tecnológica, ya sea tablet y/o robot, que mejor complementa una terapia fonoaudiológica al ser utilizada como reforzador. A raíz de esta problemática, se planteó la pregunta de investigación, realizando una revisión bibliográfica pertinente al estudio, para posteriormente establecer la hipótesis correspondiente.

Para fines de esta investigación, las hipótesis planteadas fueron analizadas a partir de las estadísticas derivadas de los datos numéricos recogidos en un instrumento de medición de variables.

Cabe destacar que se establecieron parámetros estrictos para la manipulación de las variables independientes manejadas por las investigadoras. En cuanto a los resultados de esta investigación, éstos podrán explicar y describir la realidad de los niños y niñas con TEA que se enfrenten a reforzadores tecnológicos y no tecnológicos, pudiendo obtener un patrón predecible y estructurado de cuál es la reacción de los menores frente a los estímulos presentados. Lo mencionado anteriormente favorecerá que este estudio pueda ser replicable en futuras investigaciones.

En cuanto al alcance de la investigación, Hernández y cols. (2010), señalan que una investigación descriptiva es aquella en la que se especifican propiedades, características y rasgos importantes de un fenómeno estudiado. Además, en este tipo de investigaciones, se describen las tendencias de un grupo o población. De esta manera, el alcance de este estudio es de tipo descriptivo, ya que busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de las respuestas generadas por los niños y niñas con TEA, frente a cada uno de los reforzadores presentados, con especial énfasis, en las respuestas a los reforzadores tecnológicos. En otras palabras, se pretende medir y recoger información de las respuestas de manera independiente y conjunta sobre: atención a la tarea, atención conjunta, manipulación, interacción natural, reclamar al retirar el reforzador, dedicación a la tarea,

objetivo educativo, estereotipias. Finalmente, se busca comparar las respuestas generadas por los distintos reforzadores e identificar con cuál se obtiene un mayor rendimiento.

En tanto, en relación al diseño, Hernández y cols. (2010), señalan que éste corresponde a la estrategia mediante la cual se obtiene determinada información en un estudio. Existen varios tipos, entre ellos, el diseño experimental. Tal como lo describen los autores, en un experimento se manipulan determinados elementos, los cuales se consideran variables independientes, para observar las consecuencias sobre otros elementos, llamadas variables dependientes, en una situación controlada. Por lo tanto, en una investigación con diseño experimental, se manipulan las variables independientes para obtener resultados en las variables dependientes. Por su parte, el momento en que se le aplica la prueba, determinará si el estudio es de pre-prueba o post prueba; en este último caso, las observaciones se realizan después de haber expuesto a los sujetos a los estímulos.

Además, dentro del diseño experimental existen subdivisiones, como es el caso del estudio cuasi-experimental. Según Hernández y cols. (2010), en este tipo de diseño, los sujetos estudiados se organizan en grupos según determinadas características, sin ser asignados al azar.

Debido a lo anterior, el estudio propuesto tuvo un diseño experimental de tipo cuasi-experimental, comparativo con pre y post-prueba, por el hecho de manipular una variable independiente, que es el reforzador no tecnológico o tecnológico, y ésta modifica la variable dependiente, que serían las respuestas observadas en los niños y niñas con TEA a partir de los reforzadores que se le presenten. Esta investigación constó de un grupo de control en el que se utilizaron reforzadores no tecnológicos y tres grupos de tratamiento, a quienes se les presentaron los reforzadores tecnológicos. Estos grupos de tratamiento se dividieron en tres: al primero, se le presentó el reforzador de tablet; al segundo, el reforzador de robot; y al tercero, un reforzador mixto de tablet & robot. Además se utilizó el modelo experimental de pre y post prueba, donde la pre prueba resulta fundamental para establecer las conductas de entrada, entendiéndose éstas, como las conductas observables en los participantes durante su terapia fonoaudiológica común. Por consiguiente, en la post

prueba se observaron las conductas de los niños y niñas con TEA frente determinado reforzador. Obtenidas la pre y post prueba, se estableció el porcentaje de rendimiento y se procedió a comparar estos resultado. Por lo tanto, en este estudio se realizó un análisis comparativo de las respuestas obtenidas de cada grupo de participantes, con el fin de aceptar o rechazar las hipótesis planteadas.

2.5 Población

La población de este estudio consideró a todos los niños y niñas que asistían a escuelas especiales de trastornos graves de la relación y comunicación en la Quinta región de Valparaíso, pertenecientes a los niveles de enseñanza I, II y III, establecidos en los decretos de Educación 170 y 815. Este último, en relación a los niveles de trabajo establece el plan de estudio, en el cual los niños y niñas con Trastornos Generalizados del Desarrollo se organizan de acuerdo a los siguientes criterios:

Nivel 1. Niños y niñas que presenten repertorios conductuales básicos bajo un 50% de acierto (atención, imitación y seguimiento de instrucciones); además, la presencia de conductas desadaptativas que interfieren en el medio y en situaciones de enseñanza–aprendizaje (autoagresión, heteroagresión, destrucción de objetos, negativismo, oposicionismo, etc.). También, se incluyen los menores que tienen la necesidad permanente de estímulo y apoyo físico para la realización de todas las actividades y un control de esfínteres diurno menor al 50% de éxito. En este nivel, los niños y niñas poseen un lenguaje expresivo, que incluye sonidos naturales y/o juego vocálico y un lenguaje receptivo con aciertos inferiores al 40%. Finalmente, en lo que se refiere al desarrollo psicomotor, el promedio es de 2 años (edad cronológica).

Nivel 2: Niños y niñas que presenten repertorios conductuales básicos sobre un 50% de acierto. Además, tienen una ejecución de actividades con estímulo verbal, gestual, físico y/o imitación y control de esfínteres diurno entre un 40% y 80 % de éxito. En relación al lenguaje expresivo, es a nivel palabra, con frases generalmente inducidas; y el lenguaje

receptivo tiene un acierto sobre un 40%. Finalmente, en lo que se refiere al desarrollo psicomotor, el promedio es de 3 años (edad cronológica).

Nivel 3: Niños y niñas con repertorios conductuales básicos y control de esfínter diurno sobre un 80% de éxito. No presentan conductas desadaptativas graves; además, poseen un lenguaje estructurado, espontáneo o inducido. Los menores son capaces de comprender instrucciones simples y algunas complejas con repetición; puede existir contacto social espontáneo.

La muestra estuvo constituida por niños y niñas que asistían a las escuelas especiales de trastornos graves de la relación y la comunicación, Germina de Quilpué, y San Roque e Hironelle de Valparaíso. Ésta fue conformada según la disponibilidad de los centros para participar de la investigación y, por lo tanto, del número de menores que asistían a estos establecimientos y que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión.

Respecto al tipo de muestreo, para efectos de esta investigación, la muestra se consideró no probabilística. Tal como lo plantea Hernández y cols. (2010), la utilidad de este tipo de muestreo, es que no requiere tanto una “representatividad” de elementos de una población, sino una cuidadosa y controlada elección de casos con ciertas características especificadas previamente en el planteamiento del problema. Para efecto de este estudio, la muestra estuvo constituida por niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista, que cumplieron con los criterios de inclusión determinados por los investigadores.

El tamaño de muestra estuvo compuesto por 32 niños y niñas con TEA. Esta fue dividida en cuatro grupos, cada uno conformado por 8 niños y niñas seleccionados al azar, equitativamente dispuestos, de tal forma de controlar las variables género y nivel de enseñanza. Es decir, se resguardará la mayor paridad posible para la disposición de estos grupos. Cabe destacar que con cada grupo de tratamiento se trabajó con un reforzador no tecnológico o tecnológico específico.

A continuación se presentan los criterios de inclusión y exclusión correspondientes a cada grupo de este estudio:

Grupo control: Terapia convencional con reforzadores no tecnológicos.

Criterios de inclusión:

- Niños y niñas con diagnóstico de Trastorno de Espectro Autista (TEA).
- Niños y niñas que asistan a una de las tres escuelas especiales en donde se trabajará, ubicadas en Quilpué y Valparaíso.
- Niños y niñas pertenecientes al nivel de escolaridad 1, 2 ó 3.
- Niños y niñas cuyos padres o apoderados firmaron el consentimiento informado entregado.

Criterios de exclusión:

- Niños y niñas que se hayan sometido a terapia fonoaudiológica por menos de 5 meses.
- Niños y niñas que tengan alteraciones sensoriales auditivas y/o visuales.
- Niños y niñas que tengan alteraciones sensoriales táctiles.

Grupo de tratamiento I: Terapia convencional con reforzador tecnológico de Tablet

Criterios de inclusión:

- Niños y niñas con diagnóstico de Trastorno de Espectro Autista (TEA).
- Niños y niñas que asistan a una de las tres escuelas especiales en donde se trabajará, ubicadas en Quilpué y Valparaíso.
- Niños y niñas pertenecientes al nivel de escolaridad 1, 2 ó 3.
- Niños y niñas que hayan tenido interacción con un reforzador tecnológico básico, como el celular o el computador.
- Niños y niñas cuyos padres o apoderados firmaron el consentimiento informado entregado.

Criterios de exclusión:

- Niños y niñas que se hayan sometido a terapia fonoaudiológica por menos de 5 meses.
- Niños y niñas que tengan dificultades con la motricidad fina.
- Niños y niñas que tengan alteraciones sensoriales auditivas y/o visuales.
- Niños y niñas que tengan alteraciones sensoriales táctiles.

Grupo de tratamiento II: Terapia convencional con reforzador tecnológico de Robot.

Criterios de inclusión:

- Niños y niñas con diagnóstico de Trastorno de Espectro Autista (TEA).
- Niños y niñas que asistan a una de las tres escuelas especiales en donde se trabajará, ubicadas en Quilpué y Valparaíso.
- Niños y niñas pertenecientes al nivel de escolaridad 1, 2 ó 3.
- Niños y niñas que hayan tenido interacción con un reforzador tecnológico básico, como el celular o el computador.
- Niños y niñas cuyos padres o apoderados firmaron el consentimiento informado entregado.

Criterios de exclusión:

- Niños y niñas que se hayan sometido a terapia fonoaudiológica por menos de 5 meses.
- Niños y niñas que tengan alteraciones sensoriales auditivas y/o visuales.

Grupo de tratamiento III: Terapia convencional con reforzador tecnológico mixto de tablet & robot.

Criterios de inclusión:

- Niños y niñas con diagnóstico de Trastorno de Espectro Autista (TEA).
- Niños y niñas que asistan a una de las tres escuelas especiales en donde se trabajará, ubicadas en Quilpué y Valparaíso.

- Niños y niñas pertenecientes al nivel de escolaridad 1, 2 ó 3. Niños y niñas que hayan tenido interacción con un reforzador tecnológico básico, como el celular o el computador.
- Niños y niñas cuyos padres o apoderados firmaron el consentimiento informado entregado.

Criterios de exclusión:

- Niños y niñas que se hayan sometido a terapia fonoaudiológica por menos de 5 meses.
- Niños y niñas que tengan dificultades con la motricidad fina.
- Niños y niñas que tengan alteraciones sensoriales auditivas y/o visuales.
- Niños y niñas que tengan alteraciones sensoriales táctiles.

2.6 Variables

Considerando las características presentes en el trastorno del espectro autista, las características particulares de cada niño y niña con este trastorno, además de las situaciones particulares que pueden ocurrir en el transcurso de una sesión fonoaudiológica, se seleccionaron las siguientes variables a partir de tres criterios. Estos son: en relación al sujeto, en relación a las características del TEA, y en relación a la sesión; criterios que se explican en el apartado de instrumento.

2.6.1 Operalización de Variables

Las variables presentadas a continuación son las propuestas y validadas en conjunto con el juicio de experto. Estas variables fueron consideradas en su totalidad, sin la necesidad de prescindir de ninguna de ellas, ya que la precisa descripción y objetivación permitió que todas fueran cuantificables, y por ende, incluidas en la investigación. A continuación se presenta el cuadro de operalización de variables.

Indicador (variable específica)	Definición conceptual (se deben usar referencias bibliográficas según normas APA)	Operacionalización: 0.0: No medible o no aplica / 0: Insatisfactorio / 1:Deficitario 2: Satisfactorio / 3: Óptimo
a) En relación al sujeto		
Atención a la Tarea	<p>Mecanismo que está implicado directamente en la recepción activa de la información, no sólo desde el punto de vista de su reconocimiento, sino también como elemento de control de la actividad psicológica. No es algo que funcione de manera autónoma e independiente, sino que está relacionada con distintos procesos tanto de tipo cognitivo como de motivación.</p> <p>(Martos, J. (2008). <i>Proceso de atención en el autismo</i>. Revista de Neurología número 46, 69-70. España, Madrid.)</p>	<p><u>00 puntos</u>: No medible o no aplica.</p> <p><u>0 puntos</u>: No realiza la tarea propuesta por la terapeuta, sin prestar atención hacia ésta.</p> <p><u>1 punto</u>: Realiza la actividad propuesta por la terapeuta, manteniendo la atención a la tarea durante un tiempo limitado</p> <p><u>2 puntos</u>: Realiza la actividad propuesta por la terapeuta, manteniendo la atención durante la mayor parte de la tarea.</p> <p><u>3 puntos</u>: Realiza la actividad propuesta por la terapeuta, manteniendo la atención durante toda la tarea.</p>
Manipulación	<p>Operar con las manos o con cualquier instrumento.</p> <p>(Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Consultado en http://www.rae.es/rae.html)</p>	<p><u>00 puntos</u>: No medible o no aplica al presentar reforzador social.</p> <p><u>0 puntos</u>: No toma el reforzador, ni lo inspecciona con la mirada. O lanza el reforzador, no manipulándolo.</p> <p><u>1 punto</u>: Toma el reforzador, sin manipularlo. Con escasa inspección de la mirada.</p>

<p>Interacción natural</p>	<p>Campo de estudio multidisciplinar el cual busca adaptar las tecnologías al hombre y no obligar a este a adaptarse a las tecnologías. El principal objetivo es que, de una forma inconsciente y casi sin entrenamiento, cualquier persona pueda acceder a las nuevas tecnologías, eliminando las barreras físicas y psicológicas que los estándares de interacción actuales ofrecen.</p> <p>(Inisle (s/f). <i>Interacción Natural</i>. Recuperado en Mayo de 2013 desde http://inisle.com/inicio/interaccion-natural/)</p>	<p><u>2 puntos</u>: Manipula el reforzador parcialmente, y lo inspecciona con la mirada.</p> <p><u>3 puntos</u>: Manipula el reforzador, durante el tiempo propuesto, y además, lo inspecciona con la mirada.</p> <p><u>00 puntos</u>: No medible o no aplica</p> <p><u>0 puntos</u>: No se adapta al reforzador, aunque se le otorgue ayuda.</p> <p><u>1 punto</u>: Se adapta al reforzador presentado con apoyo total del terapeuta.</p> <p><u>2 puntos</u>: Se adapta al reforzador presentado, con apoyo parcial del terapeuta.</p> <p><u>3 puntos</u>: Se adapta al reforzador presentado de forma inmediata, sin apoyo externo del terapeuta.</p>
<p>Reclamar al retirar el reforzador</p>	<p>Oponerse a algo de palabra o por escrito, expresando una queja o disconformidad.</p> <p>(Manual de procesos y procedimientos: caracterización de procesos. 2011. Recuperado en Mayo de 2013 desde</p>	<p><u>00 puntos</u>: No medible o no aplica</p> <p><u>0 puntos</u>: No se manifiesta ante el retiro del reforzador y puede continuar con la sesión o se manifiesta de forma excesiva, sin poder continuar la sesión.</p> <p><u>1 punto</u>: Se manifiesta escasamente</p>

	<p>http://www.pastosaludese.gov.co/sites/images/meci/2012/PROCWEB/1DIREC/GESTDEATEN%20ALUSUARIO.pdf9)</p> <p>Las habilidades adaptativas hacen referencia a las capacidades, conductas y destrezas de las personas para afrontar experiencias de la vida cotidiana, cumplir con las normas de autonomía personal según lo esperado a su edad y nivel sociocultural. Las conductas adaptativas, en relación al reforzador, hacen referencia a la capacidad, conducta o destreza del niño o niña con TEA para afrontar el objeto o estímulo presentado (Programa autismo teletón ,2011 consultado en http://www.educacionespecial.sep.gob.mx/pdf/doctos/6Boletin/5Marzo2011.pdf el 11 de septiembre de 2013)</p>	<p>ante el retiro del reforzador. Y puede continuar con la sesión.</p> <p><u>2 puntos:</u> Se manifiesta ante el retiro del reforzador y su conducta dificulta, en ocasiones, la continuidad de la sesión.</p> <p><u>3 puntos:</u> Se manifiesta ante el retiro del reforzador, Sin embargo, logra continuar con la sesión.</p> <p><u>00 puntos:</u> No medible o no aplica</p> <p><u>0 puntos:</u> No se adapta al reforzador.</p> <p><u>1 punto:</u> Se adapta en la última presentación del reforzador.</p> <p><u>2 puntos:</u> Se adapta en la tercera o cuarta presentación del reforzador.</p> <p><u>3 puntos:</u> Se adapta en la primera o segunda presentación del reforzador.</p>
--	---	---

Adaptación al reforzador

b) **En relación a las características del TEA** * indicador solo para aquellos niños que la presenta

<p>Atención Conjunta</p>	<p>Capacidad que tienen las personas de coordinar su atención con otra persona en relación con un objeto o una situación. Esta capacidad comienza a emerger durante el sexto mes de vida y se manifiesta en distintos tipos de conducta.</p> <p>(Martos, J. (2008). <i>Proceso de atención en el autismo</i>. Revista de Neurología número 46, 69-70. España, Madrid.)</p>	<p><u>00 puntos</u>: No medible o no aplica</p> <p><u>0 puntos</u>: No mantiene atención conjunta.</p> <p><u>1 punto</u>: Mantiene la atención conjunta durante un tiempo limitado de la tarea.</p> <p><u>2 puntos</u>: Mantiene la atención conjunta durante la mayor parte de la tarea.</p> <p><u>3 puntos</u>: Mantiene la atención conjunta durante toda la tarea.</p>
<p>Nivel de Agitación (Estereotipias)</p>	<p>Conductas voluntarias, repetitivas, sin finalidad alguna, que causan lesión física o interfieren notablemente en las actividades normales de los individuos. Las estereotipias más frecuentes en niños con TEA son las motoras y las verbales</p> <p>(Mulas F., Hernández-Muela S., Etchepareborda M.C, Abad-Mas L. (2004) <i>Bases clínicas neuropediátricas y patogénicas del trastorno del espectro autista</i>. Revista de Neurología número 39, 9-14. España, Valencia.)</p>	<p><u>00 puntos</u>: No medible o no aplica cuando el niño no presenta estereotipias en la sesión.</p> <p><u>0 puntos</u>: Presenta estereotipias, Lo que impide la continuidad de la sesión.</p> <p><u>1 punto</u>: Presenta estereotipias, lo que dificulta constantemente la continuidad de la sesión.</p> <p><u>2 puntos</u>: Presenta estereotipias, Lo que dificulta, en ocasiones, la continuidad de la sesión.</p> <p><u>3 puntos</u>: Presenta estereotipias, Sin embargo, no interfieren en el desarrollo de la sesión.</p>

c) En relación a la sesión fonoaudiológica		
Objetivo en la sesión	<p>Logro que el alumno debe alcanzar al finalizar un proceso educativo como resultado de las experiencias de enseñanza-aprendizaje intencionalmente planificadas.</p> <p>(Asociación mundial de educadores infantiles (2013) Consultado en http://www.waece.org/inicio.html)</p>	<p><u>00 puntos</u>: No medible o no aplica.</p> <p><u>0 puntos</u>: El apoyo del reforzador no ayuda a que se cumpla el objetivo de la sesión.</p> <p><u>1 punto</u>: El apoyo del reforzador ayuda con gran dificultad a que se cumpla el objetivo de la sesión.</p> <p><u>2 puntos</u>: El apoyo del reforzador ayuda parcialmente a que se cumpla el objetivo de la sesión.</p> <p><u>3 puntos</u>: El apoyo del reforzador ayuda a que se cumpla el objetivo de la sesión.</p>
Dedicación a la tarea	<p>Comportamientos laborales caracterizados por la consagración de tiempo, esfuerzo e iniciativa al trabajo y deseo de mostrar responsabilidad y calidad.</p> <p>(Marín A., Velasco M., (2005). <i>Condiciones motivacionales y desarrollo de carrera</i>. Colombia.)</p>	<p><u>00 puntos</u>: No medible o no aplica.</p> <p><u>0 puntos</u>: No se dedica a la realización de la tarea ni desea obtener el reforzador.</p> <p><u>1 punto</u>: Se dedica de forma desinteresada a la tarea, sin tener como objetivo la obtención del reforzador.</p> <p><u>2 puntos</u>: Se dedica medianamente a la tarea propuesta, para conseguir el reforzador.</p> <p><u>3 puntos</u>: Se dedica con entusiasmo a la tarea propuesta para conseguir el reforzador, logrando realizar la actividad.</p>

2.7 Instrumento

El instrumento de medición utilizado fue una rúbrica para registrar las observaciones de las respuestas de los niños y niñas con TEA, frente a los reforzadores presentados en contexto de Terapia Fonoaudiológica. Ésta fue utilizada, tanto en la pre prueba, al observar a los participantes en una sesión con la fonoaudióloga del establecimiento, como en ambas sesiones terapéuticas de la post prueba (Ver Anexo N°2.a). Esta pauta fue co-creada y validada en conjunto con un juicio de expertos, compuesto por cuatro fonoaudiólogos y tres educadoras diferenciales, quienes colaboraron en la selección de los criterios a considerar.

Estos criterios se definieron: en relación al sujeto, el cual se estableció considerando que todos los sujetos son únicos y presentan características distintas en diversas áreas del desarrollo; sumado a esto, se establecen criterios en relación a las características del TEA, ya que según la triada de Wing, los niños con este trastorno presentan ciertas características comunes. Por último, se establecieron criterios en relación a la sesión, pues tanto las habilidades del terapeuta, como las habilidades propias del participante, pueden influir en su desempeño, y por lo tanto, en el éxito de la sesión fonoaudiológica. Tanto los criterios, como sus respectivas variables, fueron seleccionados en relación a los objetivos de la investigación, propuestos por las investigadoras, sumados a la experiencia de los participantes del juicio de expertos, llegando a un consenso y aprobando las variables que pueden ser observables en el tiempo que dura una sesión fonoaudiológica y posteriormente se pudieran objetivar y cuantificar.

Cada uno de los criterios considerados en la elaboración de la rúbrica abarca distintas variables; el primero incluye atención a la tarea, manipulación, interacción natural, reclamar al retirar el reforzador y adaptación al reforzador; el segundo abarca atención conjunta y nivel de agitación (presencia de estereotipias); mientras que el tercero, incluye objetivo en la sesión y dedicación a la tarea. Se debe considerar que a las variables se le asigna un valor de 0 a 3, que en orden creciente, implica una mejor respuesta al reforzador, y por lo tanto, un mayor beneficio a la terapia, lo cual queda explicitado en el anexo (Ver Anexo N°2.a). También, se debe señalar que en la variable nivel de agitación se consideran

las conductas estereotipadas tanto negativas como positivas, las cuales deben permitir la continuidad de la terapia para que le sea asignado el máximo puntaje. Finalmente, los valores establecidos corresponden a: 0, insatisfactorio; 1, deficitario; 2, satisfactorio; y 3, óptimo; además, se incluyó el valor 0.0 cuando la respuesta no era medible o cuando no aplicaba.

2.8 Técnicas de obtención de la información

En esta investigación, la información se recopiló, en primer lugar, a través de las fichas de los participantes en sus respectivos establecimientos. En segundo lugar, se obtuvo mediante la observación clínica. En este último caso las respuestas de de los niños y niñas, fueron registradas en dos instancias: en la pre prueba, por la fonoaudióloga de cada centro; y, en la post prueba, por las investigadoras de este estudio.

2.9 Procedimientos

Para el desarrollo de la investigación, en primer lugar, se creó una pauta de cotejo a modo de rúbrica. En su elaboración, con el fin de facilitar el análisis de las variables, estas se organizaron, en base a la bibliografía consultada y considerando los aspectos más relevantes para la investigación, en relación a: las características del sujeto, a las características específicas del trastorno del espectro autista y a la sesión fonoaudiológica. Para llegar a lo planteado, el instrumento desarrollado fue sometido a un juicio de expertos, compuesto por cuatro fonoaudiólogas y tres educadoras diferenciales quienes lo evaluaron objetivamente haciendo sugerencias y aportando al diseño final de este.

En segundo lugar, una vez revisada la pauta de cotejo por estos profesionales, fue enviada, junto a la solicitud de evaluación de protocolos de investigación, al comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, el cual respaldó el trabajo de campo de la investigación, además de futuras publicaciones sobre este estudio (Ver Anexo N° 1.d).

En tercer lugar, se realizó un pilotaje con niños y niñas de similares características a la muestra, seleccionados por la fonoaudióloga del Centro Comunícame de la ciudad de Villa Alemana. Durante este pilotaje, se comprobó cuáles reforzadores no tecnológicos fueron más llamativos para los niños y niñas, además, se pesquisaron algunas de las dificultades que pudieran existir al poner en marcha la investigación. Luego, con los mismos participantes, se realizaron dos sesiones en contexto de terapia fonoaudiológica, donde se pusieron a prueba las variables consignadas en el instrumento de medición.

En cuarto lugar, al obtener el respaldo del comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, se acudió a las escuelas de Quilpué y Valparaíso para realizar el trabajo de campo de la investigación. Los establecimientos participantes fueron contactados, previamente, vía e-mail y/o personalmente, con la finalidad de acordar una reunión con el director o directora correspondiente. En dicha reunión, se solicitó la autorización para realizar el proyecto de tesis en la institución, mediante la entrega de una carta formal (Anexo N°1.a), la cual fue avalada por la carrera de Fonoaudiología y apoyada por la carrera de Ingeniería Civil Informática de nuestra casa de estudios. Además, se informó detalladamente los procedimientos a realizar, materiales a utilizar y los beneficios que obtendría la escuela, apoderados y niños al colaborar con la investigación. Así también, se acordó una reunión con los padres de los participantes del estudio, con el fin de explicar la investigación, motivar su participación, responder dudas al respecto y solicitar sus firmas para el consentimiento informado elaborado para este estudio. (Ver Anexo N°1.b y 1.c)

En quinto lugar, una vez firmados los consentimientos, se procedió a realizar la toma de muestra, la cual se desarrolló en dos etapas: la primera, correspondió a la pre prueba, en la cual se observó una terapia fonoaudiología tradicional e individual con la fonoaudióloga que atiende en cada centro educacional y se registraron las respuestas observadas en la rúbrica. La segunda correspondió a la post prueba, la cual constó de dos sesiones fonoaudiológicas realizadas por las investigadoras, que se registraron audiovisualmente.

Las sesiones fonoaudiológicas, en que se utilizaron los reforzadores, fueron de modo individual con cada uno de los niños, estando siempre presente dos investigadoras y un profesional del centro educativo. Cabe señalar que, sólo ante la presencia de comportamientos disruptivos, se utilizaron técnicas, tales como, desviar la atención, ignorar el comportamiento y contener físicamente comportamientos autolesivos.

En cada sesión, se presentó el reforzador en cinco oportunidades, consignando las respuestas observadas en el instrumento de medición. El reforzador designado para cada grupo, se presentó “gratuitamente” en el inicio de las sesiones, para que el niño o niña se familiarizara con él. Luego, este se volvió a mostrar, cada vez que el participante realizó con éxito la primera y última tarea propuesta para cada actividad. (Ver Anexo N°2.b). Cabe destacar, que las actividades estaban conformadas por tareas cortas, cuyos objetivos y dificultades eran accesibles para todos los niños y niñas.

Finalmente, con los datos recolectados, se procedió al análisis estadístico de los resultados en función de los objetivos propuestos para aceptar o rechazar las hipótesis de investigación. Para esto, se establecieron las variables que podían ser observables en cada uno de los participantes, las cuales se consideraban puntaje esperado (PE) y se les asignaba el valor de 3 por el hecho de estar presente. Por otro lado, se observó críticamente, de acuerdo a los rangos establecidos en la rúbrica, el comportamiento de los niños durante las sesiones fonoaudiológicas de pre y post prueba, las cuales fueron denominadas puntaje obtenido (PO). Posteriormente, se compararon las diferencias numéricas de los resultados pre y post prueba para cada uno de los reforzadores, obteniendo así el porcentaje de rendimiento (PR) de las respuestas de los niños y niñas con TEA frente a reforzadores tecnológicos y no tecnológicos en un contexto de terapia fonoaudiológica. Es decir, el PR corresponde al valor porcentual de la diferencia numérica entre el PE y el PO de la pre y post prueba. Por lo tanto, para corroborar las hipótesis de la investigación, las diferencias entre PR de la pre prueba y la post prueba deben ser iguales o mayores a cero a favor de la post prueba

2.10 Materiales

Para la realización de la investigación se utilizaron materiales de acuerdo a los requerimientos para el cumplimiento de los objetivos específicos de la investigación y se clasificaron en: para la terapia, reforzadores y para la medición de respuestas.

En cuanto a los materiales para la terapia, éstos fueron seleccionados para recrear una terapia fonoaudiológica lo más semejante a la realidad de las escuelas, que permitieran el cumplimiento de objetivos terapéuticos de manera atractiva para los niños, que fueran de fácil aplicación, transporte y reproductibilidad (VER ANEXO N°2.b).

Para la terapia	
Nivel de Escolaridad	Materiales Utilizados
Nivel 1	<ul style="list-style-type: none"> - Ocho láminas con medidas de 10 x 10 centímetros. - Un tablero despegable con ocho imágenes. - Elementos concretos con sus respectivas fotografías - Elementos concretos de las categorías de alimentos y prendas de vestir. - Dos cajas.

Nivel de Escolaridad	Materiales Utilizados
Nivel 2	<ul style="list-style-type: none"> - Juego Jenga sin color - Juego Jenga en colores con dado - Dos láminas tamaño carta con contexto de restaurante y habitación.
Nivel 3	<ul style="list-style-type: none"> - Set de cartas “Uno”. - Dos láminas tamaño carta con contexto de cocina y habitación - 36 laminas 6x6 centímetro: 12 de alimentos, 12 prendas de vestir y 12 distractores. - Laberinto de 1 metro cuadrado - Elementos concretos de alimentos, prendas de vestir y distractores. - Dos cajas.
<p>De manera transversal, para todos los niveles, se utilizaron:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pictogramas de anticipación y regulación de la conducta. - Cajas de organización espacial. 	

Los reforzadores fueron clasificados en tecnológicos y no tecnológicos. Los reforzadores no tecnológicos, son juguetes comunes que no utilizan mecanismos electrónicos para su funcionamiento y fueron elegidos durante el pilotaje, entre una amplia gama de opciones que se les presentaron a los niños y niñas que participaron de dicho procedimiento. La elección se hizo en base a las preferencias de los niños a la hora de utilizar los juguetes. Por otro lado, los reforzadores tecnológicos, fueron elegidos según la disponibilidad de la Facultad de Ingeniería Civil Informática de la Universidad de Valparaíso, basándose en los estudios realizados por Alcantud (2004), Arendsen y cols. (2010), Argulló y cols. (2013), Costa (2011, 2013), Hourcade y cols. (2012). Además, estos reforzadores fueron programados especialmente para la investigación. La tablet fue cargada con videos y aplicaciones según las preferencias de los niños y niñas participantes del pilotaje, tales como el juego Proyect@ Emociones, Pou, Proyecto Panda videos de “Doki”,

“My Little Pony”, “Chuck el camión”, “Toy Story”, “Monster Inc”, “Phineas & Ferb”. Por su parte, el robot fue programado para desplazarse en líneas rectas, girar, agarrar una pelota por medio de la función de pinza, en respuesta a movimientos de los presentes en la terapia. Sin embargo, luego de una desconfiguración de los elementos durante el pilotaje, se decidió que el robot fuera controlado por una investigadora para interactuar con el niño cuando se le presentara el reforzador. El manejo del reforzador tecnológico de tablet & robot fue simultáneo, de manera que el niño pudo controlar el robot por medio de la tablet, utilizando esta como un control a distancia con diversos paneles de control.

Reforzadores	
No tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Un metalófono. - Burbujas. - Cuncuna multitáctil Lamaze. - Masas moldeables Play-do - Globo “anti estrés” infantil. - Señor cara de papa.
Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Una tablet Samsung Galaxy de 7 pulgadas. - Un robot Lego Mindstorms NXT

Para la medición de las respuestas se considera el instrumento elaborado para fines de esta investigación y que se detalla en el apartado de instrumento (Ver Anexo 2.a). Además, se consideró una cámara videograbadora para el registro de las sesiones y la posterior revisión de ésta en el caso de ser necesaria.

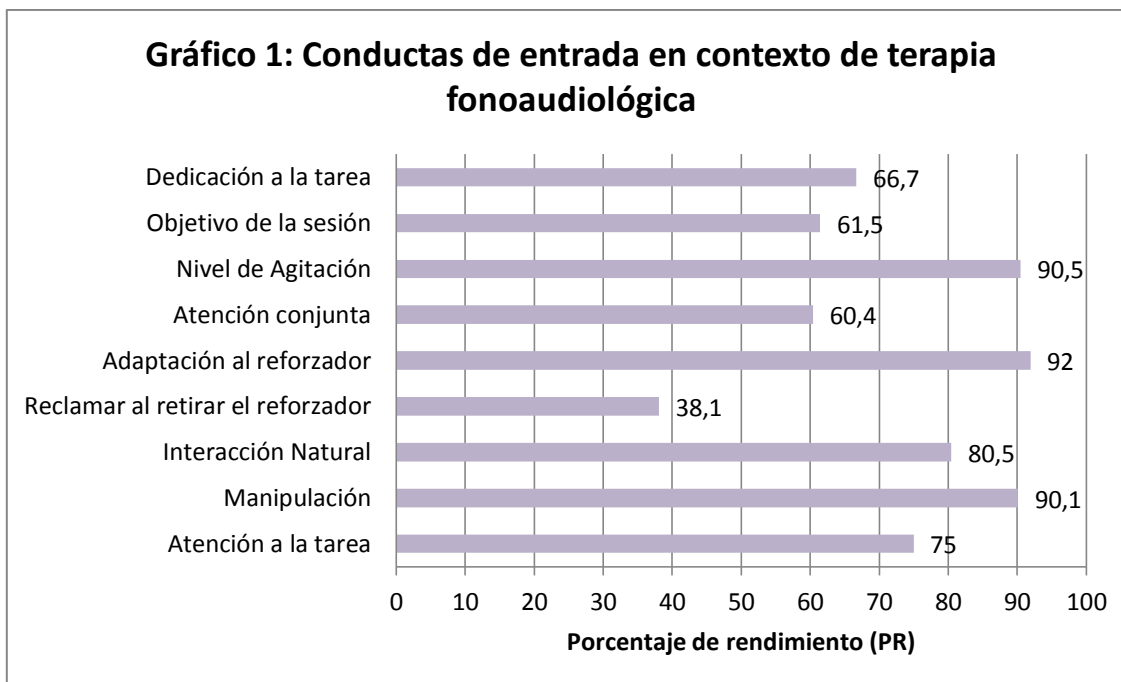
Medición de respuestas	
- Rúbrica: Hoja de registro de respuestas de los niños y niñas con TEA a los reforzadores presentados en la terapia fonoaudiológica.	- Una cámara Videograbadora marca Sony o Canon.

3. RESULTADOS

En este capítulo se presenta el análisis de resultados de la investigación; en primer lugar, los porcentajes de rendimiento para cada variable, identificados tanto en la pre como en la post estimulación; en segundo lugar, el análisis obtenido de la comparación de los resultados de la pre y post estimulación en cada grupo de tratamiento. Los datos se exponen a través de tablas y gráficas, de las cuales se destacan: gráficos de barra horizontales y gráficos horizontales agrupados, para identificar las respuestas de los participantes y comparar las conductas evaluadas, según los objetivos propuestos en esta investigación. Para la interpretación de los datos obtenidos, se utilizó como programa estadístico, el software de Microsoft Office Excel 2007.

3.1 Análisis de identificación de conductas pre estimulación

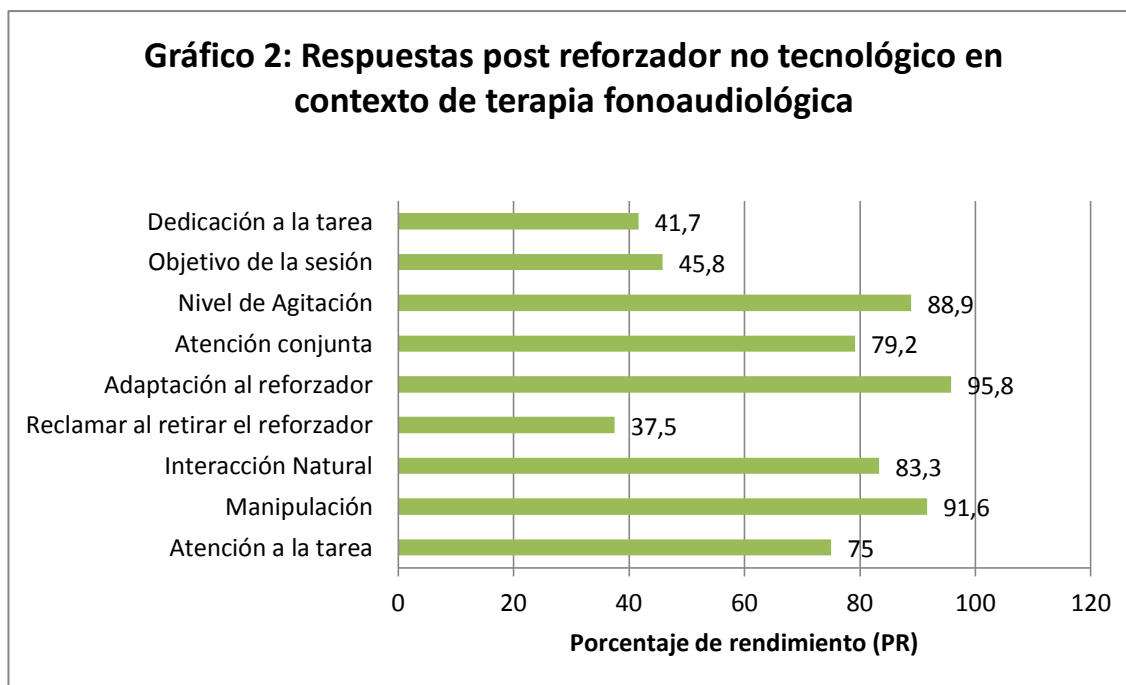
En primer lugar, se presenta el análisis de resultados obtenidos a partir del porcentaje de rendimiento de cada una de las variables descritas en la rúbrica durante el proceso de pre estimulación (VER ANEXO N°2.a). El porcentaje de rendimiento (PR), para cada variable, se obtuvo a partir la relación que existe entre el puntaje esperado (PE) y la suma del puntaje obtenido (PO) tal como se explica en el apartado de procedimientos. A continuación, se presentan los resultados, destacando las variables con mayor y menor rendimiento.



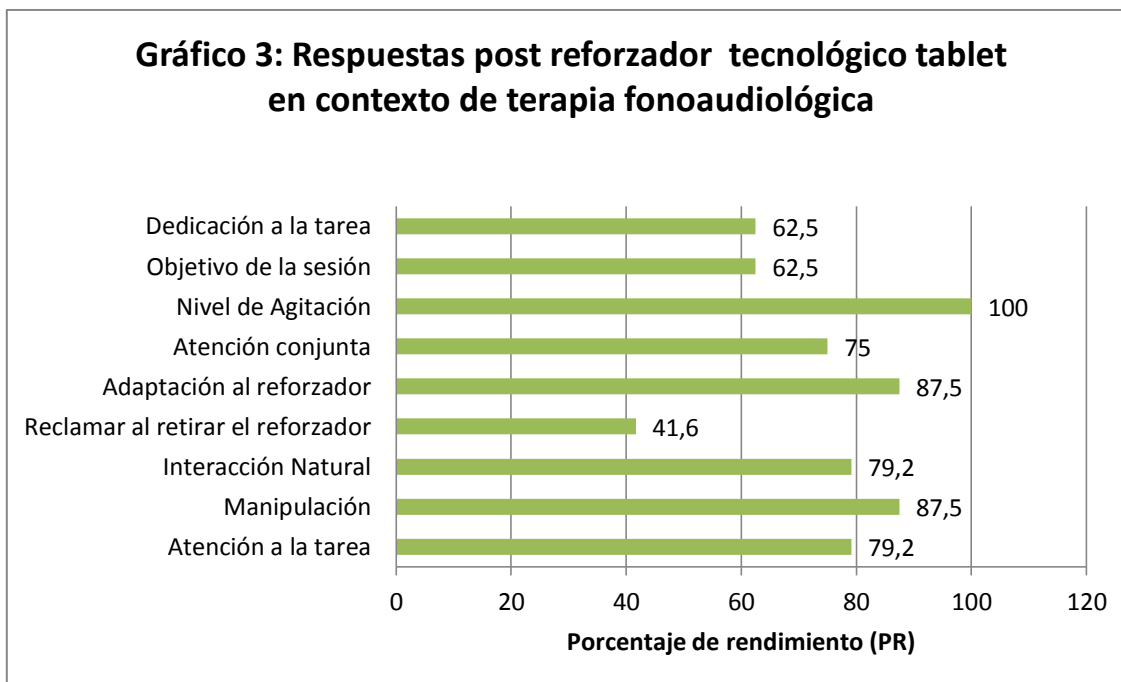
En el gráfico 1, se puede constatar que las variables que presentaron los mayores porcentajes de rendimiento de los participantes de acuerdo a la rúbrica, en orden decreciente, son: adaptación al reforzador con PO 80 y PE 87, nivel de agitación con PO 19 y PE 21 y manipulación con PO 73 / PE 81. Por otro lado, la variable reclamar al retirar el reforzador obtuvo solo un PO de 32 y PE 84, siendo la única que no alcanzó la mitad del rendimiento esperado.

3.2 Análisis de identificación de respuestas post estimulación

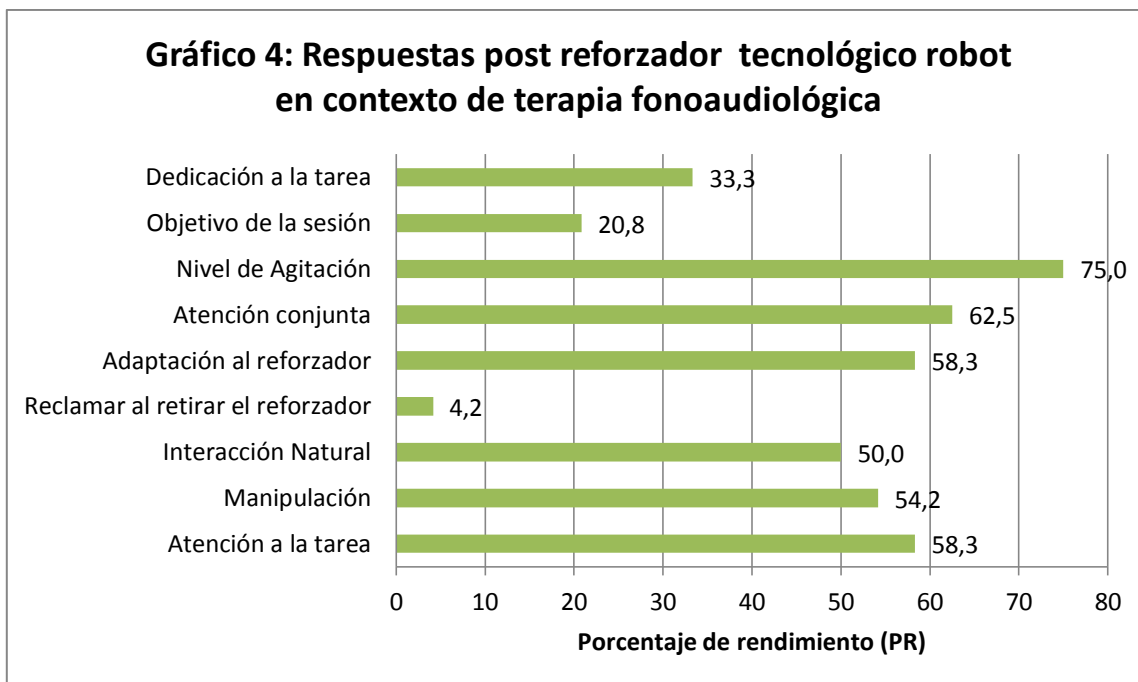
En segundo lugar, se expone el análisis de resultados obtenidos del rendimiento de las variables observadas en cada grupo de tratamiento en el proceso de post estimulación, para cada tipo de reforzador. El porcentaje de rendimiento, para cada variable, se obtuvo de la relación que existe entre el PE para cada una de ellas y la suma del PO por los participantes. A continuación, se presentan los resultados, destacando las variables con mayor y menor rendimiento.



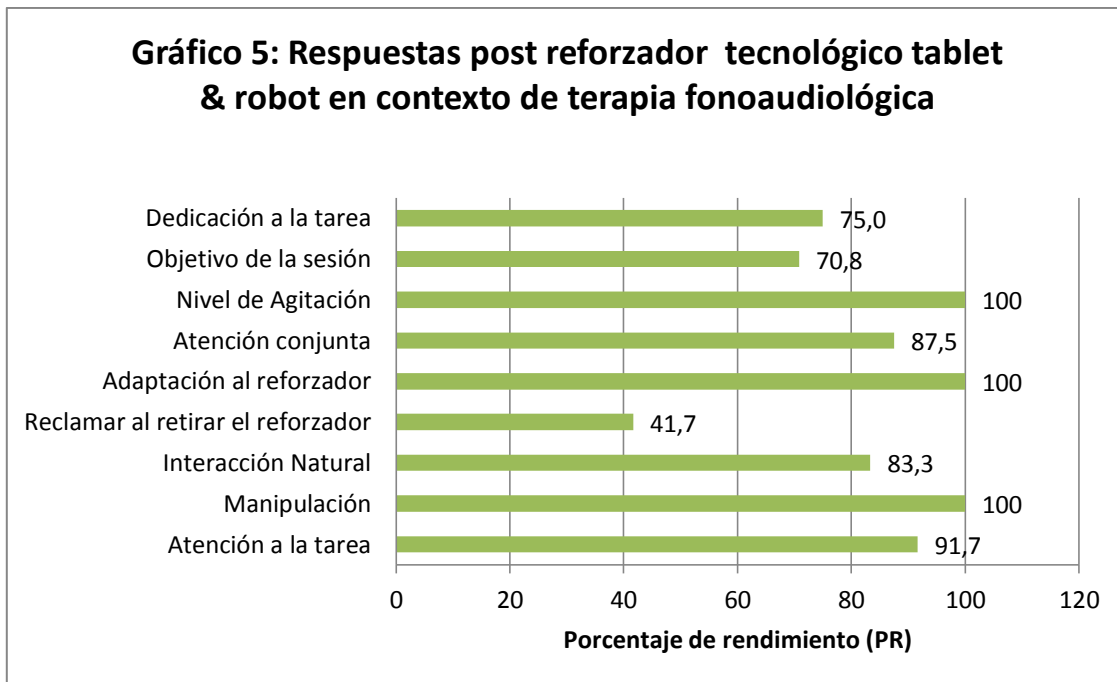
En el gráfico 2, se puede observar que, para el reforzador no tecnológico, las variables que presentaron los mayores porcentajes de rendimiento de los participantes de acuerdo a la rúbrica, destacando en orden decreciente, adaptación al reforzador (PO 23 / PE 24), manipulación (PO 22/ PE 24) y nivel de agitación (PO 8/ PE 9). Por otro lado, las variables reclamar al retirar el reforzador (PO 9/PE 24), dedicación a la tarea (PO 10/PE 24) y objetivo de sesión (PO 11/ PE 24), no alcanzaron la mitad del rendimiento esperado.



En el gráfico 3, se observa que, en relación a las respuestas de los niños y niñas al uso del reforzador tablet, las variables que presentaron los mayores porcentajes de rendimiento de los participantes de acuerdo a la rúbrica, en orden decreciente, fueron: nivel de agitación (PO 3/PE 3), adaptación al reforzador y manipulación (PO 21/ PE 24). En tanto, se constata que la variable reclamar al retirar el reforzador (PO 10/ PE 24) no alcanzó el 50% del rendimiento esperado.



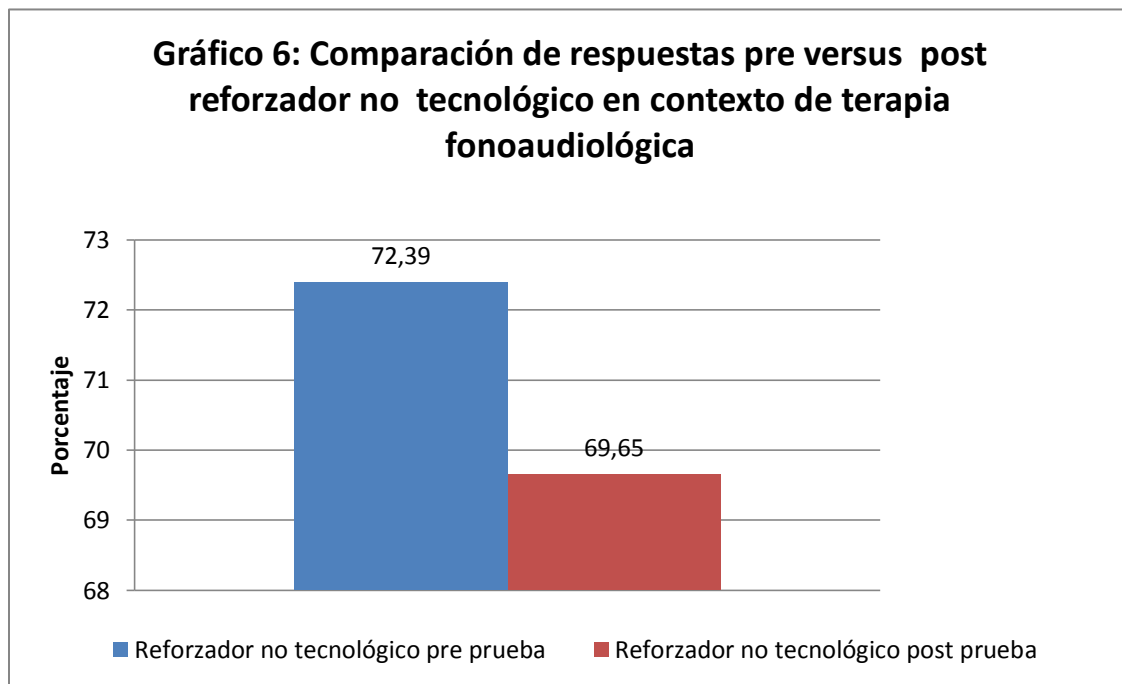
En el gráfico 4, se constata que las variables que presentaron los mayores porcentajes de rendimiento de los participantes de acuerdo a la rúbrica para el uso del reforzador robot fueron: agitación (PO 9/ PE 12) y atención conjunta (PO 15/ PE 24). Por otro lado, en orden creciente, las variables con menor rendimiento fueron: reclamar al retirar el reforzador (PO 1/ PE 24), seguido, objetivo de la sesión (PO 5 /PE 24) y dedicación a la tarea (PO 7/PE 21).



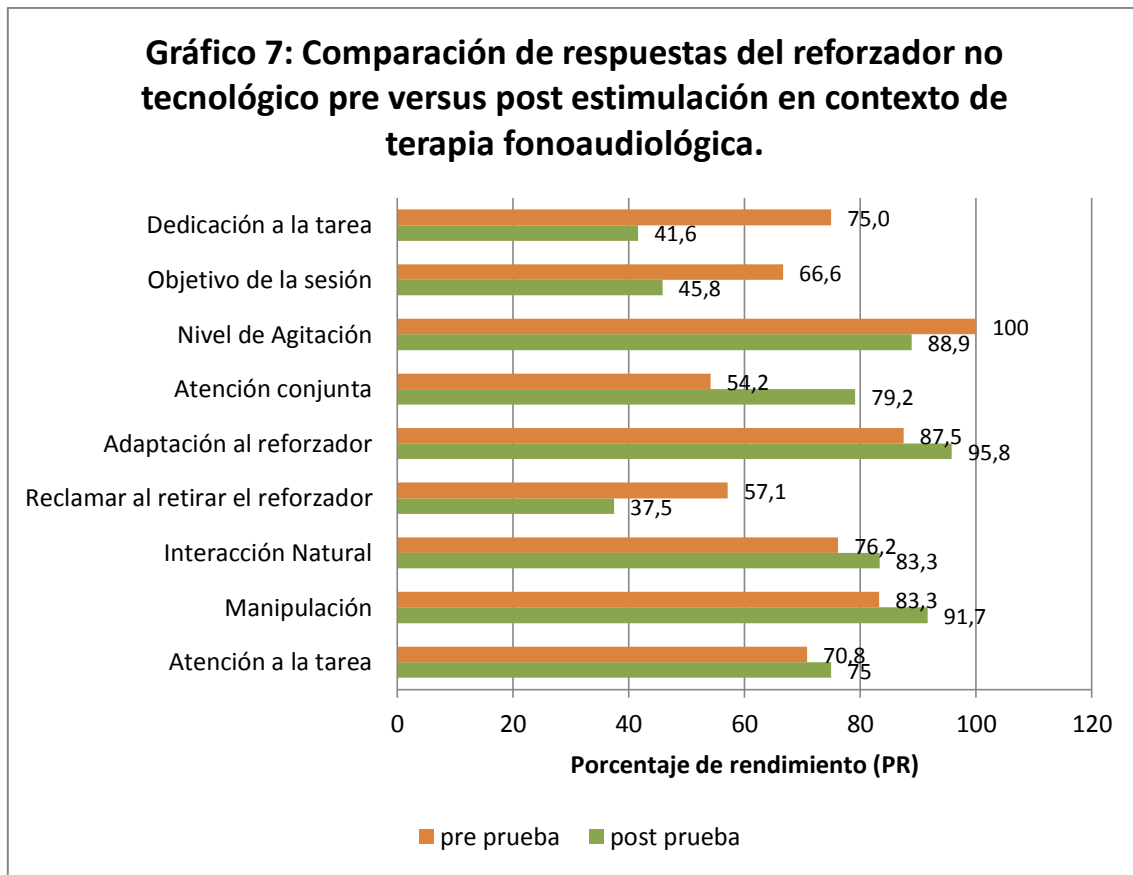
En el gráfico 5, se observa que, en relación a las respuestas de los niños y niñas con el reforzador tablet & robot, los de mayor rendimiento para el uso de este reforzador, de acuerdo a la rúbrica, fueron las variables de adaptación al reforzador y manipulación, con un PO 24 y PE 24; junto con nivel de agitación con un PO 3 y PE 3. Por otro lado, destaca con menor del 50% del rendimiento esperado, la variable de reclamar al retirar el reforzador, con un PO 10 y PE 24.

3.3 Análisis de comparación entre pre y post estimulación

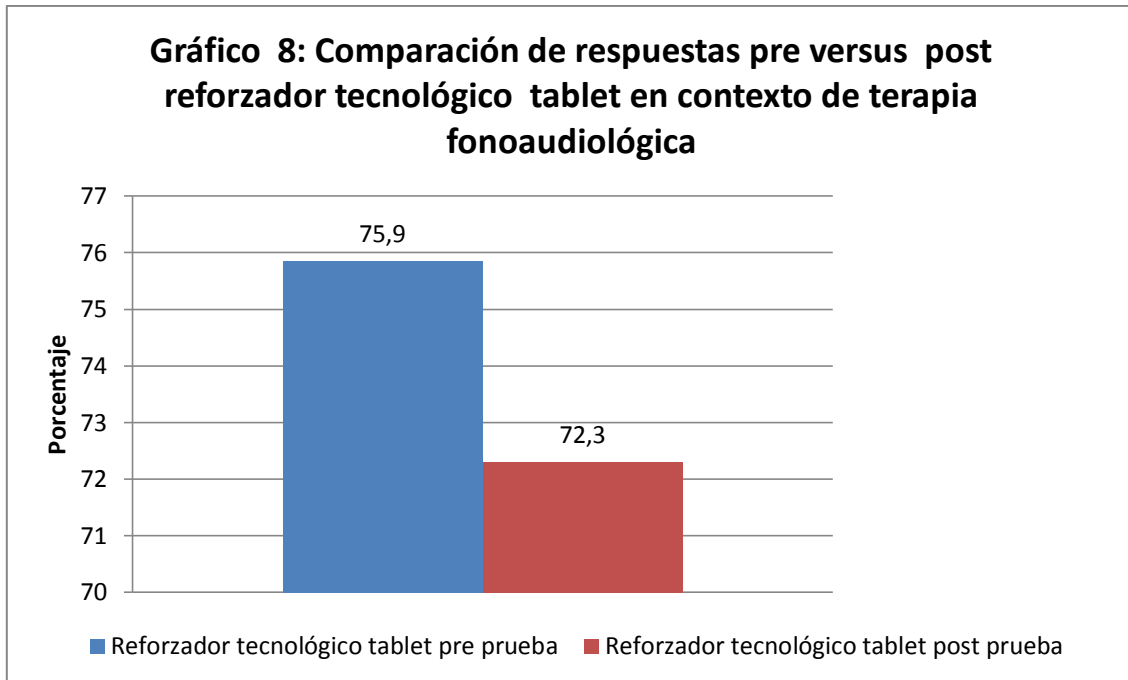
En tercer lugar, se presentan los análisis comparativos de los resultados obtenidos de rendimiento de las variables observadas para cada grupo antes y después del uso de reforzadores no tecnológicos y tecnológicos, en el contexto de una terapia fonoaudiológica. Para establecer la comparación pre y post estimulación, se sacó porcentaje de rendimiento de la rúbrica en cada grupo y se destacaron las diferencias existentes entre ambas pruebas. A continuación, se presentan los resultados, destacando las diferencias más relevantes.



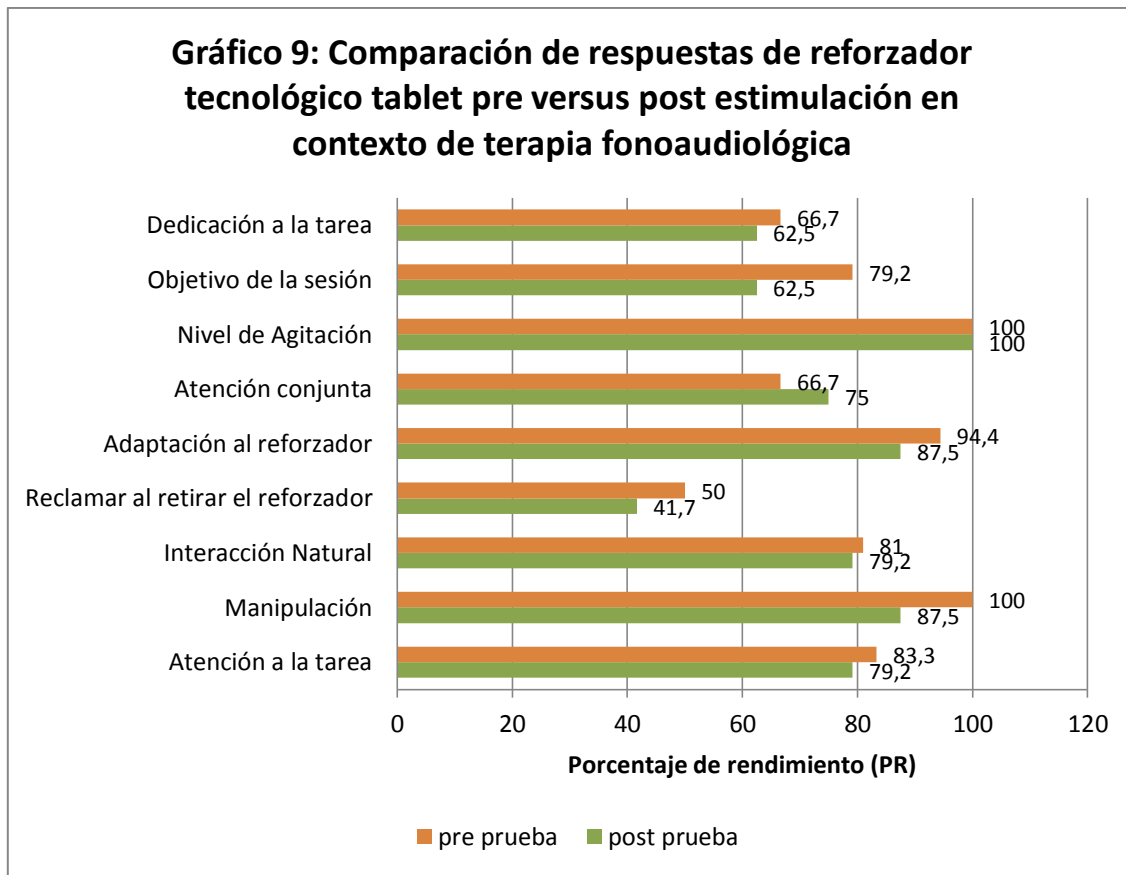
En el gráfico 6, se observan los resultados obtenidos para uso del reforzador no tecnológicos. Se constata que en la pre prueba el PO fue de 139; y el PE, de 192; mientras que en la post prueba el PO fue 140; y PE, de 201 La diferencia calculada fue de 2,7%, a favor de la pre estimulación.



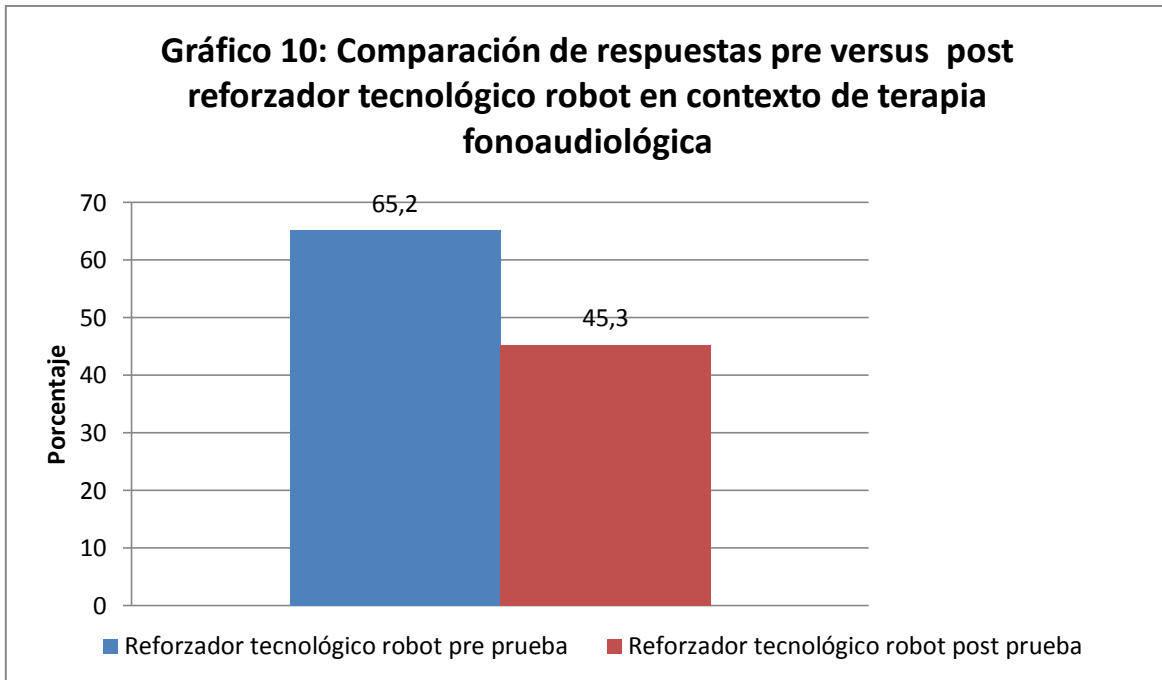
En el gráfico 7, se representa la comparación de los resultados obtenidos en la pre prueba versus post prueba para el uso de reforzador no tecnológico. Se observa que en cuatro de nueve variables, hubo mejor rendimiento en la pre prueba: dedicación a la tarea, objetivo de la sesión, nivel de agitación y reclamar al retirar el reforzador. De las cinco restantes, en la variable que se observa una mayor diferencia a favor de la post prueba es en atención conjunta.



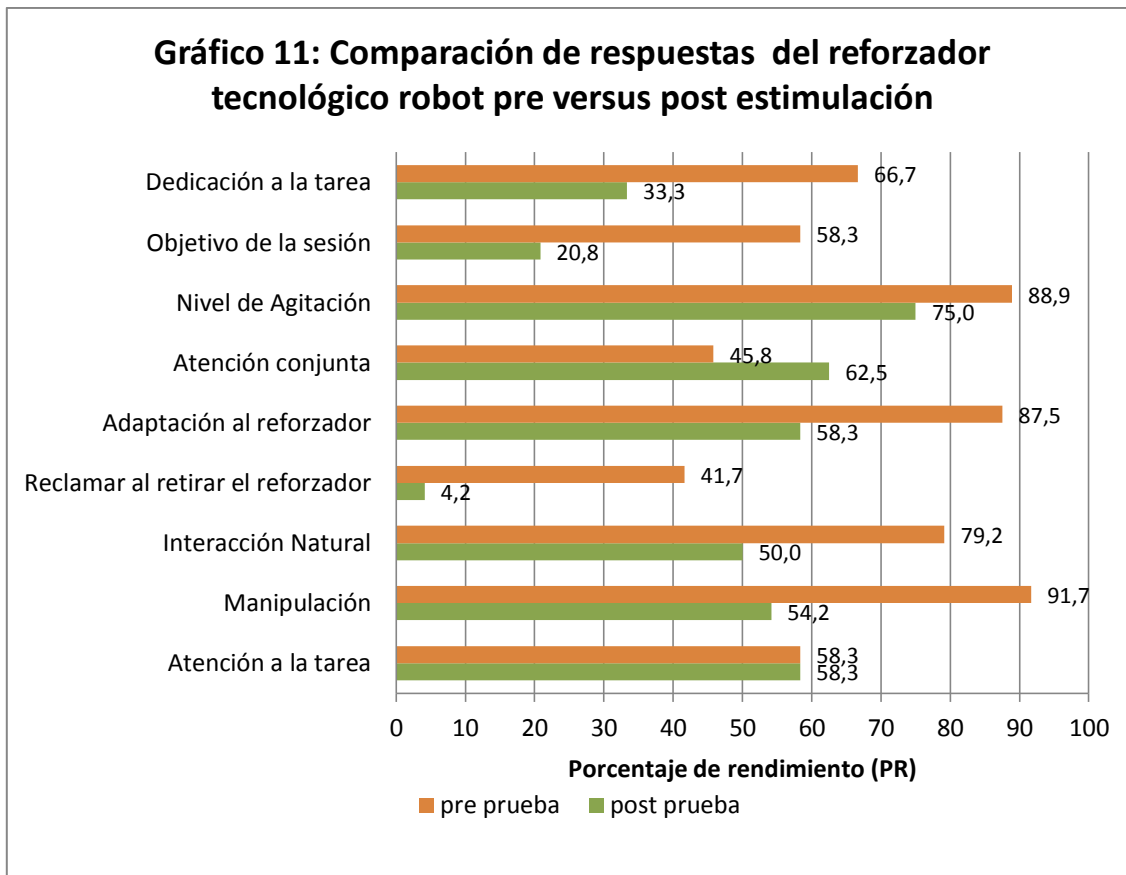
En el gráfico 8, se observan los resultados obtenidos para uso del reforzador tecnológico tablet. Se aprecia que en la pre estimulación el PO fue de 132 y el PE de 174; mientras que en la post prueba el PO fue 141 y PE, de 195. La diferencia entre ambos fue de 3,6% a favor de la pre estimulación.



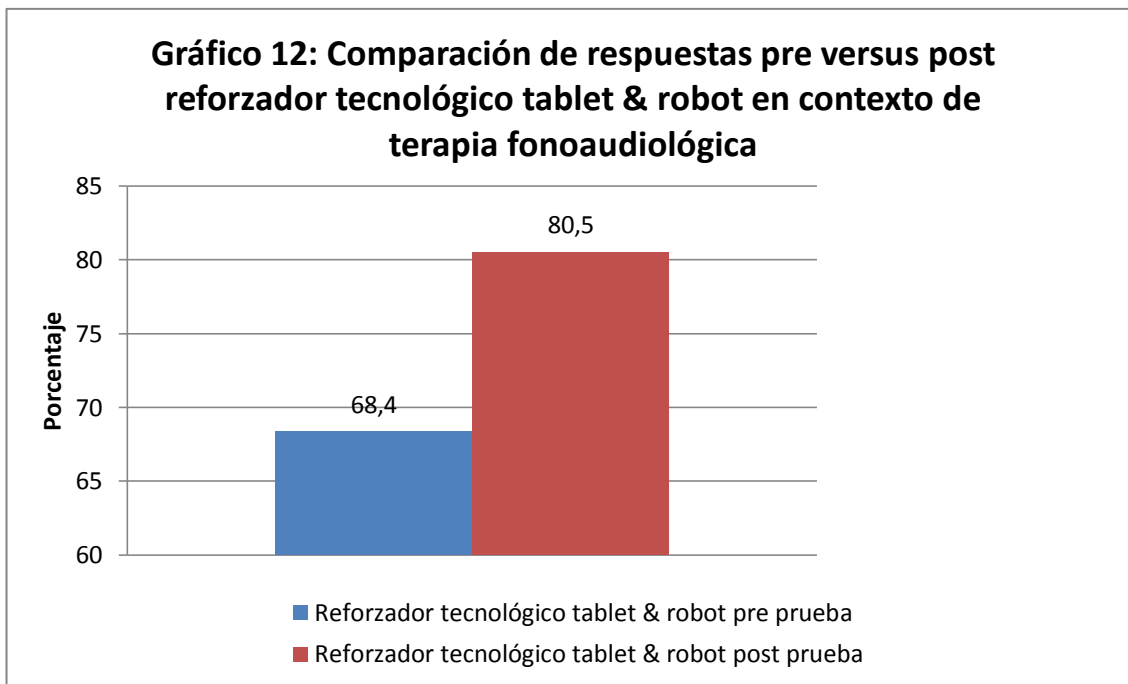
En el gráfico 9, se exponen los resultados comparativos de las variables obtenidos en la pre prueba y la post prueba. Se aprecia, que siete de nueve variables, el rendimiento es favorable para la pre prueba, mientras que en la variable de nivel de agitación, esta no hay diferencias entre ambas pruebas y en atención conjunta, la diferencia marcó a favor de la post estimulación.



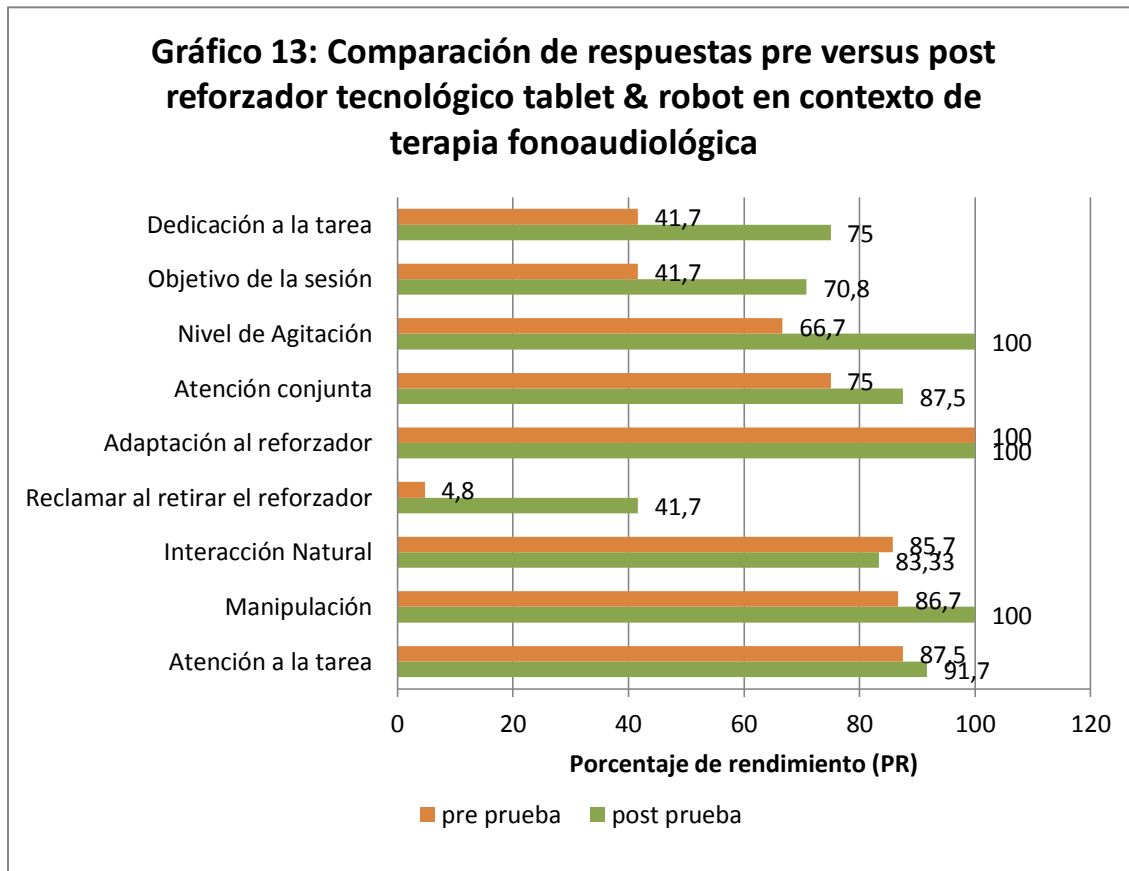
En el gráfico 10, se observan los resultados obtenidos para uso del reforzador tecnológico robot. Se observa que en la pre estimulación el PO fue de 131 y el PE de 201; mientras que en la post prueba el PO fue 91 y PE, de 201. La diferencia entre ambos fue de 19,9%, notoriamente a favor de la pre estimulación.



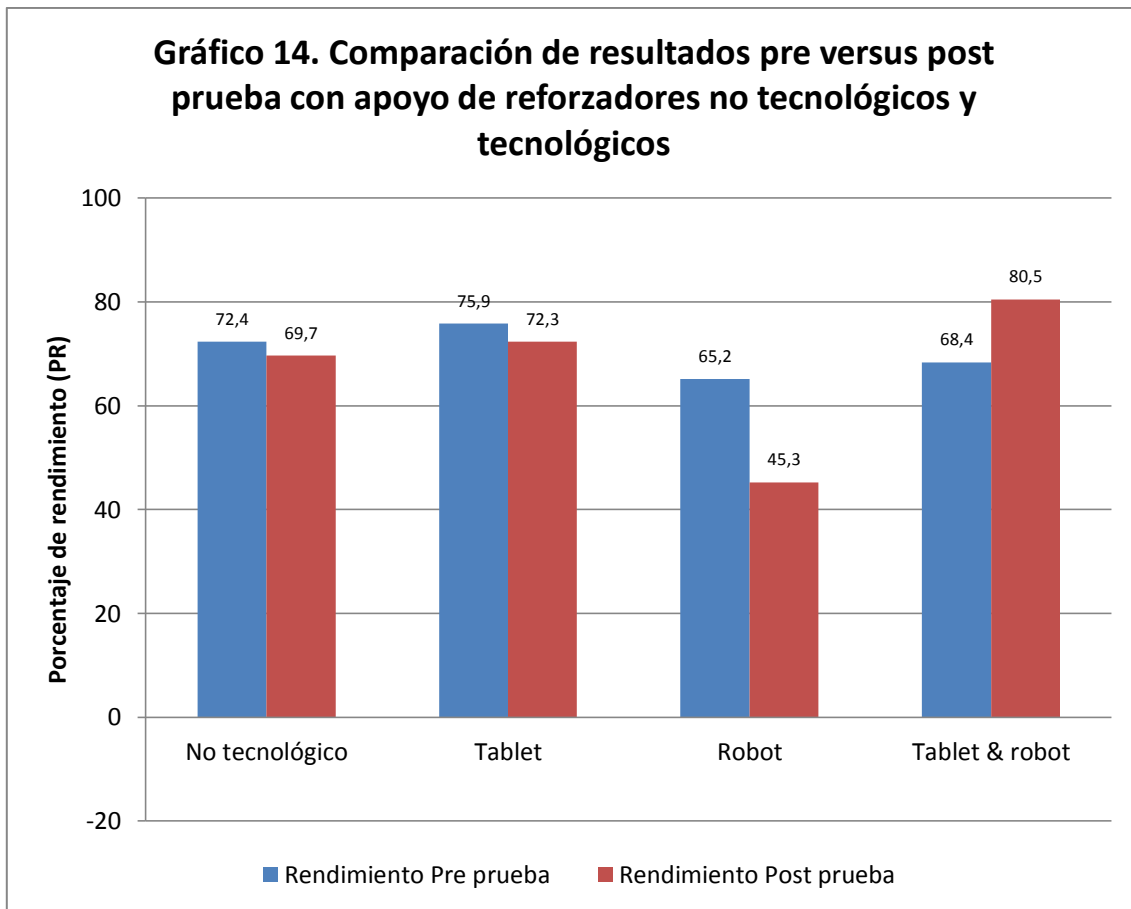
En el gráfico 11, se representa la comparación de los resultados obtenidos en la pre prueba versus post prueba para el uso de reforzador tecnológico robot. Se identifican notorias diferencias en siete de nueve variables, a favor de la pre prueba excepto en atención a la tarea donde no hubo cambios y en atención conjunta, cuya diferencia estuvo a favor de la post prueba.



En el gráfico 12, se aprecian los resultados obtenidos para uso del reforzador tecnológico tablet & robot. Se observa que en la pre estimulación el PO fue de 121 y el PE de 177; mientras que en la post prueba el PO fue 157 y PE, de195. La diferencia entre ambos fue 12,2%, a favor de la post estimulación.



En el gráfico 13, se representa la comparación de los resultados obtenidos en la pre prueba versus post prueba para el uso de reforzador tecnológico tablet & robot. Se identifican notorias diferencias en siete de nueve variables, a favor de la post prueba



En el gráfico 14, se representa el análisis comparativo de los resultados obtenidos en la pre prueba y post prueba para cada tipo de reforzador. Se puede apreciar que el reforzador tecnológico tablet & robot posee el mayor porcentaje de rendimiento en la post prueba, siendo el único que marca una diferencia positiva respecto a la pre prueba con un 12,2%. Pueden destacar rendimiento menor.

4. DISCUSIÓN

En el presente capítulo, se discutirán los resultados relevantes obtenidos de las respuestas observadas en niños y niñas con TEA al presentarles reforzadores tecnológicos y no tecnológicos, en un contexto de terapia fonoaudiológica. Para ello, se contrastarán los hallazgos obtenidos de la comparación de los resultados de la pre y la post prueba, de cada reforzador, con la teoría revisada en esta investigación. Cabe destacar que se desconocen estudios contextualizados a la realidad chilena que aborden directamente el uso de reforzadores en terapias fonoaudiológicas, específicamente, en relación al uso de las TICS, tales como, tablet y robot.

Los resultados obtenidos en este estudio evidencian que en la pre estimulación se obtuvo un mejor rendimiento en las respuestas de los participantes en comparación a la post estimulación con reforzadores, tanto no tecnológico como tecnológicos de tablet y robot, en forma independiente. De esta manera, se aceptan las hipótesis nulas correspondientes a los reforzadores nombrados. Al observar las diferencias entre los datos obtenidos del uso de reforzadores en la pre prueba versus la post prueba, se evidenció que los reforzadores no tecnológicos, al igual que la tablet, presentan diferencias pequeñas y porcentajes similares; para el caso del primero, el porcentaje correspondió a -2,7 y para el segundo, este fue de -3,6. En cambio, el reforzador robot presentó una gran diferencia en la observación pre y post prueba, escapándose del rango establecido por los reforzadores anteriores, obteniendo un porcentaje de -19,9.

Al analizar estos resultados, cabe señalar que Bonnin, Muñoz y Pascual (2010) sugieren que la metodología para trabajar con niños y niñas con TEA debe incluir los siguientes elementos: uso de rutinas, uso de claves visuales, organización espacial del entorno, organización temporal, organización de la conducta social, intervención en la comunicación verbal y no verbal del niño e intervención en el ámbito del juego. Por este motivo, en las sesiones, se utilizó una metodología de trabajo que incluyó los elementos planteados por los autores. Sin embargo, a pesar de haber controlado dichos elementos, se presentó una diferencia a favor de la pre estimulación, lo cual es atribuible, aparentemente,

al cambio de terapeuta entre la pre y post estimulación o al reforzador mismo. En el primer caso, la diferencia se debería a que los niños y niñas con TEA presentan dificultad de adaptación a nuevas rutinas, menor flexibilidad mental y habilidades sociales disminuidas, por lo tanto, al realizar la pre estimulación con las fonoaudiólogas de los centros, con quienes llevan más de cinco meses de terapia, y la post estimulación con las investigadoras, los factores antes mencionados intervinieron a favor de la pre estimulación. En el segundo caso, específicamente para los reforzadores tecnológicos tablet y robot, por separado, la diferencia se debería, además de lo anterior, a las características propias de los niños y niñas con TEA, los cuales tienen intereses restringidos, y para quienes las aplicaciones pudieron no ser de su total agrado, a pesar de haber buscado elementos que fueran del gusto general de los niños y niñas con TEA.

Los resultados obtenidos en este estudio, demostraron que, al presentar el reforzador tecnológico robot, los porcentajes de rendimiento de los participantes fueron notoriamente menores en comparación a la pre prueba, a pesar de que Costa (2013) destaca que los robots pueden funcionar como mediadores y facilitadores para abordar y favorecer la comunicación entre el menor y el terapeuta. Esto podría explicarse, ya que Feil-Seifer y Matarié (2005) mencionan que al trabajar con niños y niñas con TEA, utilizando robots, los individuos deben tener, al menos, ciertas habilidades sociales que les permitan tener una interacción con estos. Se estableció, entonces, que los resultados del robot podrían verse influidos, por una parte, por lo señalado por dichos autores, lo cual no es descartable, ya que, dentro de las características de los niños y niñas con TEA, se destaca la presencia de habilidades sociales disminuidas y, además, a que dichas características no fueron consideradas en los criterios de inclusión y exclusión definidos para este estudio. Por otra parte, se puede considerar, que los resultados también se vieron intervenidos por el tipo y diseño del robot utilizado, el cual presentaba escasas características posibles de personificar y, visualmente, era poco atractivo; por este motivo, se supone que no llamó la atención de los participantes de la forma que se esperaba, generando un rechazo. Todo lo anterior se vio reflejado en la baja puntuación obtenida en las variables objetivo de sesión, dedicación a la tarea, interacción natural y manipulación, las cuales impidieron que el reforzador pudiera funcionar como mediador o facilitador para abordar y favorecer la comunicación entre el participante y el terapeuta.

A diferencia de lo que ocurrió con los resultados referidos a los reforzadores no tecnológicos, tecnológico tablet y tecnológico robot, el uso de reforzador tablet & robot arrojó datos favorables en la post estimulación. Esto podría deberse a lo señalado por los autores Bonnin y cols. (2010), quienes mencionan que las TICS ofrecen un entorno y una situación controlable con respuestas predecibles, aumentando la capacidad de motivación y de refuerzo, lo que beneficia la atención y disminuiría la frustración ante los errores. Por lo tanto, la hipótesis correspondiente a este reforzador es aceptada, lo que quiere decir, que los niños y niñas con TEA responden de mejor manera en la post estimulación al presentarles este reforzador en comparación con la pre estimulación. Esto se relaciona con lo dicho por los autores antes mencionados, enfatizando el hecho de que la tecnología tablet entrega a los niños y niñas un ambiente controlable, con respuestas predecibles. Sin embargo, por sí sola, la tablet tuvo una diferencia entre la pre y post prueba a favor de la primera, al contrario, de la tablet y el robot en conjunto. De este modo, se deduce que lo expuesto es concordante con lo planteado por los autores, pero no suficiente para aceptar la hipótesis de investigación en este reforzador, puesto que pudo haber intervenido lo llamativo que resultó para los niños y niñas con TEA manejar el robot a través de la tablet, ya que les permitió interactuar con estos reforzadores al mismo tiempo.

Finalmente, a pesar de que los resultados para el uso de reforzadores tecnológicos fueron desfavorables, los datos específicos obtenidos del uso de tablet y robot en conjunto permiten justificar la necesidad de continuar realizando investigaciones orientadas a comprobar su efectividad. A propósito, es destacable lo señalado por Habash (2005) quien destaca los escasos conocimientos de los profesionales para abordar cada una de las necesidades específicas de los niños y niñas con TEA por medio de las TICS, además, de la crítica que realiza Alper y Raharinirina (2006) al alto costo, la falta de financiamiento y el difícil acceso que tienen estas nuevas herramientas para su implementación. Por lo tanto, se denota la importancia de las TICS y la necesidad de continuar realizando investigaciones, al igual que la importancia de conseguir financiamiento para implementar y masificar estas nuevas herramientas.

5. CONCLUSIONES

La presente investigación tuvo como objetivo determinar el tipo de reforzador que genera una mejor respuesta frente a los estímulos presentados a niños y niñas con Trastorno de Espectro Autista en las escuelas especiales de trastornos de la comunicación: Germina de Quilpué y San Roque, e Hironnelle de Valparaíso, en un contexto de terapia fonoaudiológica. Al observar la comparación de los resultados la pre prueba con los de la post prueba de los cuatro reforzadores utilizados en esta investigación, se establece que la combinación tablet y robot mejoró el porcentaje de rendimiento en las respuestas de los participantes. Los resultados evidencian las siguientes diferencias porcentuales (pre y post estimulación): robot (-19,9%), tablet (-3,6%), no tecnológico (-2,7%), tablet & robot (12,1%), estableciendo, así, que el único reforzador que obtuvo mejor respuesta fue tablet & robot.

En esta investigación, ha sido posible establecer las conductas de pre y post prueba, observándose, en el total de la muestra, porcentajes de rendimientos fluctuantes en las respuestas de las variables dedicación a la tarea, objetivo de la sesión e interacción natural, con diferencias positivas o negativas en los porcentajes obtenidos en ambas pruebas; por lo que se puede inferir que estas variables se ven afectadas de forma relevante por el tipo de reforzador utilizado. Considerando que el instrumento de medición de respuestas se dividió de acuerdo a tres criterios: en relación al sujeto, en relación a las características del TEA y en relación a la sesión fonoaudiológica, se puede concluir, entonces, que los reforzadores presentados afectaron directamente a este último, pues las dos primeras variables afectadas nombradas anteriormente, pertenecen a criterio.

Además, se establece que los niños y niñas con TEA no responden de mejor manera en la post estimulación, al presentarles el reforzador no tecnológico, reforzador tecnológico tablet, ni reforzador tecnológico robot, en comparación a la pre estimulación; a diferencia de lo que ocurre con el reforzador tablet & robot. Por lo tanto, se puede determinar que los niños y niñas que presentan TEA, abordados durante la terapia fonoaudiológica con apoyo del recurso tecnológico tablet & robot, como medio de refuerzo, tuvieron una mejor

respuesta. Por consiguiente, se puede establecer, que estos, utilizados en conjunto, pueden generar un aporte a la terapia fonoaudiológica.

De acuerdo a lo anterior, y considerando que se desconocen investigaciones afines, los resultados de este estudio aportan información innovadora y esencial para el avance de las TICS en el abordaje de los niños y niñas con TEA. Esta investigación aporta base teórica que va abriendo paso a las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en el mundo de las tecnologías asistivas (TA). Además, la información recabada, a partir de este estudio, puede abrir puertas a nuevas investigaciones para llegar a la futura utilización de la tablet y el robot, en conjunto, dentro de una terapia fonoaudiológica, no solo como reforzador, sino que también intervención terapéutica, para desarrollar habilidades.

Este estudio contribuye, de esta forma, también, a la divulgación de estas nuevas tecnologías, ampliando la información existente, la cual hasta la fecha es escasa, tanto a nivel nacional como internacional. A su vez, este sustento teórico incentiva el interés de los profesionales que trabajan con personas con TEA hacia el perfeccionamiento en el trabajo con TICS dentro de la terapia. Asimismo, promueve la asignación de recursos económicos, por parte de las instituciones privadas o gubernamentales, para que incentivar dicho perfeccionamiento.

Cabe destacar que, durante el proceso de investigación, existieron algunas condiciones que limitaron el estudio. En primer lugar, al ser un diseño cuasi experimental, sin grupo control y con un muestreo no probabilístico para la formación de las muestras, los resultados obtenidos sólo son aplicables al grupo estudiado y no se pueden extrapolar a la realidad nacional, ni se pueden generalizar a la población. En segundo lugar, la sesión fonoaudiológica para la pre y post prueba no fue realizada por la misma terapeuta, lo cual pudo haber influido en los resultados, a pesar de que este factor se intentó neutralizar con estrategias entregadas por la fonoaudióloga guía de esta investigación, quien es un profesional idóneo para esto. Por lo tanto, sería interesante realizar una investigación donde el terapeuta que realice la pre prueba y la post prueba sea el mismo, de modo tal que se elimine el sesgo de esta variable.

Además, otra condición que limita el estudio es el poco conocimiento existente sobre el manejo de las TICS para el trabajo con niños y niñas con TEA. Si bien este trabajo fue asesorado por una Fonoaudióloga experta en TEA y un Ingeniero (Mg.) en Civil Informática, experto en TICS, no existió un profesional especializado en el manejo de TICS en TEA. Por lo tanto, se propone que, para una eventual investigación que reproduzca este trabajo, exista un profesional experto en el manejo de TICS en personas con TEA. De ser así, además, se podría elaborar un proyecto que evalúe la implementación de las TICS como reforzador en la terapia fonoaudiológica con un número más amplio de sesiones, ya que, quizás, el niño terminaría habituándose a este reforzador y se podrían obtener otros resultados de los reforzadores tecnológicos tablet y robot. Respecto a lo anterior, debe considerarse, al menos, una capacitación de los evaluadores sobre la programación de las herramientas, de manera que pueda solucionarse la problemática de la desconfiguración del robot dentro de la sesión, sin tener que truncar la toma de muestra.

En síntesis, el uso de las TICS en Chile, específicamente tablet y robot en conjunto, se establece como una posible nueva herramienta de trabajo para abordar en la terapia fonoaudiológica en personas con TEA. Además, este estudio marca el comienzo de la línea investigativa de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en Trastorno del Espectro Autista y evidencia que la tecnología antes mencionada podría mejorar el rendimiento de las conductas de los niños y niñas con TEA. Finalmente, cabe señalar la importancia del trabajo investigativo interdisciplinario, como en el caso de este estudio, el cual permite contar con herramientas innovadoras para el desarrollo de la fonoaudiología.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilera, M. (2010). Manual de apoyo a docentes: Educación de estudiantes que presentan trastornos del espectro autista. 1º Edición. Ministerio de educación Chile.
- Agulló, B, Boada, N, Calderer, M, Cervilla, C, (2013). Equilibramos con las TICs: las tablets nos acercan a otra forma de comunicarnos. España: 3º Grado de Magisterio de Educación Infantil Grupo D, Sitio web: files.edufusion.webnode.es/
- Alcantud, F. (2003) Las tecnologías de ayuda y los trastornos generalizados del desarrollo. Intervención Psicoeducativa en niños con trastornos generalizados del desarrollo. Madrid, Editorial: Pirámide.
- Alper, S., & Raharinirina, S. (2006). Assistive Technology for Individuals with Disabilities: *Journal of Special Education Technology*. University of Northern Iowa 47-53.
- Arendsen, J., Janssen, B., Begeer, S., & Stekelenburg, F. (2010). The Use of Robots in Social Behavior Tutoring for Children with ASD. Proceedings of ECCE 2010, 371-372. Delft, The Netherlands.
- Autismo Burgos (s/f). Manual de apoyo para la detección de los trastornos del espectro autista. Recuperado el 20 de abril, 2013, de <http://espectroautista.info/publicaciones/inter%C3%A9s-general#manual-de-apoyo-para-la-deteccion-de-los-TEA>.
- Bonnin, J., Muñoz, R., & Pascual, R. (11 de Noviembre de 2012). Metodología de trabajo con personas con TGD y sus familias aplicación de nuevas tecnologías. Recuperado el 11 de Abril, 2013, de ebooksbrowse.com:

<http://ebookbrowse.com/metodolog%C3%ADa-de-trabajo-con-personas-con-tgd-y-sus-familias-aplicaci%C3%B3n-de-nuevas-tecnolog%C3%ADas-pdf-d419896194>.

- Cabero, J. (2007). Las necesidades de las TIC en el ámbito educativo: oportunidades, riesgos y necesidades. *Tecnología y Comunicación Educativas* Año 21, No. 45, Sevilla, España.
- Castillo, M., Bettoni, A., Trímboli, J., & Iturria, R. (2005). *Nuevas tecnologías para la integración social en América Latina*. Fondo Regional para la Innovación Digital en América Latina y el Caribe.
- Cebrián, M., Chacón, I., Manchado, R., Sánchez, J., Bartolomé, A., Cabero, J., et al. (1998). *Creación de materiales para la innovación educativa con nuevas tecnologías*. (Vol.1). Málaga: Editorial edotec07, 198.
- Contreras, M. & Cortez, M. (2007). Diagnóstico precoz de los trastornos del espectro autista en edad temprana (18-36 meses). *Revista Arch argent pediatri*, 420.
- Costa, S. (06 de Octubre de 2011). *robotica-autismo.uphero.com*. Recuperado el 4 de Abril, 2013, de <http://robotica-autismo.uphero.com/index.php/tag/robotica-autismo/>
- Costa, S. (11 de Abril de 2013). *Robotica Autismo*. Recuperado el 11 de Abril, 2013, de robotica-autismo.com: <http://robotica-autismo.com/index.php/proyecto-robotica-autismo-aposta-na-robotica-afetiva/>
- Daymut, J. (2010) *Habilidades de Atención Conjunta y El Niño con Autismo*. Recuperado en Abril, 2013, de http://www.superduperinc.com/handouts/pdf/196_Spanish.pdf

- Diez, A., Muñoz, J., Fuentes, J., Canal, R., Idiazábal, M., Ferrari, M., et al. (2005). Guía de buena práctica para el diagnóstico de los trastornos del espectro autista. *Revista de neurología, España*.
- Fernández, R., Guerrero, E., Olivares, P., & Vásquez, C., (2012). *Programa dirigido a padres para la estimulación de habilidades comunicativas y lingüística de niños con trastorno del espectro autista del nivel 2 del Centro Germina, Quilpué, región de Valparaíso*. Tesis de grado no publicada, Carrera de Fonoaudiología, Universidad de Valparaíso.
- Galera, A. (2007). *Tecnologías de la información y comunicación aplicadas a las terapias educativas para niños con TEA*. España, Barcelona
- González, E. (19 de enero de 2012). Tecnología contra el autismo. Recuperado el 14 de abril, 2013 de, <http://www.aprendelo.com/news/tecnologia-contra-el-autismo-5203.html>.
- Habash, M. (2005). The Second International Conference on Innovations in Information Technology. *Assistive Technology Utilization for Autism An Outline of Technology Awareness in Special Needs Therapy*, (págs. 1-6). Dubai.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F: Editorial Mc Graw Hill.
- Herrera, G., Casas, X., Sevilla, J., Rosa, L., Pardo, C., & Plaza, J. (2012). Pictogram Room : Aplicación de tecnologías de interacción natural para el desarrollo del niño con autismo. *Anuario de Psicología Clínica y de la Salud*, Volumen 08,41- 46.
- Hourcade, J., Bullock-Rest, N., & Hansen, T. (2012). *Multitouch tablet applications and activities to enhance the social skills of children with autism spectrum disorders*. *Pers Ubiquit Comput*, 157-168.

- Huidobro, J. (noviembre, 2006). Tecnologías de la información y comunicación. Recuperado el 5 de mayo, 2013 de <https://www.google.cl/search?q=educacion+en+autismo,+burgos&hl=es&authuser=0#authuser=0&hl=es&q=tecnologias+de+la+informacion+y+comunicacion%2C+huidobro>.
- Ibarra, M., Guerrero, A., & Bolaños, D. (25 de noviembre de 2011). Manual de procesos y procedimientos: caracterización de procesos. Recuperado en Mayo, 2013, de <http://www.pastosaludese.gov.co/sites/images/meci/2012/procweb/1direc/gestdeaten%20alusuario.pdf>
- Inisle (s/f). Interacción Natural. Recuperado en Mayo de 2013 desde <http://inisle.com/inicio/interaccion-natural>
- Llorca, B. (2012). IDEA (Inventario Espectro Autista) Ángel Rivière. Recuperado el 9 de mayo, 2013, de [Psicodiagnosis.es: http://www.psicodiagnosis.es/areaespecializada/instrumentosdeevaluacion/ideainventarioespectroautistaangelriviere/index.php](http://www.psicodiagnosis.es/areaespecializada/instrumentosdeevaluacion/ideainventarioespectroautistaangelriviere/index.php)
- Marín A., & Velasco M. (2005). Condiciones motivacionales y desarrollo de carrera. Colombia.
- Martos, J. (s/f). Autismo definición e instrumentos de evaluación y diagnóstico. Revista de neurología, España, Madrid, 19-22.
- Martos, J. (2008). Proceso de atención en el autismo. Revista de Neurología número 46, España, Madrid, 69-70.
- Ministerio de Educación (1990). Decreto de Educación n° 815. Establece normas técnico pedagógicas para atender educandos con graves alteraciones en la capacidad de relación y comunicación que alteran su adaptación social, comportamiento y desarrollo individual y aprueba planes y programa de estudio integral funcional. Santiago: MINEDUC.

- Ministerio de Educación (2010). Manual de apoyo a docentes: educación de estudiantes que presentan trastornos del espectro autista. Santiago: MINEDUC. Pág 17
- Ministerio de Salud (2011). Guía de práctica clínica de detección y diagnóstico oportuno de los trastornos del espectro autista (TEA). Santiago: MINSAL.
- Mulas, F., Hernández, S., Etchepareborda, M., & Abad, L. (2004). Bases clínicas neuropediátricas y patogénicas del trastorno del espectro autista. *Revista de Neurología*, 9-14.
- Mulas, F., Ros, G., Millá, M., Etchepareborda, M., Abad, L., & Téllez de Meneses, M. (2010). Modelos de intervención en niños con autismo. *Revista de Neurología*, 77-84.
- Palomo, R. (2011). Los síntomas de los trastornos del espectro de autismo en los primeros dos años de vida: una revisión a partir de los estudios longitudinales prospectivos. *Anales de Pediatría*, 76 (1)
- Pichot, P, López-Ibor, J, & Valdés, M (1995). Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM IV). Barcelona. Editorial: Masson.
- Quijada, C. (2008). Espectro Autista. *Revista chilena de pediatría*, S86 - S90.
- Real Academia Española. (2001). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Consultado en mayo del 2013 en <http://www.rae.es/rae.html>)
- Rivière. A (1997). Definición, etiología, educación, familia, papel psicopedagógico en el autismo parte I y II. Curso de Desarrollo Normal y Autismo, celebrado los días 24, 25, 26 y 27 de septiembre de 1997 en el Casino Taoro España, 1-34, 1-17.
- Rivière. A (2004). IDEA: Inventario de Espectro Autista. España. Fundec.

- Ruiz, P. (2009). El Autismo. Recuperado el 11 de Abril de 2013, de Publicatuslibros.com:
<http://www.publicatuslibros.com/fileadmin/Biblioteca/Libros/Tecnicos/Autismo.pdf>.
- Ruiz-Lázaro, P., Pozada de la Paz, M., & Hijano Bandera, F. (03 de 07 de 2009). Trastornos del Espectro Autista: detección precoz, herramientas de cribado. *Revista Pediatría de Atención Primaria*, 381-397.
- Sainz, A. (2003). El autismo en la edad infantil los problemas de la comunicación. España: Equipos Multiprofesionales (E.M.P.) de Vizcaya y Álava.
- Feil-Seilfer, D., Matarié, M. (2005). *Defining Socially Assistive Robotics*. Proceedings of the 2005 IEEE 9th International Conference on Rehabilitation Robotics
- Tejada, M. (2006). Síndrome de Rett actualización diagnóstica, clínica y molecular. *Revista de neurología*, 55-59.
- Texas Statewide Leadership for Autism. (2010). *Assistive Technology*, Texas, USA.
- Tortosa, F. (2004). Tecnologías de ayuda en personas con Trastorno del Espectro Autista: guía para docentes. España.
- Trivisonno, C. (2007). *Motivación y Refuerzo*. Grupo alter, Santa Fe, Argentina.
- Wing, L. (1998). *El autismo en niños y adultos: una guía para la familia*. (1º.Ed.). Barcelona, España: Paidós.

7. ANEXOS

7.1 Anexo 1.a: Carta tipo



Valparaíso, 25 de Julio de 2013

Señora/ita
(Nombre Directora)
Directora
(Nombre establecimiento)
(Ciudad)

Estimada Directora:

Junto con el agrado de saludarla, nos dirigimos a usted solicitando su autorización para que nuestras estudiantes tesis de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso, puedan realizar su proyecto de tesis en el establecimiento que usted dirige. El proyecto titulado "Aporte de recursos tecnológicos a la terapia fonoaudiológica en niños y niñas con trastorno del espectro autista que asisten a tres escuelas especiales ubicadas en las ciudades de Quilpué y Valparaíso" es realizado por las alumnas de quinto año: Melanie Castro rut 16.886.288-1; Mariana Fernández, rut 16.575.193-0; Francisca Gómez, rut 17.355.967-4; Yasna González, rut 17.640.708-5; Adela Waman, rut 17.148.211-9, supervisado por la fonoaudióloga Vanessa Kreisel, rut 15.288.541-5 y asesorado por el ingeniero civil informático Roberto Muñoz, rut 15.078.849-8, ambos docentes de la Universidad de Valparaíso.

Desde el año 2010, la carrera de fonoaudiología presenta una alianza estratégica con la carrera de ingeniería civil informática de la Universidad de Valparaíso, con la finalidad de crear recursos terapéuticos y conocimientos relacionados con el aporte de las TICS en el abordaje terapéutico de las personas con TEA, contando con el apoyo de diversas instituciones de educación especial de la región. De esta manera, la participación de su establecimiento en este estudio, será de gran beneficio tanto para los niños, niñas, familias y profesionales de su escuela, accediendo a diversos apoyos. En primer lugar, el sustento teórico sobre los aportes de determinados recursos tecnológicos, el cual le será entregado, para así complementar y facilitar la intervención terapéutica. En segundo lugar, ofrecemos a su disposición un kit de material fonoaudiológico, de elaboración propia, para utilizar en las terapias que imparte su establecimiento. Otro beneficio, es seguir considerando su centro educativo para futuras investigaciones realizadas por la Universidad de Valparaíso entre la alianza de las carreras mencionadas que podrían aportar, a su vez, con recursos teóricos, tecnológicos, talleres y/o charlas.

Esperando una favorable respuesta a nuestra solicitud y dispuestos a responder sus dudas y a concretar una reunión, se despiden cordialmente.

Fga. Sandra Vanessa Kreisel Vera
Profesora Guía
Universidad de Valparaíso

Fgo. Patricio Valdebenito Villena
Director de Carrera Fonoaudiología
Universidad de Valparaíso

7.2 Anexo 1.b: Consentimiento informado para padres



Consentimiento Informado para Padres o Tutores

Por medio del presente documento lo invitamos a autorizar a su hijo para que participe en el estudio titulado "Aporte de recursos tecnológicos como reforzadores a la terapia fonoaudiológica en niños y niñas con trastorno del espectro autista que asisten a escuelas especiales ubicadas en las ciudades de Quilpué y Valparaíso", cuyos investigadores principales son: la fonoaudióloga Sandra Vanessa Kreisel y Roberto Muñoz, Ingeniero en Informática, docentes de la Universidad de Valparaíso; en conjunto con las tesis de Fonoaudiología Melanie Castro, Mariana Fernández, Francisca Gómez, Yasna González y Adela Waman.

Para que pueda tomar una decisión informada, se le explicarán los procedimientos involucrados en la ejecución de la investigación, así como en qué consistirá su colaboración:

1. La investigación mencionada se realizará en el establecimiento _____ ubicado en _____, durante el mes de _____ del presente año.
2. Esta investigación contribuirá a descubrir nuevas estrategias que apoyen el trabajo del fonoaudiólogo en las terapias de los niños y niñas con Condición del Espectro de Autismo (CEA). Debido a esto, se utilizarán tecnologías de la información y comunicación (TICS), en este caso tablet y/o robots, como reforzadores para complementar su terapia fonoaudiológica. Los recursos utilizados serán tablets marca SAMSUNG y robots tipo LEGO, los cuales han sido especialmente programados para esta investigación. En relación al primero, contemplará programas infantiles educativos, los cuales el niño podrá ver y manipular. En relación al segundo, éstos estarán programados para interactuar con el niño desplazándose físicamente dentro de la sala, de acuerdo a cómo se acerque el niño a éste.
3. El objetivo principal es determinar el tipo de reforzador que genera una mejor respuesta frente a los estímulos presentados durante terapia fonoaudiológica de niños y niñas con Trastorno de Espectro Autista en escuelas especiales de trastornos de la comunicación, de las ciudades de Quilpué y Valparaíso. Es decir, el tipo de herramienta que mejor apoya el tratamiento fonoaudiológico.
4. La participación de los niños es voluntaria y para su inclusión en el estudio se requiere de la revisión de sus registros escolares y fonoaudiológicos.

El estudio consiste en observar las respuestas del niño o niña frente a uno de los reforzadores mencionados durante la terapia fonoaudiológica convencional, para lo cual se tomará registro audiovisual y escrito en dos sesiones. Para resguardar la identidad del niño o niña, se utilizará la técnica de difuminación de imagen en forma digital y se utilizará un código numérico y/o alfabético en lugar de su nombre.

5. Este estudio no posee riesgos físicos ni psicológicos para los participantes involucrados. Sin embargo, ciertas situaciones pueden llevar a reacciones disruptivas (tales como insultar, rabietas, berrinche, llanto, gritos, tirarse al suelo, golpearse, morder, etc.), estereotipias y agitación. En caso



de que éstas se presenten, los profesionales tienen las habilidades y competencias necesarias para contenerlas; de lo contrario se retirará el estímulo y se trasladará al menor a la sala de clases para que sus educadoras lo tranquilicen. De ocurrir lo anterior, las familias serán notificadas formalmente de las reacciones del niño entregándoles, además, orientación sobre el manejo de estas conductas, y serán libres de seguir participando de la investigación o ser retirados de ella.

6. El estudio no involucra gastos para el participante. Cabe destacar que tanto usted, como el establecimiento educativo y las investigadoras, no recibirán dinero por ésta investigación.

7. La participación del niño o niña es voluntaria y si él o ella, así como sus padres o tutor lo requiriesen, pueden manifestar sus dudas sobre la investigación en cualquier momento. Además, el participante podrá ser retirado del estudio cuando se estime conveniente, comunicándolo al investigador principal, cuyo nombre es Sandra Vanessa Kreisel y su número de contacto es 99369355. Cabe recalcar que su retiro no incidirá en la atención que se le esté brindando al niño o niña en su centro educativo.

8. En cuanto al registro de los datos tanto escritos como audiovisuales, serán reservados sólo para el acceso de los investigadores, quienes resguardarán el material escrito en carpetas ubicadas bajo llave en dependencias de la Universidad de Valparaíso y el material audiovisual en el computador personal de la investigadora principal durante 5 años desde el inicio de la investigación.

9. Los resultados obtenidos en este estudio serán divulgados en publicaciones de carácter académico o científicas en fecha que estime el investigador. También podrán ser utilizados en otras investigaciones que no se alejen de los objetivos ya mencionados, siempre preservando la identidad del participante.

10. Esta investigación ha sido evaluada y aceptada por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso. Si usted lo requiriera, puede contactar a alguno de sus integrantes con su secretaria administrativa, Srta. Ana María Carreño, en el teléfono 2507370.

Nombre y Firma Investigador Responsable

RUT:

Título/grado:

Valparaíso, ... de de 2013

Ficha de Consentimiento Informado para Padres o Tutores

Yo, (nombre y apellidos), RUT (dígitos numéricos),(explicitar relación con el niño: padre o tutor o apoderado, etc.) de(nombre y apellidos de niño) DECLARO que los investigadores, Profesor guía: Sandra Vanessa Kreisel, fonoaudióloga y Roberto Muñoz, Ingeniero Civil Informático, docentes de la Universidad de Valparaíso; en conjunto con las tesis: Melarúe Castro, Mariana Fernández, Francisca Gómez, Yasna González y Adela Waman de la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso, sede en Alcalde Prieto Nieto #452, Viña del Mar, me han informado en forma completa en qué consiste la investigación "Aporte de recursos tecnológicos a la terapia fonoaudiológica en niños y niñas con trastorno del espectro autista que asisten a tres escuelas especiales ubicadas en las ciudades de Quilpué y Valparaíso".

De acuerdo a lo explicado en el Consentimiento Informado, del que recibí una copia, entiendo que:

1. La investigación se llevará a cabo en _____ ubicado en _____ durante el mes de _____ del presente año.
2. El propósito de la investigación es esclarecer si la utilización de las TICS, como reforzadores de la terapia fonoaudiológica, genera nuevas estrategias que apoyen el trabajo fonoaudiológico en niños y niñas con Condición de Espectro Autista.
3. El objetivo principal es determinar el tipo de recurso (tecnológico o no tecnológico), utilizado como premio, que complementa con mayor eficacia la terapia fonoaudiológica de niños y niñas con Condición de Espectro Autista en las escuelas especiales de trastornos de la comunicación de las ciudades de Quilpué y Valparaíso. Es decir, el tipo de herramienta que mejor apoya el tratamiento fonoaudiológico.
4. La colaboración de mi hijo es voluntaria y para su inclusión en el estudio se revisará su ficha clínica. El estudio consiste en acceder a la observación durante una sesión con la fonoaudióloga del establecimiento y posteriormente participar de dos sesiones de terapia fonoaudiológica convencional, en la que se utilizará como apoyo los reforzadores tecnológicos (tablets y/o robots) o no tecnológicos (juguetes educativos). Sé que se tomará registro audiovisual y escrito de las sesiones los cuales serán modificados para resguardar la identidad de mi hijo. Sé que tengo el derecho de elegir si las investigadoras pueden utilizar el material derivado de esta investigación en conferencias y exposiciones, siempre cuando cuenten con mi autorización. Todo el material será almacenado en el registro personal de la investigadora guía y todo aquel que no cuente con mi autorización para la posterior utilización, será eliminado terminada la investigación.
5. El estudio no posee riesgos físicos ni psicológicos para mi hijo. Sin embargo, en el caso de presentarse alguna reacción adversa, ya sea conductas disruptivas, estereotipias y/o agitación, el profesional a cargo mitigará esta reacción salvaguardando el bienestar de mi hijo. Seré



notificado formalmente y podrá ser orientado para el manejo posterior de las reacciones adversas.

6. El estudio no me generará gasto alguno y tampoco recibiré dinero por éste. Todos los recursos utilizados son de propiedad de la Universidad de Valparaíso y no debo adquirir material adicional para participar en la investigación. En el caso que se requiera algún gasto, éste será asumido por las investigadoras.
7. Si me surgiera alguna duda, podré consultarla en cualquier comentario (antes, durante o después de la investigación) al investigador principal cuyo nombre es Sandra Vanessa Kreisel y su número de teléfono es 99369355. Además, podré retirar a mi hijo del estudio en cualquier momento de la investigación sin que este acto tenga incidencia en la atención prestada en su centro educativo.
8. La identidad de mi hijo será resguardada en todo momento y no se expondrá su nombre ni datos personales. Además, todo el material que se pudiera utilizar en el futuro para conferencias y exposiciones, cuenta con mi autorización y resguardará la identidad de mi pupilo mediante la difuminación de su rostro en los registros audiovisuales. Si el material audiovisual no cuenta con mi autorización para su posterior utilización, éste será destruido al terminar la investigación.
9. El registro de los datos, tanto escritos como audiovisuales, serán reservados sólo para el acceso de los investigadores; ellos utilizarán código numérico y alfabético en lugar de su nombre.
10. Los resultados obtenidos en el estudio serán divulgados en publicaciones académicas y científicas en fechas que estime el investigador, y podrán ser utilizados en otras investigaciones que no se alejen de los objetivos ya mencionados, siempre preservando la identidad de mi hijo/a o pupilo.
11. Sé, también, que esta investigación fue evaluada y aprobada por el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Universidad de Valparaíso, a cuyos integrantes puedo ubicar a través de su secretaria administrativa, Sra. Ana María Carreño, en el teléfono 032-2507370.

De acuerdo con lo anterior, declaro haber leído y que acepto los términos y condiciones del presente documento. Por lo tanto, firmo aceptando la participación de mi pupilo en la investigación mencionada anteriormente.



Nombre y Firma Participante
RUT:



Nombre y Firma Investigador
RUT:


Valparaíso, ... de de 2013



7.3 Anexo 1.c: Asentimiento informado



Hoja de Información al Paciente.



Somos un grupo  de alumnas de Fonoaudiología  de la


Universidad de Valparaíso  y te queremos pedir ayuda  para hacer una

investigación. Queremos conocer cómo tú  y algunos de tus

compañeros  reaccionan frente a los juegos  que les vamos a

mostrar , y de esa manera, encontrar actividades  más entretenidas

para que otros niños  trabajen  en la terapia con la

fonoaudióloga  .

Para poder conocer si los juegos



que proponen las

investigadoras son llamativas



para los niños



, necesitamos trabajar



en algunas sesiones fonoaudiológicas



contigo



para ver

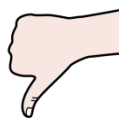
si

te

gustan



o no te gustan



. Por este motivo queremos saber

si



te gustaría participar



en esta investigación.

Ya hemos

hablado



con tus padres



y/o tutores y ellos saben que te estamos

preguntando



si quieres participar



.

No



tienes que contestar



ahora



, puedes

pensarlo





y hablarlo





con tus padres

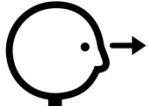




. Si hay algo que

no entiendes  , nos puedes preguntar  las veces que quieras y

nosotros te vamos a explicar  todo lo que necesites.


Si  decides participar  en el estudio tienes que saber que:


1. Te iremos a mirar  mientras trabajas con la fonoaudióloga  de la

escuela y luego trabajaremos juntos  2 veces.

2. Nadie más que nosotros  , las tías de la escuela  y tus

padres  sabrán que participaste  en este estudio, por lo que puedes estar tranquilo.

3. Vamos a grabar  mientras trabajamos para que no se nos olvide ningún

detalle. Puede que te pidamos mostrar  un video donde salgas tú, y en ese

caso no diremos tu nombre



y tampoco dejaremos que se te vea la cara. Te



avisamos que dentro de 5 años borraremos el video



4. Tu participación ayudará a muchos niños

a tener mejores actividades

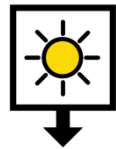
más entretenidas para trabajar



con la fonoaudióloga



5. Aunque ahora



decidas participar, si



más adelante ya

no



quieres seguir, puedes dejarlo



cuando tú quieras y nadie



se va a enojar



contigo



. Puedes pedir que se borren



los videos



y que se eliminen todos los registros de tu

participación. Además, mientras trabajas con nosotros, si tienes alguna duda, nos

puedes preguntar



y nosotros te lo vamos a explicar








Documento de Asentimiento Informado

Aporte de recursos tecnológicos como reforzadores a la terapia fonoaudiológica en niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista que asisten a escuelas especiales ubicadas en las ciudades de Quilpué y Valparaíso



Yo  , _____ declaro que:

1. He leído  , me han explicado  y he entendido  todo lo que sale en la hoja de información al participante.

2. No  tengo dudas  sobre la investigación, pues me han contestado  todas las preguntas que he hecho.

3. Sé que puedo decidir no  participar  en la investigación y que no pasará nada.

4. Sé que si decido participar  , me mirarán  mientras trabajo

con la fonoaudióloga  y después trabajaré  2 veces con otras

tías  de la universidad  .



5. Sé que en cualquier momento de investigación puedo preguntar mis



dudas y me van a responder .



6. Sé que durante el estudio puedo decidir no seguir

participando  y que no pasará nada.



7. He decidido participar en el estudio de las alumnas de




Fonoaudiología

de la Universidad de Valparaíso .



8. Mis padres y/o tutores saben y están de acuerdo en que yo



participe  en la investigación.

Nombre o huella dactilar _____.

Fecha _____.

7.4 Anexo 1.d: Acta de aprobación Comité de bioética N° 13 / 2013

ACTA DE EVALUACIÓN BIOÉTICA No. 13/2013

I. El Comité de Bioética de la Facultad de Medicina, de la Universidad de Valparaíso constituido por Jimena Le Roy, tecnólogo médico, Presidenta; Eva Sotelo, profesora de Castellano, Vice-presidenta; Ivanny Marchant, médico - cirujano, Secretaria; María Antonieta Silva, enfermera - matrona; Josephine Bratz, enfermera - matrona; Daniel Ciudad, kinesiólogo; Patricia Herrera, educadora de párvulos; y Claudia Miranda, psicóloga, en su sesión del día 12 de septiembre de 2013, declara haber evaluado el protocolo experimental del proyecto "Aporte de recursos tecnológicos como reforzadores a la terapia fonoaudiológica en niños y niñas con trastorno del espectro autista que asisten a escuelas especiales ubicadas en las ciudades de Quilpué y Valparaíso", presentado por la investigadora responsable Sandra Kreisel, adscrita a esta Facultad.

II. Para su evaluación el Comité de Bioética revisó los siguientes antecedentes:

1. Protocolo n° 8/2013, versión en español
2. Hoja Informativa de Consentimiento Informado y Ficha de Consentimiento Informado, versión en español, cuyos destinatarios son padres o tutores de participantes de investigación.
3. Asentimiento Informado, cuyos destinatarios son participantes de investigación.

III. En la valoración bioética del proyecto, el Comité consideró que dicha propuesta cumple con los principios éticos necesarios para su realización, entre otros, los de beneficencia y atención a potenciales riesgos; se concluyó que su pertinencia fundamental radica en:

1. El diseño se ajusta a las Normas de Investigación en Seres Humanos.
2. El estudio propuesto podrá contribuir a descubrir nuevas estrategias que apoyen el trabajo fonoaudiológico en las terapias de los niños y niñas con Condición del Espectro de Autismo (CEA). El potencial beneficio de esta investigación supera a los riesgos, estimados en una cuantía no mayor a la habitual exposición de los sujetos de investigación.
3. El Consentimiento Informado da cuenta de la finalidad de la investigación en forma clara; explícita y respeta la voluntariedad del posible participante, además de ofrecerle la oportunidad de retirarse en cualquier momento sin que ello le revista algún perjuicio; asegura la confidencialidad de los datos y de la identidad del sujeto; se precisa que no existen riesgos, ni costos involucrados



Dirección de Investigación

FACULTAD DE MEDICINA

Comité de Bioética
para la Investigación

como tampoco remuneración por participar; especifica en qué consistirá la colaboración del sujeto, señalando tiempo que involucrará la aplicación de los instrumentos, y explicitando el compromiso de activar un protocolo de contención y posterior derivación si se detectara alguna sintomatología que así lo requiriese en los participantes; así también, el investigador da a conocer su teléfono e E - mail de contacto para ubicarlo en caso de cualquier consulta o duda.

4. Los antecedentes curriculares del Investigador Principal garantizan la ejecución del estudio dentro de los marcos éticos y técnicos aceptables.
5. Los miembros del Comité declararon no tener conflicto de interés.

IV. Por lo anterior, el Comité de Bioética de la Facultad de Medicina aprueba el presente protocolo experimental, que se llevará a cabo en la Universidad de Valparaíso durante el año 2013, bajo la supervisión de la investigadora responsable, Sandra Kreisel.

Firman en representación del Comité de Bioética de la Facultad de Medicina




Jimena Le Roy Barria
Presidenta



Ivanny Marchant Ramirez
Secretaria

Valparaíso, 12 de septiembre de 2013

C/C.

- Secretaria CBI-FAMED
- Comité de Investigación Facultad de Medicina

7.5 Anexo 1.e: DSM - IV

METODOLOGÍA DE TRABAJO CON PERSONAS CON TGD Y SUS FAMILIAS: APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS
J. BONNIN, ROSA MUÑOZ, MARINA PASCUAL

4. TRASTORNO GENERALIZADO DEL DESARROLLO: TIPOLOGÍA

El manual diagnóstico estadístico DSM-IV (APA) identifica cinco trastornos bajo la categoría de los Trastornos Generalizados del Desarrollo:

- _ Trastorno Autista
- _ Trastorno de Rett
- _ Trastorno Desintegrativo de la Niñez
- _ Trastorno de Asperger
- _ Trastorno Generalizado del Desarrollo No Especificado

4.1 Trastorno Autista

El Trastorno Autista, también es conocido como autismo infantil, o autismo infantil precoz. Tiene una frecuencia cuatro veces mayor en los niños que en la niñas. Este trastorno conlleva problemas de comunicación, socialización y comportamiento, que pueden variar de grado moderado a severo dependiendo de cada caso. Un alto porcentaje de niños con autismo tienen discapacidad intelectual.

El DSM-IV ofrece los siguientes criterios para realizar el diagnóstico del Trastorno Autista:

A. Un total de seis (o más) comportamientos del grupo (1), (2) y (3), con al menos dos del grupo (1), uno de (2), y uno de (3):

(1) Dificultades cualitativas en la interacción social, que se manifiestan como al menos dos de los siguientes comportamientos:

- Dificultad acusada en el uso de múltiples comportamientos no verbales, tales como contacto ocular, expresión facial, posturas del cuerpo, y gestos para regular la acción social.

- Incapacidad para establecer relaciones con iguales, adecuadas a su nivel de desarrollo.

- Ausencia de la búsqueda espontánea para compartir placer, intereses, o logros, con otras personas (pe: no mostrar, traer, o señalar objetos de interés).

- Ausencia de reciprocidad social o emocional

(2) Dificultades cualitativas en la comunicación, que se manifiestan con alguno de los siguientes comportamientos:

- Retrasos o ausencia de lenguaje oral (cuando no se intenta compensar esta falta por modos alternativos de comunicación, tales como gestos o mímica).

- En individuos con lenguaje adecuado, problemas notorios en la capacidad para iniciar o mantener una conversación con otros.

- Uso estereotipado y repetitivo del lenguaje, o lenguaje idiosincrásico.

(3) Patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidos, repetitivos y estereotipados, que se manifiestan de al menos una de las siguientes maneras:

- Preocupación absorbente, repetitiva y estereotipada, restringida a uno o más temas de interés, que es anormal en su intensidad o es su enfoque.

- Adherencia aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos y no funcionales.

- Manerismos motores estereotipados y repetitivos (pe: retorcimiento o aleteo de dedos y/o manos, o movimientos complejos con el cuerpo).

- Preocupación persistente con partes de objetos.

B. Retrasos, o funcionamiento anormal en al menos una de las siguientes áreas, con aparición anterior a los 3 años de edad:

- Interacción social

- Uso del lenguaje en la comunicación social

- Juego simbólico o imaginativo

C. El problema no se define mejor por un Trastorno de Rett o por un Trastorno Desintegrativo de la Niñez.

4.2 Trastorno de Rett

El Trastorno de Rett, se diagnostica principalmente en niñas. El desarrollo transcurre de manera aparentemente normal hasta los 6 - 18 meses, punto en el cual los padres empiezan a notar un cambio en el comportamiento de sus hijas, y alguna regresión o pérdida de habilidades, especialmente en las habilidades motoras gruesas, tales como caminar y moverse. A esto le sigue una pérdida notoria en habilidades tales como el lenguaje, razonamiento, y uso de las manos. Un gesto muy característico de las niñas que tiene Trastorno de Rett; es un movimiento constante de "lavado de manos".

A continuación se exponen los criterios diagnósticos según el DSM-IV:

A. Todos y cada uno de los siguientes signos:

- Desarrollo natal y perinatal aparentemente normales

- Desarrollo psicomotor aparentemente normal durante los primeros 5 meses de vida.

- Circunferencia craneal normal al nacer.

B. Aparición de todos los síntomas que se describen a continuación, después de un período normal de desarrollo.

- Disminución en el ritmo de crecimiento de la cabeza entre las edades de 5 a 48 meses de edad.

- Pérdida de habilidades manuales positivas, previamente adquiridas, entre los 5 y 30 meses de edad, con el desarrollo subsecuente de movimientos estereotipados de las manos (pe: de exprimirse o de lavarse las manos).

- Pérdida de involucración social al principio de la evolución (aunque, a menudo, la interacción social se desarrolla posteriormente).

- Apariencia descoordinada al andar o en sus movimientos corporales.

- Lenguaje expresivo y receptivo severamente dañado, con un severo retraso en el desarrollo psicomotor.

4.3 Trastorno Desintegrativo infantil o de la niñez

El Trastorno Desintegrativo de la Niñez, que es un trastorno extremadamente infrecuente, es una clara regresión en múltiples áreas de funcionamiento (tales como la habilidad para moverse, el control de esfínteres anal y urinario, y

habilidades sociales y de lenguaje) tras un período de al menos 2 años de desarrollo aparentemente normal. Por

definición, el Trastorno Desintegrativo sólo puede diagnosticarse si la aparición de los síntomas viene precedida de un período de desarrollo normal de al menos 2 años, y la regresión, aparece antes de los 10 años.

A continuación se presenta el criterio del DSM-IV:

- A.** Desarrollo aparentemente normal durante los primeros 2 años de vida, que se manifiesta por la presencia de comunicación verbal y no verbal con iguales, relaciones sociales, juego y comportamiento adaptativo.
- B.** Pérdida clínicamente significativa de habilidades previamente adquiridas (antes de los 10 años de edad) en al menos 2 de las siguientes áreas:
 - Lenguaje expresivo y receptivo
 - Habilidades sociales o comportamiento adaptativo
 - Control de esfínteres (anal o urinario)
 - Juego
 - Habilidades motoras
- C.** Anormalidades de funcionamiento en al menos 2 de las siguientes áreas:
 - Problemas cualitativos en la interacción social (por ejemplo, problemas con comportamientos no verbales, incapacidad para desarrollar relaciones con iguales, falta de reciprocidad emocional).
 - Incapacidad cualitativa en la comunicación (pe, retraso o ausencia de lenguaje hablado, incapacidad para iniciar o mantener una conversación, uso repetitivo y estereotipado del lenguaje, ausencia de juego de pretensión).
 - Patrones de comportamiento, intereses y actividades estereotipadas, repetitivas y restringidas.
- D.** El trastorno no se puede explicar mejor por otro Trastorno Generalizado del Desarrollo específico, o por Esquizofrenia.

4.4 Trastorno de Asperger

El Trastorno de Asperger, también conocido como Síndrome de Asperger, o simplemente 'Asperger', es un trastorno del desarrollo caracterizado por:

- Ausencia de habilidades sociales
- Dificultad con las relaciones sociales
- Baja coordinación y baja concentración, y un rango de intereses restringidos, pero con inteligencia normal
- Habilidades de lenguaje normales en las áreas de vocabulario y gramática.

El Trastorno de Asperger suele tener una edad de aparición posterior a la del Trastorno Autista, o, al menos, se detecta más tarde. Una persona con Trastorno de Asperger no muestra un retraso significativo en el desarrollo del lenguaje; sin embargo, puede tener dificultades para entender las sutilezas utilizadas en una conversación, tales como la ironía o el humor. Además, mientras que muchos individuos con autismo presentan retraso mental, una persona con Asperger posee un nivel de inteligencia normal, o puede incluso ser superior a la normal. A veces se refiere incorrectamente al Asperger como "Autismo de Alto Funcionamiento". A continuación se presenta el criterio de diagnóstico del Asperger, según el DSM-IV:

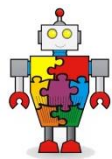
- A.** Dificultades cualitativas de interacción social, que se manifiestan como al menos dos de los siguientes:
- Dificultades acusadas en el uso de múltiples comportamientos no verbales, tales como contacto ocular, expresión facial, posturas del cuerpo, y gestos para regular la acción social.
 - Incapacidad para establecer relaciones con iguales, adecuadas a su nivel de desarrollo.
 - Ausencia de la búsqueda espontánea para compartir placer, intereses, o logros, con otras personas (pe. no mostrar, traer, o señalar objetos de interés).
 - Ausencia de reciprocidad social o emocional.
- B.** Patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidos, repetitivos y estereotipados, que se manifiestan de al menos una de las siguientes maneras:
- Preocupación absorbente, repetitiva y estereotipada, restringida a uno o más temas de interés, que es anormal en su intensidad o es su enfoque.
 - Adherencia aparentemente inflexible a rutinas o rituales específicos y no funcionales.
 - Manierismos motores estereotipados y repetitivos (pe: retorcimiento o aleteo de dedos y/o manos, o movimientos complejos con el cuerpo).
 - Preocupación persistente con partes de objetos.
- C.** El trastorno causa una discapacidad clínicamente significativa en el área social, ocupacional y en otras áreas importantes del desarrollo.
- D.** No existe un retraso clínicamente significativo en el lenguaje (pe: palabras sueltas a la edad de 2 años, frases comunicativas a los 3 años).
- E.** No existe un retraso clínicamente significativo para su edad cronológica, en el desarrollo cognitivo, de habilidades de auto-ayuda y comportamiento adaptativo (salvo en la interacción social), o de curiosidad por el entorno.
- F.** No se cumplen los criterios de otro Trastorno Generalizado del Desarrollo, o de Esquizofrenia.

4.5. Trastorno Generalizado del Desarrollo No Especificado

Se define Trastorno Generalizado del Desarrollo no especificado como aquel que: - No reúnen el criterio de los síntomas que los médicos utilizan para diagnosticar cualquiera de los 4 trastornos descritos anteriormente, y/o - No tienen el grado de dificultad descrito en cualquiera de los 4 trastornos específicos.

Según el DSM-IV, ésta categoría sólo debería utilizarse "cuando existe una dificultad severa y generalizada en el desarrollo de habilidades de comunicación verbales y no verbales en las interacciones sociales, o cuando existan comportamiento, intereses o actividades estereotípicas, pero no se cumple suficientemente el criterio para diagnosticar un Trastorno Generalizado del Desarrollo específico, Esquizofrenia, o Trastorno.

7.6 Anexo 2.a: Rúbrica



Respuestas de los niños/as con TEA a los reforzadores presentados en contexto de Sesión Fonoaudiológica.

Nombre:

Fecha:

Colegio:

Nivel:

Reforzador:

00: No medible o no aplica

0: Insatisfactorio

1: Deficitario

2: Satisfactorio

3: Óptimo

Puntaje Total=

Puntaje Obtenido=

Crterios	Pre-prueba					Observaciones
a) En relación al sujeto						
Atención a la tarea	0					
Manipulación	0					
Interacción Natural	0					
Reclamar al retirar el reforzador	0					
Adaptación al reforzador	0					

b) En relación a las características del TEA	0					
Atención conjunta						
Nivel de agitación (presencia de estereotipias)	0					
c) En relación a la sesión	0					
Objetivo en la sesión						
Dedicación a la tarea	0					

Otras Observaciones:

Crterios	Óptimo (3) 3 puntos	Satisfactorio (2) 2 puntos	Deficitario (1) 1 punto	Insatisfactorio (0) 0 punto	No medible o no aplica (00)
a) En relación al sujeto					
Atención a la tarea	Realiza la actividad propuesta por la terapeuta, manteniendo la atención durante toda la tarea	Realiza la actividad propuesta por la terapeuta, manteniendo la atención durante la mayor parte de la tarea	Realiza la actividad propuesta por la terapeuta, manteniendo la atención a la tarea durante un tiempo limitado	No realiza la tarea propuesta por la terapeuta, sin prestar atención hacia ésta	No medible.
Manipulación	Manipula el reforzador, durante el tiempo propuesto, y además, lo inspecciona con la mirada	Manipula el reforzador parcialmente, y lo inspecciona con la mirada	Toma el reforzador, sin manipularlo. Con escasa inspección de la mirada	No toma el reforzador, ni lo inspecciona con la mirada. O lanza el reforzador, no manipulándolo.	No medible o no aplica al presentar reforzador social.
Interacción Natural	Se adapta al reforzador presentado de forma inmediata, sin apoyo externo del terapeuta	Se adapta al reforzador presentado, con apoyo parcial del terapeuta	Se adapta al reforzador presentado con apoyo total del terapeuta	No se adapta al reforzador, aunque se le otorgue ayuda	No medible o no aplica.

Reclamar al retirar el reforzador	Se manifiesta ante el retiro del reforzador. Sin embargo, logra continuar con la sesión	Se manifiesta ante el retiro del reforzador. Sin embargo, su conducta dificulta, en ocasiones, la continuidad de la sesión	Se manifiesta escasamente ante el retiro del reforzador. Y puede continuar con la sesión	No se manifiesta ante el retiro del reforzador. Y puede continuar con la sesión o se manifiesta de forma excesiva, sin poder continuar la sesión	No medible o no aplica.
Adaptación al reforzador	Se adapta en la primera o segunda presentación del reforzador	Se adapta en la tercera o cuarta presentación del reforzador	Se adapta en la última presentación del reforzador	No se adapta al reforzador	No medible o no aplica.
b) En relación a las características del TEA	* Indicador sólo para aquellos niños que las presentan				
Atención conjunta	Mantiene la atención conjunta durante toda la tarea	Mantiene la atención conjunta durante la mayor parte de la tarea	Mantiene la atención conjunta durante un tiempo limitado de la tarea	No mantiene atención conjunta	No medible o no aplica.
Nivel de agitación (presencia de estereotipias)	Presenta estereotipias. Sin embargo, éstas no interfieren en el desarrollo de la sesión	Presenta estereotipias. Lo que dificulta, en ocasiones, la continuidad de la sesión	Presenta estereotipias. Lo que dificulta constantemente la continuidad de la sesión	Presenta estereotipias. Lo que impide la continuidad de la sesión	No medible o no aplica, cuando el niño no presenta estereotipias en la sesión.

c) En relación a la sesión fonoaudiológica					
Objetivo de la sesión	El apoyo del reforzador ayuda a que se cumpla el objetivo de la sesión.	El apoyo del reforzador ayuda parcialmente a que se cumpla el objetivo de la sesión.	El apoyo del reforzador ayuda con gran dificultad a que se cumpla el objetivo de la sesión.	El apoyo del reforzador no ayuda a que se cumpla el objetivo de la sesión.	No medible.
Dedicación a la tarea	Se dedica con entusiasmo a la tarea propuesta para conseguir el reforzador, logrando realizar la actividad	Se dedica medianamente a la tarea propuesta, para conseguir el reforzador.	Se dedica de forma desinteresada a la tarea, sin tener como objetivo la obtención del reforzador	No se dedica a la realización de la tarea ni desea obtener el reforzador.	No medible o no aplica.

7.7 Anexo 2.b: Actividades paso a paso

ACTIVIDADES NIVEL 1

*Se trabajará con Pictogramas. Cuando el niño llegue a la sala, se le anticipará el saludo, con quien está trabajando, actividad 1, actividad 2 y despedida.

* Se tendrán pictogramas extras para manejo de comportamiento (sentarse, trabajar, guardar, callarse, no golpearse, no morderse, no escupir etc.)

*El reforzador se mostrará en cinco oportunidades. Antes de comenzar la sesión, se le mostrará “gratuitamente” el reforzador al niño o niña.

Actividad 1: Pareo Visual Funcional
--

- **Nivel:** 1
- **Sesión:** 1
- **Área:** Funciones Prelingüísticas / Motricidad fina / Coordinación visomotora
- **Contenido:**
 - Atención – Concentración
 - Percepción Visual
- **Objetivos Operacionales**
 - Que el niño o niña logre mejorar su atención y concentración.
 - Que el niño o niña logre agudizar su Percepción Visual.
- **Materiales:**
 - 9 objetos en concreto con su fotografía en lámina (cepillo de dientes, estuche, pelota, celular, gorro, espejo, pelota, globo, zapato.)
 - Un reforzador no tecnológico o tecnológico según el grupo de muestra.
- **Paso a Paso.**
 1. En primer lugar, sobre la mesa se le mostrará 2 fotografías. En seguida, la investigadora le pasará los objetos respectivos a las láminas mostradas, guiando al niño para que los asocie.
 2. Reforzador¹: burbujas / Tablet / Robot / Mixto:

3. Una vez comprendida la idea por el niño, se le colocarán 2 fotografías sobre la mesa (repetiendo una lámina anterior). La terapeuta irá pasando al niño un objeto a la vez para que lo asocie con su imagen.
4. Para complejizar la actividad se le mostrarán 3 fotografías, y se le irá pasando un objeto a la vez para que lo corresponda a su imagen.
5. Por último se repetirá el paso 6 con otras 3 imágenes con sus objetos.
6. Reforzador²: play-doh o globo / Tablet / Robot / Mixto

Actividad 2: Pareo Visual Funcional

- **Nivel:** 1
- **Sesión:** 1
- **Área:** Motricidad fina / Coordinación visomotora y nivel semántico
- **Contenido:** Motricidad fina y Vocabulario
- **Objetivos operacionales:**
 - Que el niño o niña logre ejercitar y mejorar la motricidad fina.
 - Que el niño o niña logre clasificar elementos según categoría correspondiente a alimentos y prendas de vestir
- **Materiales:**
 - 5 objetos concretos de alimentos
 - 5 objetos concretos de prendas de vestir
 - 2 cajas con etiquetas de “Comida” y “Ropa”
 - Un reforzador no tecnológico o tecnológico según el grupo de muestra.
- **Paso a Paso:**
 1. Se pondrán los objetos concretos de alimentos sobre la mesa, de manera que el niño tenga acceso con su mano a todas ellas, nombrándolos cada vez que toque alguno. Por ejemplo: Cuando toque la manzana la terapeuta dirá “Manzana es comida”. Seguido a esto se le señalará (con un pictograma) que debe guardar los alimentos uno a uno en la caja correspondiente (guiándolo manualmente si lo requiere) diciendo “Guardar comida”
 2. Reforzador³: metalófono / Tablet / Robot / Mixto
 3. Se repetirá el mismo paso 1, pero esta vez con la categoría de ropa, diciendo al niño por ejemplo: “Calceta es ropa”. Luego se guardará de la misma forma anterior diciendo esta vez “Guardar Ropa”.

4. Para finalizar se le pondrán las 2 cajas sobre la mesa y el terapeuta le irá pasando al niño aleatoriamente un objeto para que lo deposite en la categoría que corresponda reforzando por ejemplo “manzana es...” (al momento que pone el elemento en la caja concluir) “...manzana es comida”.

*Si el niño se equivoca, hay que realizar guía manual.

5. Reforzador⁴: cara de papa / Tablet / Robot / Mixto

Actividad 1: Pareo en tablero

- **Nivel:** 1
- **Sesión:** 2
- **Área:** Funciones Prelingüísticas / Motricidad fina / Coordinación visomotora / Nivel Semántico
- **Contenido:**
 - Atención – Concentración
 - Percepción Visual
 - Motricidad Fina
 - Vocabulario
- **Objetivos Operacionales**
 - Que el niño o niña logre mejorar su atención y concentración.
 - Que el niño o niña logre agudizar su Percepción Visual.
 - Que el niño o niña logre ejercitar y mejorar la motricidad fina.
 - Que el niño o niña logre clasificar elementos según categoría correspondiente a alimentos y prendas de vestir
- **Materiales:**
 - Tablero con imágenes
 - Fichas con estímulos
 - Reforzador no tecnológico o tecnológico (según tipo de muestra)
- **Paso a Paso:**
 1. La actividad comenzará con el tablero de 8 imágenes sobre la mesa, dejando que el niño o niña observe todos los estímulos presentes, mientras la terapeuta a través de guía manual va denominando uno a uno.

2. En seguida la terapeuta le pasara una imagen diciéndole: ¿cuál es igual?, colocándola sobre este. Si el niño o niña no comprende la terapeuta guiará la mano del niño donde está la imagen correspondiente en el tablero.
3. Reforzador¹: burbujas / Tablet / Robot / Mixto
4. Se retirarán los encajes anteriores que se utilizaron como ejemplo, para comenzar nuevamente. La terapeuta le pasará 2 láminas para que las ponga en el tablero
5. Luego le pasará 3 láminas repitiendo la idea anterior cuando las encaje se le entregará las 3 restantes.
6. Reforzador²: play-doh o globo / Tablet / Robot / Mixto

Actividad 2: Categorías semánticas

- **Nivel:** 1
- **Sesión:** 2
- **Área:** Motricidad fina / Coordinación visomotora y nivel semántico
- **Contenido:**
 - Motricidad fina
 - Vocabulario
- **Objetivos Operacionales**
 - Que el niño o niña logre ejercitar y mejorar la motricidad fina.
 - Que el niño o niña logre clasificar elementos según categoría correspondiente a alimentos y prendas de vestir
- **Materiales:**
 - 10 objetos concretos de alimentos
 - 10 objetos concretos de prendas de vestir
 - 2 cajas
 - Un reforzador no tecnológico o tecnológico según el grupo de muestra.
- **Paso a Paso.**
 1. Se pondrán los objetos concretos de alimentos y ropa sobre la mesa, repasando sus nombres uno a uno repitiendo, por ejemplo “Manzana es comida” o “Pantalón es ropa” (guiándolo manualmente si lo requiere). Seguido a esto se le señalará (con un pictograma) que debe guardar los objetos (independiente si es alimento o ropa) que le entregue el terapeuta reforzando siempre por ejemplo, “Zapallo es comida” mientras los guarda.

2. Reforzador³: metalófono / Tablet / Robot / Mixto
3. Luego se le presentarán de tres en tres los diversos elementos, la terapeuta nombrará uno de ellos, el cual el niño debe tomar y depositar en la caja que corresponde.
*Si el niño se equivoca, hay que realizar guía manual.
4. Reforzador⁴: cara de papa / Tablet / Robot / Mixto

ACTIVIDADES NIVEL 2

*Se trabajará con Pictogramas. Cuando el niño llegue a la sala, se le anticipará el saludo, con quien está trabajando, actividad 1, actividad 2 y despedida.

* Se tendrán pictogramas extras para manejo de comportamiento (sentarse, trabajar, guardar, callarse, tu – yo, etc.)

Actividad 1: Jenga

- **Nivel:** 2
- **Sesión:** 1
- **Área:** Motricidad fina / Coordinación visomotora
- **Contenido:** Motricidad fina, atención/concentración y Percepción visual
- **Objetivos operacionales:**
 - Que el niño o niña logre mejorar su atención/concentración
 - Que el niño o niña logre agudizar su Percepción Visual.
 - Que el niño o niña logre ejercitar y mejorar la motricidad fina.
- **Materiales:**
 - Juego Jenga.
- **Paso a Paso:**
 1. Sobre la mesa se armará la torre Jenga y se le explicará al niño que se jugará en turnos. Primero, la terapeuta sacará una ficha de la base de la torre y la depositará en la cima.
 2. Se invitará al niño a jugar diciéndole “ahora tu”. Si en necesario a modo de ejemplo, se realizará guía manual.
 3. Reforzador¹: burbujas / Tablet / Robot / Mixto
 4. Para este juego se le permitirá que manipule las fichas con ambas manos, si es necesario, teniendo como objetivo que el niño logre no derrumbar la torre.

5. Reforzador²: cuncuna o encaje / Tablet / Robot / Mixto

Actividad 2: Elementos en la habitación y restaurant

- **Nivel: 2**
- **Sesión: 1**
- **Área:** Funciones Prelingüísticas / Motricidad fina / Coordinación visomotora/ Nivel Semántico
- **Contenido:**
 - Atención – Concentración
 - Percepción Visual
 - Motricidad Fina
 - Vocabulario
- **Objetivos Operacionales**
 - Que el niño o niña logre mejorar su atención y concentración.
 - Que el niño o niña logre agudizar su Percepción Visual.
 - Que el niño o niña logre ejercitar y mejorar la motricidad fina.
 - Que el niño o niña logre clasificar elementos según categoría correspondiente a alimentos y prendas de vestir.
- **Materiales:**
 - Lámina de habitación
 - Lámina de restaurant
 - Plumones
 - Reforzador no tecnológico o tecnológico (según muestra).
- **Paso a Paso.**
 1. La actividad se ejecutara utilizando una lámina con la imagen de una habitación la cual tendrá prendas de vestir. La terapeuta le pedirá al niño o niña que mire toda la ropa y que vaya nombrando una a una en conjunto con ella.
 2. Luego utilizando un plumón (proporcionado por la terapeuta) tendrá que marcar los objetos correspondientes a la categoría ropa diciéndole “Marca la ropa” (guiándolo si es necesario con 2 ejemplos).
- 3. Reforzador³: metalófono / Tablet / Robot / Mixto

4. Del mismo modo anterior se le entregará una imagen del restaurant nombrando los alimentos que hay en ella. Luego deberá marcarlos con plumón.
5. Reforzador⁴: cara de papa / Tablet / Robot / Mixto

Actividad 1: Jenga de colores.

- **Nivel:** 2
- **Sesión:** 2
- **Área:** Funciones Prelingüísticas / Motricidad fina / Coordinación Visomotora
- **Contenido:**
 - Atención – Concentración
 - Percepción Visual
 - Motricidad Fina
- **Objetivos Operacionales**
 - Que el niño o niña logre mejorar su atención y concentración.
 - Que el niño o niña logre agudizar su Percepción Visual.
 - Que el niño o niña logre ejercitar y mejorar la motricidad fina.
- **Materiales:**
 - Un juego Jenga de colores
 - Un dado con los colores del juego Jenga
 - Reforzador no tecnológico o tecnológico (según muestra).
- **Paso a Paso.**
 1. Se le mostrará al niño el juego Jenga esta vez con una torre construida con bloques de colores.
 2. La terapeuta tirará el dado y según el color que este indique, deberá sacar un bloque de la misma tonalidad y ponerlo sobre la torre, siguiendo el orden que esta tiene. Luego será el turno del niño, guiándolo manualmente si lo requiere.
 3. Reforzador¹: burbujas / Tablet / Robot / Mixto
 4. Cuando la torre se derrumbe sobre la mesa se terminará el juego
 5. Reforzador²: cuncuna o encaje / Tablet / Robot / Mixto

Actividad 2: Elementos en la habitación y restaurant

- **Nivel: 2**
- **Sesión: 2**
- **Área:** Funciones Prelingüísticas / Motricidad fina / Coordinación visomotora/Nivel Semántico
- **Contenido:**
 - Atención – Concentración
 - Percepción Visual
 - Motricidad Fina
 - Vocabulario
- **Objetivos Operacionales**
 - Que el niño o niña logre mejorar su atención y concentración.
 - Qué el niño o niña logre agudizar su Percepción Visual.
 - Que el niño o niña logre ejercitar y mejorar la motricidad fina.
 - Que el niño o niña logre clasificar elementos según categoría correspondiente a alimentos y prendas de vestir
- **Materiales:**
 - Lámina de habitación
 - Lámina de restaurant
 - Plumones
 - Reforzador no tecnológico o tecnológico (según muestra).
- **Paso a Paso.**
 1. Al igual que la sesión anterior, la actividad se ejecutara utilizando una lámina con la imagen de una habitación la cual tendrá prendas de vestir, sólo que esta vez el nivel de complejidad aumentará. La terapeuta le pedirá al niño o niña que mire toda la ropa y que vaya nombrando una a una en conjunto con ella.
 2. Utilizando un plumón (proporcionado por la terapeuta) tendrá que marcar los objetos correspondientes a la categoría ropa diciéndole “Marca la ropa” (guiándolo si es necesario con 2 ejemplos.
 3. Reforzador³: metalófono / Tablet / Robot / Mixto
 4. Del mismo modo anterior se le entregará una imagen del restaurant con más elementos que la vez anterior, en el cual el niño deberá nombrar los alimentos que hay en ella. Luego deberá marcarlos con plumón.
 5. Reforzador⁴: cara de papa / Tablet / Robot / Mixto

ACTIVIDADES NIVEL 3

Actividad 1: Juego Uno

- **Nivel:** 3
- **Sesión:** 1
- **Área:** Funciones Prelingüísticas / Motricidad fina / Coordinación Visomotora
- **Contenido:**
 - Atención – Concentración
 - Percepción Visual
- **Objetivos Operacionales**
 - Que el niño o niña logre mejorar su atención y concentración.
 - Que el niño o niña logre agudizar su Percepción Visual.
- **Materiales:**
 - Un juego de cartas “Uno”.
 - Reforzador no tecnológico o tecnológico
- **Paso a Paso:**
 1. Se le indicará al niño o niña que cada vez que aparezca una carta de un determinado número o color, ponga su mano sobre esta.
 2. Cuando por primera vez realice esta tarea se le mostrará el Reforzador¹.
 3. Cada vez que el niño ponga además su mano correctamente sobre la carta, se llevará el mazo acumulado. El juego terminará una vez que se acaben las cartas.
 4. Reforzador²

Actividad 2: Clasificar por categorías semánticas

- **Área:** Nivel Semántico
- **Contenido:** vocabulario
- **Objetivos operacionales:**
 - Que el niño o niña logre clasificar elementos según categoría correspondiente a alimentos y prendas de vestir
- **Materiales:**
 - Láminas de contexto
 - Láminas acordes

- **Paso a Paso:**
 1. Se le mostrará dos láminas grandes de contexto de una cocina y habitación, el cual debe aludir a los elementos que encuentra en ella como alimentos o prendas de vestir.
 2. Reforzador³
 3. Luego, se le mostrará distintas láminas pequeñas de alimentos, prendas de vestir y distractores, el cual deberá ir colocando en las imágenes grandes, según corresponda. Cada vez que el niño coloque la lámina, se le preguntará ¿qué es? ¿para qué sirve?
 4. Al finalizar se le entregará el Reforzador⁴

Actividad 1: Juego Uno

- **Nivel:** 3
- **Sesión:** 1
- **Área:** Funciones Prelingüísticas / Motricidad fina / Coordinación Visomotora
- **Contenido:**
 - Atención – Concentración
 - Percepción Visual
- **Objetivos Operacionales**
 - Que el niño o niña logre mejorar su atención y concentración.
 - Que el niño o niña logre agudizar su Percepción Visual.
- **Materiales:**
 - Un juego de cartas “Uno”.
 - Reforzador no tecnológico o tecnológico
- **Paso a Paso:**
 1. Esta vez a comparación con la actividad “uno” anterior, tanto el niño como la investigadora tendrá 5 cartas en su mano.
 2. Se colocará una carta sobre la mesa y por turnos, tendrá que poner el mismo número o color que aparece en ella.
 3. Cuando por primera vez realice esta tarea se le mostrará el Reforzador¹.
 4. En el caso de que en su mano no tenga una carta para poner sobre la mesa, deberá sacar en el mazo otra hasta conseguir el objetivo planteado.
 5. El juego terminará una vez que alguno de los jugadores quede con 0 cartas en su mano.
 6. Reforzador²

Actividad 2: Laberinto

- **Nivel:** 3
- **Sesión:** 2
- **Área:** Funciones Prelingüísticas / Motricidad fina / Coordinación visomotora / Nivel Semántico
- **Contenido:**
 - Atención – Concentración
 - Percepción Visual
 - Motricidad Fina
 - Vocabulario

- **Objetivos Operacionales**
 - Que el niño o niña logre mejorar su atención y concentración.
 - Que el niño o niña logre agudizar su Percepción Visual.
 - Que el niño o niña logre ejercitar y mejorar la motricidad fina.
 - Que el niño o niña logre clasificar elementos según categoría dada por la terapeuta.

- **Materiales:**
 - Laberinto con elementos dentro
 - 2 cajas
 - Reforzador no tecnológico o tecnológico

- **Paso a Paso:**
 1. Se le mostrará al niño o niña un laberinto, el cual se le explica que debe llegar a la meta, movilizándolo un auto o un conejo.
 2. A medida que avanza por este, se irá encontrando diferentes elementos. Cada vez que halle un elemento, deberá decir su nombre, función y dejarlo en una de las cajas correspondientes a la categoría a la cual pertenece.
 3. Cuando por primera vez realice esta tarea se le mostrará el Reforzador³ y al finalizar, se le presentará el Reforzador⁴.