



Universidad Internacional de La Rioja
Facultad de Educación

Trabajo fin de máster

[Diseño de una Aplicación
Multimedia para mejorar el
desarrollo de los alumnos
con Trastorno del Espectro
Autista]

Presentado por:
Tipo de TFM:
Director/a:

Rosó García Traver
Proyecto de Intervención
Montserrat Amorós

Ciudad: Barcelona
Fecha: 3 de Julio de 2015

RESUMEN

En este trabajo se ha realizado una propuesta de intervención psicopedagógica, en la cual se presenta el prototipo de un APP (aplicación) multimedia para iPad. Esta APP consiste en usarla como herramienta para crear material específico para alumnos con Trastorno del Espectro Autista. El material que se puede crear sigue el método TEACCH. Así, para poder crear el prototipo se explicará en qué consiste y cuáles son las características principales de este trastorno, por otro lado también se verán cuáles son las ventajas de las Tecnologías de la información y de la comunicación (TICS) para el medio educativo y en especial como estas nuevas tecnologías favorecen el aprendizaje de los alumnos que sufren este trastorno. También se explicarán cuáles son las características del método TEACCH, en qué consiste y como se pone en práctica. Todo esto será útil para poder crear el prototipo de la APP. Después de haber situado al lector en el contexto se presentará la propuesta pedagógica, explicando en qué consiste la idea pensada, cuales son los pasos a seguir para poder crearla y cuál es el diseño de la APP, en este último apartado se podrán ver las imágenes que se podrán encontrar en la APP, cuál va a ser el funcionamiento de esta y que necesitan para poder disponer de la aplicación multimedia. Por último se expondrán las conclusiones, se verá si los objetivos establecidos previamente se han cumplido o no y cuáles han sido las limitaciones encontradas a lo largo del trabajo y finalmente que líneas de investigación futura se pueden encontrar.

ABSTRACT

In this work there is a way of psicopedagogic intervention which is made as an APP for iPad. This APP is made for be used as a tool to create teach material for autism students. The material which we came made I regulated in the TEACCH method. So at time of creating the prototype we will learn the most important characteristics of this disorder and the technological advantages of this APP to use with all the students and in special with these autism children. We will learn about the characteristics of the TEACCH method, how it is and how we will use it. All this will be necessary to create the prototype. After showing the context to the reader, the idea is that, we will learn how to use it, how it is done and the necessary steps to use it. Finally, the reader is going to read the conclusions and limitations of this work, and the future ways of investigation that will be open by this work. We could see the images of the application, how we can get it on the media, how to use it and watch if the objectives have been suffer.

Palabras clave: Trastorno del Espectro Autista (TEA), método TEACCH, iPad, Tecnología de la información y comunicación (TICS), Aplicaciones multimedia (APP), materiales de aprendizajes, inclusión.

Key words: Autism Spectrum Disorder (ASD), TEACCH method, iPad, Information technology and communication, multimedia applications (APP), learning materials, inclusion.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. JUSTIFICACIÓN.....	3
3. OBJETIVOS.....	4
3.1. Objetivo general.....	4
3.2. Objetivos específicos.....	4
4. MARCO TEÓRICO.....	5
4.1. Trastorno del espectro autista.....	5
4.2. Características de los niños con TEA.	6
5. TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN (TICS) Y AUTISMO.....	8
5.1. Utilización del iPad como recurso educativo.....	9
5.2. Apps (aplicaciones) multimedia para alumnos con TEA.....	10
6. METODO TEACCH.....	13
6.1. En qué consiste este método.....	13
6.2. Como se aplica el método TEACCH.....	14
7. PROPUESTA PEDAGÓGICA	17
7.1. Presentación de la propuesta pedagógica.....	17
7.2. Desarrollo de la aplicación multimedia.....	18
7.2.1. Evaluación de la APP.....	29
8. RESULTADOS ESPERADOS.....	32
9. CONCLUSIONES.....	32
9.1. Líneas de investigación futuras.....	34
9.2. Limitaciones.....	35
10. BIBLIOGRAFIA.....	36
11. ANEXOS.....	39
12. ANEXO DE IMÁGENES.....	66

1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo es una propuesta de intervención, la cual va destinada a la intervención de todos aquellos alumnos con TEA que se encuentren en edad escolar. El propósito principal de este trabajo es poder relacionar y aplicar los conocimientos que se adquieren de la práctica profesional con este trabajo, por tanto este trabajo consiste en una intervención real, ya que los elementos creados, son puestos en práctica y utilizados en el ejercicio de la práctica profesional.

Así pues, partiendo de los conocimiento adquiridos sobre el trastorno del espectro autista en estudios anteriores, más el conocimiento práctico de este trastorno al tratar día a día con niños que lo padecen y los conocimientos adquiridos a través de las diversas investigaciones (Albores-Gallo, Hernández-Guzmán, Díaz-Pichardo y Cortes-Hernández, 2008), el principal propósito de este trabajo es crear una aplicación basada en las TIC para alumnos que sufren este tipo de trastorno.

Todo y que actualmente se está avanzando mucho en la investigación sobre este trastorno, son muchas incógnitas y problemas que hay aun con respecto a este trastorno. Pero sobretodo hay un desconocimiento muy grande por parte del profesorado, ya que cuando tienen un alumno con estas características no saben cómo actuar, que es lo mejor para la educación de estos niños y sobretodo como impartir una clase con veinte alumnos entre los cuales hay algún niño con TEA. Por tanto tal y como indica Sepúlveda (2013) las actitudes del docente son fundamentales para la correcta integración e inclusión de los alumnos NEE, también destaca que cuanto más joven sea el profesor, más capacidad de adaptación a la situación tendrá y mejor podrá desenvolverse.

Al investigar sobre cómo se encuentra el abanico de aplicaciones disponible para alumnos con TEA, se encuentran sobretodo aplicaciones para ayudar a la organización y la rutina de las acciones diarias, pero como bien indica Gómez, Franco, Martínez, Pastor, Marín, Camacho y Villalba (2002, pág.41) “Son pocos los programas que nos ofrecen la posibilidad de trabajar el currículum, y no hablemos ya del currículum adaptado”. Así pues vemos que para ayudar a los alumnos con el aprendizaje de los materiales básicos, hay muy pocas aplicaciones disponibles.

El presente trabajo pretende dar respuesta a la cuestión planteada, dado que cada vez se está dando con mayor frecuencia la inclusión de estos alumnos en el aula ordinaria y por tanto este trabajo busca poder conseguir la inclusión de estos alumnos mediante las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Es importante destacar este hecho, ya que las TIC están muy presentes hoy en día dentro de los centros escolares. En los últimos años son numerosas las investigaciones que encontramos sobre los beneficios de las TIC en la educación, así pues “Es imprescindible poner las herramientas pertinentes para que, el beneficio incuestionable que supone el uso de las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, llegue por igual a todos los usuarios del sistema.” Gómez, Franco, Martínez, Pastor, Marín, Camacho y Villalba (2002, pág.40)

En particular cabe destacar el beneficio que ejerce sobre los alumnos con este trastorno, ya que una de las principales características de los alumnos con TEA, es la gran facilidad que tienen para procesar conocimientos que vienen de forma visual. Por tanto el trabajo consiste en realizar el diseño de una aplicación multimedia para alumnado con TEA, que facilite la faena de los maestros a la hora de ayudar a los alumnos a conseguir los objetivos marcados en el plan individualizado, la aplicación no sólo consistirá en la creación de rutinas para estos alumnos, sino que también consistirá en dar la posibilidad de crear actividades de forma rápida, divertida y personalizada, pero también dispondrá de actividades previamente ya diseñadas.

Esto facilitará por un lado la inclusión del alumno dentro del aula, y por otro ayudará a los maestros a impartir la clase y poder atender a todos los alumnos del aula.

2. JUSTIFICACIÓN

Según la Ley actual, en el Artículo 9 del Real Decreto 126/2014 hace referencia al proceso de aprendizaje y atención individualizada, por tanto se debe atender a los alumnos con Necesidades Educativas Especiales (NEE) dentro del aula. Es en el momento en que se incluye un alumno con NEE dentro del aula, que nos damos cuenta que los profesores actualmente no están formados para atender de forma correcta a este tipo de alumno.

Así pues uno de los propósitos marcados para este trabajo es dar a conocer las características del alumnado con TEA, para que por un lado los maestros conozcan

las características de este trastorno y sepan cómo actuar ante estos alumnos. Esto es fundamental ya que si no se conocen las características del trastorno, no se podrá realizar una buena intervención y no se sabrá cómo aplicarla.

También destacar que tal y como anteriormente se ha indicado las TIC juegan un papel muy importante dentro de la escuela y con este tipo de alumnos, así que utilizando la motivación y el fácil manejo de éstas se pretende que los maestros se impliquen dentro de la educación y los aprendizajes de estos alumnos. Al implicar a los maestros dentro de este proceso de diseño de las actividades, ayuda a que estos tengan mayor motivación para trabajar y un conocimiento preciso de las actividades.

Finalmente se hablará de cuál es el método más usado para las personas y sobretodo los niños que sufren TEA, este método se llama TEACCH y actualmente es que da mejores resultados y por eso el más usado, a parte este método está basado en evidencias científicas hecho que fundamenta su utilización. Este método tiene unas características particulares a la hora de aplicarlo, pero como bien se ha dicho más adelante se desarrollará. Este objetivo está presente, por el hecho de que la aplicación multimedia se basará en este método y los docentes o profesionales que hagan la intervención con el alumno deben tener claras cuáles son las característica y como debe ponerse en práctica.

3. OBJETIVOS

Este trabajo pretende conseguir los siguientes objetivos:

3.1. Objetivo general:

- Crear un prototipo de aplicación para desarrollar actividades que ayuden a los alumnos para obtener unos aprendizajes significativos.

3.2. Objetivos específicos:

- Obtener un conocimiento sobre el trastorno y las características que tienen los alumnos que lo sufren.
- Investigar y comparar las diferentes aplicaciones ya existentes para los niños con TEA.

- Conocer los puntos más importantes de la metodología TEACCH.

4. MARCO TEÓRICO

4.1. Trastorno del espectro autista.

En psicología para poder diagnosticar los diferentes trastornos que pueden sufrir las personas el principal material utilizado es el DSM, este manual es el libro de referencia de los psicólogos Y psiquiatras para poder diagnosticar y tratar los distintos trastornos.

Este manual va evolucionando con el paso el tiempo y se van revisando sus contenidos a la vez que avanzan las investigaciones. La edición que actualmente se encuentra vigente es la del DSM-5 (2014); Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (la versión inglesa se denomina “Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders”) este manual fue creado por la asociación estadounidense de psicólogos (American Psychiatric Association, APA) y contiene una clasificación de los trastornos mentales y proporciona descripciones claras de las categorías de diagnóstico.

La versión vigente del DSM-5, se publicó en mayo de 2013. Y en esta nueva versión se pueden observar diversos cambios, de los cuales el que más nos afecta es el que tiene que ver con los trastornos generalizado del desarrollo, que actualmente pasan a llamarse Trastorno del Espectro Autista. Tal y como nos indican Echeburúa, Salaberría, y Cruz-Sáez. (2014, pág.68) “Los trastornos generalizados del desarrollo desaparecen como tales para integrarse en los *trastornos del espectro autista*, que ahora engloban el trastorno autista, el trastorno de Asperger, el trastorno desintegrativo infantil y el trastorno generalizado del desarrollo no especificado. Estos cuatro cuadros clínicos responden a una única condición con diferentes niveles de gravedad en el ámbito de la interacción social y de las conductas limitadas y repetitivas.”

Por tanto para poder diagnosticar a un niño de trastorno generalizado del desarrollo se utilizan los criterios diagnósticos del DSM-5. (Anexo1)

“Los trastornos autistas (TEA) son graves trastornos del neurodesarrollo producidos por un desarrollo anormal del cerebro en etapas prenatales y en los primeros años de vida y se consideran que se manifestaran de por vida.” (Pineda,

2014, pág.1). En la mayoría de los casos no se sabe cuál es la causa etiológica y tiene consecuencias muy importantes.

“La prevalencia de cualquier trastorno depende de la exactitud en el diagnóstico; por lo tanto, no pueden existir datos evidentes de un proceso como en el autismo, en el que no existe ningún test biológico fiable.” (Rodríguez-Barrionuevo y Rodríguez-vives, 2002, Pág.72-73) Por tanto es difícil saber con exactitud la prevalencia y como dice Gómez, Torres y Ares (2009, pág.559) “Contemplando esta disparidad de tasas, lo más apropiado en la tendencia actual es reflejar una prevalencia creciente desde el 2/10.000 al 1/1.000”

Tal y como anteriormente se ha indicado, este trastorno es uno de los más graves, ya que es crónico y afecta de una manera importante a la vida del niño y de sus familiares. Aunque hay que destacar que estos niños son capaces de mejorar, esta mejora no se hace de manera espontánea ni por causas evolutivas, esta mejora se da a partir del tratamiento personalizado e individualizado a cada niño, ya que como bien se ha indicado aquellos que sufren TEA, no tienen todos el mismo grado de afectación, no todos son iguales, ya que existen muchos grados de autismo, por tanto es tan importante fijarse en las características de cada niño para poder darle un tratamiento que se ajuste a sus necesidades y que permita una buena evolución. (Brun, 2009).

4.2. Características de los niños con TEA.

A continuación vamos a mostrar cuales son las principales características que tiene los niños que sufren TEA, como se manifiesta este trastorno. Para ver cuáles son las características que tienen los niños con TEA vamos a ver los criterios de Bohórquez Ballesteros, Alonso Peña, Canal Bedia, Cilleros, Victoria, García Primo y Herráez García (2008, pág. 17-18).

- Alteraciones o dificultades en las características de su comunicación y lenguaje:
 - Retraso o ausencia de palabras y lenguaje oral.
 - Dificultades para iniciar o terminar una conversación.
 - Utilizan palabras de manera repetitiva o sin relación entre sí.
 - Alterada la capacidad para jugar de manera espontánea. Algunos niños y niñas no tienen desarrollado el juego de imitación.

- El juego y el lenguaje no son los esperados para su edad.
- Alteraciones o dificultades en la interacción y las relaciones con otras personas:
 - El contacto visual es limitado, así como las expresiones faciales y los gestos.
 - Baja capacidad para iniciar juegos y compartir sus intereses con otros niños o adultos.
 - El tipo de juegos que prefiere puede ser raro o peculiar, casi siempre en solitario.
 - Las habilidades para participar en juegos de grupo son menores que en otros niños.
 - La capacidad para responder a las relaciones sociales de forma apropiada para su edad está afectada.
- Alteraciones o dificultades en el comportamiento, los intereses y las actividades:
 - Preocupación o demasiado interés por partes de los objetos.
 - Movimientos repetitivos de las manos o del cuerpo.
 - Necesidad de rutinas poco flexibles.
 - Restricciones en la variedad de alimentos que les gustan, texturas que no toleran o los tipos de juegos a los que les gusta jugar.
 - Insistencia exagerada en una misma actividad.
 - Baja capacidad para cambiar de actividad o para aceptar los cambios en su entorno.

Por último destacar que aquellos niños que sufren TEA, los mensajes y aprendizajes los entienden mejor si se hacen de forma visual, por tanto el tratamiento tiene que ir dirigido a reforzar esa manera de organizar la información, así se consigue una motivación mayor y un mejor entendimiento. Por tanto según Gómez y García (2012, pág.9) “En estos casos, las representaciones visuales pueden suponer un refuerzo y un soporte para la comunicación y, a su vez, para el desarrollo de otras áreas.”

5. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN (TICS) Y AUTISMO

Gracias a la evolución de las nuevas tecnologías en los últimos años hemos visto como estas nos han ayudado a facilitar nuestras vidas, se han introducido de una manera rápida y en muchos casos ni se puede pensar que se haría sin ellas. Así pues las nuevas tecnologías a parte de introducirse en nuestras vidas diarias también se han ido introduciendo dentro del aula escolar. (Cabero, Caimcross, Schramm, Willerson y Fuenzalida, 2007)

Cada vez más en los centros escolares se van adaptando a la llegada de las TICS, este hecho no se produjo de golpe, sino que fue de manera escalonada. Las TICS que se han ido introduciendo son los ordenadores portátiles, conexión a internet, pizarras digitales, entre otras, pero en los últimos años se ha podido observar como poco a poco se han introducidos iPad o Tablet (Crespo, sin fecha). “Las escuelas están conectadas a la Red e incluso los alumnos de las zonas más remotas tienen acceso a la creciente cantidad de información que antes sólo estaba al alcance de aquellas poblaciones próximas a bibliotecas municipales y universidades más completas” Carnoy (2004, Pág.3)

El uso de este tipo de tecnología ha despertado un interés mayor por parte de los alumnos por aprender, ya que el hecho de usar tecnología que dominan y utilizan diariamente les motiva y hace que si se usa de manera adecuada el aprendizaje sea más significativo, también enseña a los alumnos a realizar un buen uso de estas tecnologías, es decir, trabajar, aprender desde un punto de vista más lúdico, que motive y genera que los alumnos tengan ganas de aprender. (El mundo.es, 2012)

Pero lo que realmente importa en esta intervención es como beneficia la tecnología a los alumnos que presentan alguna discapacidad o trastorno. Tal y como indican Martínez, Pagán, García y Máiquez (pág.194). “En relación a la enseñanza, las TIC se caracterizan por su versatilidad, flexibilidad y adaptabilidad. Se adecuan a las características del alumnado con TEA, favoreciendo ritmos de aprendizaje diferentes y una mayor individualización. Así, facilitan la implementación de adaptaciones curriculares individualizadas dentro de una misma tarea para todo un grupo y, además, son un elemento de aprendizaje activo ya que implican motivaciones y refuerzos importantes en el desarrollo de los aprendizajes.” Por tanto es importante

contar con este tipo de ayuda que facilite el hecho de poder individualizar el aprendizaje y adaptarse al ritmo de aprendizaje de cada alumno.

Por otro lado destacar que las TICS son unos recursos muy versátiles para los alumnos con TEA, ya que tal y como se ha indicado anteriormente estos niños procesan la información visual de una manera más rápida y efectiva. También destacar que tal y como indica Lehman (1998), el alumno con TEA parece tener una afinidad natural para el trabajo con las TIC. Y es cierto que muchos de estos niños con TEA, tienen una habilidad natural para trabajar con la tecnología. Aprenden a utilizarla de una manera rápida y son capaces de utilizarla de manera efectiva.

5.1. Utilización del iPad como recurso educativo.

Tal y como anteriormente se ha mencionado, los iPads son una herramienta con muchas posibilidades para poder ayudar al desarrollo y al aprendizaje de los alumnos con TEA. Como veremos a continuación los iPads son herramientas versátiles que ayudan al aprendizaje, podemos encontrar muchos tipos de Apps, desde aplicaciones multimedia que ayudan a que los niños que tengan déficit en el lenguaje, puedan comunicarse a través de estas App, también encontramos aplicaciones multimedia que ayudan a crear rutinas, otras para aprender a entender las caras o emociones de la gente que les rodea, ejercitar la psicomotricidad entre otras.

Así pues, tal y como Alonso (2012, párr.3) comenta “La ventaja de estos aparatos es que su manejo es muy sencillo: los tocas y sucede algo. Son muy intuitivos y atractivos y los niños aprenden con rapidez a hacer buen uso de ellos.” Por tanto es importante incluir esta herramienta dentro del tratamiento de los niños que sufren TEA.

Por otro lado la utilización de este tipo de tecnología, no solo sirve para ayudar a los alumnos a realizar aprendizajes significativos, sino que también es una herramienta útil para concienciar a los alumnos sobre el uso responsable de las tecnologías. Educar a los niños para que aprendan a cuidar los dispositivos, no son juguetes, son instrumentos de aprendizaje.

5.2. Apps (aplicaciones) multimedia para alumnos con TEA.

En los últimos años se ha creado un “boom” de aplicaciones, gracias a las nuevas tecnologías y las oportunidades blindan, vemos como en los últimos años la creación de Apps tanto para iPad como para Android es muy grande y como en todas partes podemos encontrar Aplicaciones Multimedia que realmente son muy buenas, pero también encontramos otras que la utilidad que tienen es baja o no son funcionales.

Alonso (2012) nos habla de una serie de características fundamentales que debe tener una App, para que realmente valga la pena usarla.

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

La oferta de aplicaciones es muy amplia y muchas de ellas trabajan distintas áreas del desarrollo. En el blog de Guadalupe Montero, (AulaAtutista), podemos encontrar una clasificación de las Apps según el área que trabaja; (Anexo2)

- Comunicación: Este tipo de Aplicaciones permiten a los niños con autismo comunicarse de una manera más fácil. Estas aplicaciones se basan en la utilización de pictogramas e imágenes para que los niños puedan comunicarse. Algunas de las aplicaciones para ayudar a la comunicación son:
 - **Comunicador Personal Adaptable (C.P.A.):** Esta aplicación fue creada para facilitar la comunicación alternativa y/o aumentativa a través del uso pictogramas y sonidos.
 - **D.I.M.E:** Cuenta con un conjunto de actividades que incorpora dos comunicadores pictogramas, uno simple y el otro más complejo, los cuales permiten distintas configuraciones. Ayuda a las personas con déficit del habla a poder comunicarse de manera autónoma.

- **Historias especiales:** Esta aplicación permite crear historias las cuales combinan imágenes, audio y texto.
- **Enséñame a Hablar:** En Aplicación podemos encontrar un conjunto de actividades que hacen hincapié en la estructuración de la frase.
- **ABLAH:** Es una aplicación que combina imagen y sonido para facilitar la comunicación del niño.
- Habilidades académicas: En estas Apps, encontramos contenido que facilite la adquisición de aprendizajes como matemáticas, lenguaje, memoria, etc.
- **PALABRAS ESPECIALES:** Es una aplicación diseñada para trabajar la lectura y las actividades de emparejamiento.
- **Números Especiales:** Esta aplicación pretende ayudar al aprendizaje de los primeros conceptos numéricos.
- **iSecuencias:** Esta es una herramienta que ayuda a desarrollar el pensamiento secuencial.
- **PICAA:** Esta aplicación está diseñada para iPad y permite crear distintos tipos de actividades como por ejemplo emparejar, explorar o realizar puzzles, entre otras.
- **D.I.M.E PINTA:** Esta app permite dibujar, escribir, colorear, etc.
- Social y del juego: Las emociones son una de las dificultades más importantes que tienen estos niños, por eso estas aplicaciones buscan ayudar a los niños para aprender a reconocerlas.
- **FIND ME:** Con esta aplicación se pretende trabajar la atención social, la mirada, discriminar entre objetos, etc.

- **Happy geese:** Es una versión renovada del clásico juego de la Oca.
- **Turn Taker:** Esta aplicación se centra en el aprendizaje de la espera de turnos.
- **Take Turn:** Es una aplicación muy similar a la anterior, busca enseñar a esperar el turno que le toca al niño.
- **¿QUÉ TAL ESTAS?:** Trabajar el reconocimiento y la expresión de las emociones, es el objetivo de esta aplicación y lo hace mediante el uso de dibujos y con otra opción de auto-fotografiarse.
- Conducta y control del entorno: Este es otro de los factores que más afecta a estos niños, necesitan rutinas claras para poder mejorar conductualmente.
- **FUN TIME TIMER:** Es una aplicación que permite controlar el tiempo que se dedica a cada actividad.
- **Visual Timer- time countdown:** Es una aplicación que permite medir el tiempo de una forma visual y sin que haya estímulos distractores durante el tiempo de la actividad.
- **Manos Quietas:** Esta aplicación busca conseguir un mejor autocontrol de la persona mediante sencillas actividades.
- **CALM COUNTER:** Aporta estrategias de autocontrol y autorregulación cuando aparece el enfado.
- **DÍA A DÍA:** Es un diario visual que permita anticipar de hechos, como la creación de rutinas y crear su propia agenda o calendario.

6. METODO TEACCH

6.1. En qué consiste este método:

El método TEACCH (Treatment and Education of Autistic related Communication Handicapped Children), este programa fue creado en Carolina del Norte, en Estados Unidos de América, en 1966. En ese momento no se entendía en qué consistía este trastorno, se creía que era a causa de los padres, que por su frialdad y actitud distante creaba el trastorno en sus hijos. Con la implementación de este programa surgieron nuevas ideas sobre en qué consistía este trastorno “Eric Schopler, co-fundador y primer director de la División TEACCH otorga una nueva comprensión del Autismo, definiéndolo como un trastorno del desarrollo, donde los padres, más que ser los causantes de esta condición son los principales apoyos para su hijo.” Montalva, Quintanilla y Del solar (2012 Pág. 52).

El éxito de esta terapia radica en que “el modelo TEACCH se centra en entender la ‘cultura del autismo’, la forma que tienen las personas con TEA de pensar, aprender y experimentar el mundo, de forma que estas diferencias cognitivas explicarían los síntomas y los problemas conductuales que presentan. Sus actividades incluyen, entre otras: diagnóstico, entrenamiento de los padres, desarrollo de habilidades sociales y de comunicación, entrenamiento del lenguaje y búsqueda de empleo” (Mulas, Ros-Cervera, Millá, Etchepareborda, Abad, Téllez de Meneses, 2010, Pág.81)

El programa TEACCH mantiene una tolerancia cero al rechazo, así que, el servicio de este programa debe estar al alcance de todas las personas que sufran TEA, tanto si son niños como adultos sí que es cierto que la mayoría de las personas tratadas con este método son menores de siete años, pero como bien indican Montalva, Quintanilla y Del solar se disponen de dos programas con el objetivo de poder atender a todas aquellas personas que sufren este trastorno, los dos programas son los siguientes “a) Programas escolares: donde se utiliza la estrategia de aprendizaje estructurado. b) Programas para Adolescentes y Adultos donde se incluyen hogares grupales, talleres protegidos y programas de día”. (Montalva, Quintanilla y Del solar, 2012, Pág. 52)

Por todo esto los principales objetivos de este programa según Schopler (2001, Pág. 1-2):

1. Desarrollar formas especiales en las cuales el cliente pueda disfrutar y comprender a otras personas y vivir más armoniosamente en casa.

2. Incrementar la motivación y la habilidad del cliente para explorar y aprender.
3. Mejorar el desarrollo desparejo de las funciones intelectuales. Los terapeutas y maestros evalúan las habilidades de aprendizaje del cliente y diseñan métodos de enseñanza y estrategias en secuencias evolutivas adecuadas para mejorar las habilidades sociales, comunicativas y de supervivencia del cliente. En colaboración con la familia, los programas de modificación del comportamiento y las habilidades de auto – ayuda también son desarrollados. Toda la programación está diseñada para detectar las necesidades específicas de cada cliente y su familia.
4. Superar los impedimentos en áreas motoras de percepción fina y gruesa a través de ejercicios físicos y actividades de integración.
5. Reducir el estrés de vivir con una persona con autismo o desórdenes relacionados a otros miembros de la familia.
6. Superar los problemas de adaptación escolar del cliente.

6.2. Como se aplica el método TEACCH:

Para poder aplicar este método hay que tener en cuenta unos puntos importantes, que ayudaran al desarrollo de este método. Hay que destacar que el método permite la individualización de los aprendizajes (Cascales-Martínez y Alcazar).

Siguiendo a Eric Schopler (2001) el método TEACCH debe tener los siguientes apartados:

1. Enseñanza estructurada: Este tipo de enseñanza permite la organización de los entornos, favoreciendo así que el aprendizaje sea significativo y tenga en cuenta sus experiencias, también se debe tener en cuenta la estructura física, los contextos, fronteras físicas, rutinas diarias. Los horarios individuales son fundamentales ya que ayudan al alumno a situarse y saber que tiene que hacer en todo momento. Por último también se debe decidir cómo se organizará el trabajo, es decir, si se organizará de izquierda a derecha, por colores o por escrito.

Este es un ejemplo de cómo debe ser la estructura física del aula.

Ejemplo de estructura de aula: Las áreas que deben prepararse son:

1. Trabajo "Uno a uno"
2. Trabajo Independiente
3. Transición
4. Juego/ ocio : Motricidad gruesa / Sentado
5. Actividades de grupo
6. Área de comidas
7. Cuarto de baño /higiene/ vestirse
8. Otras áreas dependiendo del currículo (lavandería, oficina, etc.)

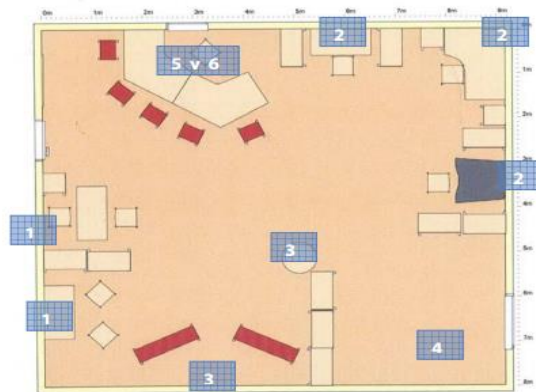


Imagen 1: Distribución de un aula TEACCH. (Autismo diario)

Ejemplo de horarios para alumnos con TEA, siguiendo el método TEACCH:



Imagen 2: Horario semanal. (Conselleria de educación e Ordenación)

Por otro lado es importante ver como se estructura el trabajo:

Tipos de sistemas de trabajo:

1. De izquierda a derecha, con recipiente de "terminado"
2. Emparejamiento (colores, formas, letras, números, etc.)
3. Escritos



Imagen 3: Maneras de estructurar el trabajo. (Autismo diario)

2. Actividades secuenciadas visualmente: es importante evitar distracciones, ya que estos alumnos se caracterizan por distraerse con facilidad, así que

secuenciando las actividades de manera visual le facilitaremos esa tarea. Ejemplos de actividades siguiendo el método TEACCH.



Imagen 4: Material TEACCH
(Creado por la propia autora)



Imagen 5: Material TEACCH
(Creado por la propia autora)



Imagen 6: Material TEACCH (Autismo diario).

Según Ventoso Y Osorio (1997) indican que para que los aprendizajes sean significativos:

- Los pictogramas deben ser sencillos y en tinta roja que expresen acontecimientos/relaciones de tres tipos:
 - Estados emocionales, del niño o de los que le rodean.
 - Relaciones de causalidad, es decir, explicar por qué ha ocurrido un evento determinado.
 - Cambios imprevistos
- Se deben realizar delante de la persona que sufre TEA, verbalizando al tiempo y explicando los dibujos.

- Se pide al alumno con TEA que repita lo importante de la explicación.

7. PROPUESTA PEDAGOGICA

Tal y como se ha podido observar, en muchos casos los niños que sufren TEA, necesitan un plan individualizado que les ayude a conseguir los objetivos marcados en su currículo adaptado. Es cierto que a causa del trastorno estos niños no pueden seguir el ritmo normal de una clase, así pues requieren la adaptación del currículo, crear un material individualizado y personalizado al alumno en cuestión, ya que esta es la única manera que el alumno pueda adquirir unos buenos conocimientos.

También se han mostrado un ejemplo de las diferentes Aplicaciones que podemos encontrar dedicadas a los niños autismo. Las que más interesan en este trabajo son aquellas que trabajan las diferentes áreas de las habilidades académicas. Existen diferentes áreas que trabajan estas Apps, desde las áreas lógico-matemática, a las áreas del lenguaje, memoria, etc. Pero no vemos que estas aplicaciones se adapten al alumno, simplemente sirven para trabajar determinados conocimientos, sin importar si el alumno en cuestión ya tiene conocimientos de esa área o no.

Para conseguir una adaptación total de los conocimientos para el alumno, los profesionales de la educación especial crean su material, este trabajo es laborioso y largo, con el añadido de que al ser material usado diariamente acaba deteriorándose y se han de volver a crear.

Así pues la idea de este trabajo es crear una propuesta de aplicación multimedia para crear materiales individualizados y personalizados, de forma que permita al tutor, psicopedagogo o profesional que trabaje con él, utilizar un material adaptado al niño y que no cueste mucho tiempo y dedicación crearlo. Se pretende crear el diseño de una APP para un dispositivo multimedia, ya que no existen los conocimientos necesarios ni los medios para crear realmente la App.

7.1. Presentación de la propuesta pedagógica.

La propuesta de intervención busca ayudar a los alumnos con TEA y a los profesionales que trabajan con ellos, ya que permitimos agilizar la faena de crear un material adaptado.

Tal y como se ha mostrado anteriormente las TICS son una herramienta muy útil para los niños con TEA, además también se ha mostrado que los niños con este trastorno tienen una facilidad especial para utilizar estas tecnologías.

Es importante destacar que la Aplicación multimedia se basará en el método TEACCH, este es un método muy usado con los alumnos que sufren este tipo de trastorno, ya que permite que puedan desenvolver de una forma significativa, productiva. (Montalva, Quintanilla y Del solar, 2012). El objetivo más importante de este método es preparar a las personas con TEA a vivir y trabajar tanto en la escuela como en casa y en la sociedad de manera efectiva. Este método pone de manifiesto la educación individualizada para poder ayudar a las personas con TEA a mejorar sus habilidades sociales, de lenguaje y de aprendizaje.

Por tanto la idea de la aplicación es llevar al formato digital los materiales creados por los profesionales de la educación especial, materiales basados en el método TEACCH. Aunque no solo trabajará la parte de las habilidades de aprendizaje, sino que también ayudará a la creación de rutinas e identificación de emociones. Es importante que el dispositivo tecnológico esté bien protegido con fundas por ejemplo, ya que al ser un recurso que se usará diariamente puede llegar a estropearse si no se usa de una manera responsable.

7.2. Desarrollo de la aplicación multimedia.

Para poder desarrollar una aplicación multimedia existen diversas fases o etapas. Así pues para poder realizar el diseño de la App, se seguirán los siguientes pasos de Belloch.

- Análisis
- Diseño del programa
- Desarrollo del programa
- Experimentación y validación del programa
- Realización de la versión definitiva del programa
- Elaboración del material complementario

A continuación se especificará cómo será la propuesta de intervención siguiendo las siguientes fases;

- Análisis

- **Destinatarios:** La Aplicación va dirigida a todas aquellas personas que sufren el trastorno de TEA, independientemente de la edad que tenga, ya que se tiene en cuenta el nivel evolutivo y madurativo. Cabe destacar que principalmente va dirigido a niños en edad escolar, pero es una aplicación muy versátil y que puede ayudar a desarrollar unos buenos conocimientos significativos a muchos alumnos.

Por otro lado es importante que los niños que usen el dispositivo multimedia, aprendan a usarlo de una manera responsable y que garantice el correcto desarrollo de las actividades que se realizan.

La aplicación no será muy complicada, tendrá un diseño sencillo y fácil de usar, la parte más complicada será la de crear la actividad, pero esta parte va destinada al profesional que trabaje con estos alumnos.

- **Entorno de aprendizaje:** La aplicación está pensada para utilizarla en la escuela bajo la supervisión del profesional responsable del alumno, así pues el niño puede trabajar dentro del aula ordinaria haciendo una buena inclusión del niño y estimulando la motivación por realizar las actividades. Todo y que no es de exclusivo uso académico, ya que una buena opción sería formar a los padres en la utilización de las actividades y que ellos mismos también puedan ayudar al niño en casa.

Uno de los objetivos de la aplicación es ayudar a crear rutinas, así que puede ser muy útil en casa a la hora de prepararse para ir a la escuela o a la hora de llegar o irse de la escuela.

- **Contenidos:** la aplicación estará formada por los siguientes contenidos:

Archivo de Usuarios: La aplicación dispondrá de un archivo donde se encuentran los diferentes usuarios registrados. La cual cosa facilita el hecho de que con un mismo iPad pueden trabajar diversos alumnos, aunque también aporta la posibilidad de conectarse a la aplicación desde distintos dispositivos.

Niveles educativos: La aplicación permitirá elegir entre educación infantil y educación primaria. Esto facilita la individualización de la educación, ya que no hace falta marcar el curso educativo, sino que se puede trabajar según el nivel evolutivo y madurativo de niño.

Áreas de desarrollo: Poder elegir entre las distintas áreas que se encuentran tanto en educación infantil, donde encontramos tres áreas las cuales deben ser adquiridas por los alumnos que cursan los ciclos de educación infantil. También se disponen de las seis áreas de educación primaria y tal y como sucede con la educación infantil los alumnos deben adquirir estas competencias; de lengua, conocimiento del medio, artística, matemáticas, educación física y educación en valores. (Currículum de educació primària i Currículum de educació infantil Generalitat de Catalunya, departament d'ensenyament).

Edición de actividades: la aplicación dispondrá una herramienta para poder crear las distintas actividades que el profesional crea conveniente.

Actividades prediseñadas: La aplicación también dispondrá de un repertorio de actividades previamente diseñadas, para ayudar a los profesionales aportando ideas y por otro lado que puedan ver ejemplos de hasta dónde puede llegar esta aplicación.

- **Requerimientos técnicos:** Lo más importante para poder llevar a cabo la intervención es que el centro escolar disponga de dispositivos electrónicos como iPad para que los alumnos con TEA del centro lo puedan usar.

Por otro lado el centro debe disponer de conexión a internet para poder descargar la App, aunque cabe mencionar que una vez descargada ya no hará falta la conexión ya que se podrá trabajar sin ella.

Finalmente para que la aplicación sea útil es importante que la interfaz sea sencilla, que sea fácil de usar y con un diseño atractivo, formado por pictogramas que utilizan con normalidad y comprenden.

- Diseño del programa
 - **Diseño pedagógico:**
 - Líneas pedagógicas: El principal objetivo de esta aplicación multimedia es conseguir aprendizajes significativos por parte de los alumnos con

TEA, así ayudando a estos alumnos a poder generalizar los aprendizajes. Por otro lado su finalidad es poder facilitar la tarea de los profesionales que trabajan con alumnos con este trastorno, para que la tarea de crear material sea más fácil y rápida.

➤ Diseño de contenidos: El diseño de la aplicación multimedia, será sencillo, atractivo y fácil de manejar. Su estética será infantil, de manera que haga aumentar la motivación de los niños para usarla. Los contenidos de la aplicación buscan los siguientes objetivos.

- Trabajar en la adquisición del currículo adaptado o el plan individualizado del niño.
- Trabajar las distintas áreas de conocimiento.
- Conseguir un desarrollo significativo en cada uno de las áreas de conocimiento
- Trabajar las rutinas diarias de estos alumnos.
- Aprender a identificar las emociones de los otros y de uno mismo.
- Trabajar la motricidad fina.

➤ Interactividad: A continuación se mostrará el mapa de navegación dentro de la aplicación multimedia.

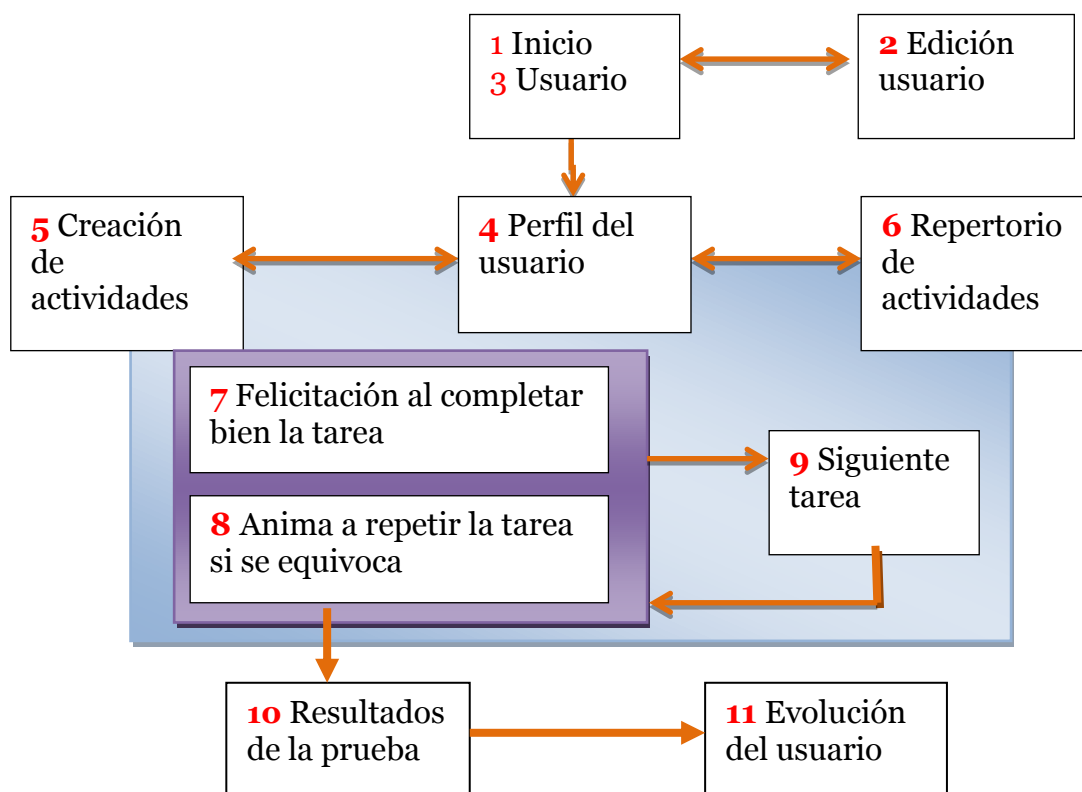


Imagen 7: Cuadro realizado por la autora del trabajo. (Creado por la propia autora)

o **Diseño técnico:**

- Elementos multimedia: La aplicación dispondrá de diferentes recursos que permitan al niño entender las actividades, que le ayuden en el aprendizaje y hagan que sea divertido, aumentando la motivación.

Texto: En las diversas pantallas que se pueden encontrar dentro de la aplicación se podrá ver como el texto acompaña a las diversas actividades. Por ejemplo debajo de los pictogramas que salgan aparecerá escrito su significado, es decir, si aparece el pictograma de un niño trabajando debajo de este saldrá “trabajar”. De esta manera el niño ya va recibiendo estímulos de la escritura.

Sonido: Los sonidos son una parte fundamental para poder trabajar con niños que sufren autismo, ya que ayudan a facilitar la comprensión, siguiendo con el ejemplo anterior si aparece un pictograma en el que hay un niño trabajando y debajo aparece la palabra “trabajar”, también se oirá la palabra. También por ejemplo cuando se termine una actividad se oirá si lo ha hecho bien o no, utilizando el refuerzo positivo para aumentar la motivación y animar al niño a seguir trabajando así.

Pictogramas: Estos elementos ayudan a que los niños con TEA capten mejor la información, ya que como anteriormente se ha dicho en este trabajo es una de las características que presentan estos alumnos.

Fondos: Dentro de la aplicación y durante las diversas pantallas se podrá elegir qué imagen se prefiere visualizar de fondo, haciendo así un diseño personalizado y que motiva al alumno.

- Interface del usuario: En la App se podrá encontrar la siguiente interfaz.

Lo primero que se verá de la App es su logo; a continuación se puede ver el logo y cual será icono que se podrá visualizar en el iPad.

Es importante que el logo sea llamativo y colorido para atraer la atención entre las múltiples aplicaciones que existen dedicadas a trabajar los conocimientos con los

alumnos autistas. Como se puede ver en la Imagen 8. Por otro lado el nombre ya indica claramente cuál es el objetivo principal de la aplicación, “LEARN TEA”.

También destacar la importancia del icono con el que se podrá encontrar la App en el iPad. Tal y como podemos ver en la imagen 9, el diseño de este icono es colorido, llamativo y sencillo, al igual que en el logotipo.



Imagen 8: Logo de la APP.
(Creado por la propia autora)



Imagen 9: Icono de la APP.
(Creado por la propia autora)

Pantalla1: La primera pantalla que el usuario se encontrará al utilizar la App será la Imagen 10; es la pantalla de presentación de la Aplicación, para que el usuario no tenga ninguna confusión y tenga claro que ha entrado en la aplicación para desarrollar los aprendizajes de los alumnos con TEA.



Imagen 10: Pantalla de presentación de la APP. (Creado por la propia autora)

Pantalla 2: Interface del usuario, la Imagen 11 es la primera pantalla se encuentran los usuarios ya creados y la opción de crear nuevos usuarios. Se podrán visualizar los diferentes perfiles ya creados anteriormente, junto con la foto de cada perfil, para facilitar el reconocimiento de cada usuario.



Imagen 11: Pantalla donde se encuentran los usuarios creados. (Creado por la propia autora)

1. Logo de la App: Aparecerá el logotipo de la Aplicación con el nombre de esta.
2. Perfiles creados: Se podrá visualizar los distintos perfiles que se han creado en la Aplicación junto con la foto del usuario. De esta manera se podrá identificar rápidamente al usuario con el que se quiere trabajar.
3. Crear: Al seleccionar esta opción aparecerá una pantalla que permitirá crear un nuevo usuario (*Pantalla 2*).

Pantalla 3: La imagen12 muestra cómo será la pantalla que da la opción de crear al usuario.



Imagen 12: Pantalla donde se crea al usuario. (Creada por la propia autora)

1. Nombre: Aporta la posibilidad de poner un nombre al usuario.
2. Edad: Añadir cual es la edad cronológica del usuario.
3. Fondo: La App da la posibilidad de escoger el fondo que más le guste al niño, ya que de esta manera aumenta la motivación y el interés por esta. Dispondrá de diversas opciones entre las que elegir; como por ejemplo coches, animales, letras, aviones, entre otros. Siempre facilitando un diseño atractivo y que motive al alumno.
4. Foto: Esta Aplicación dispone la opción de poner foto, para identificar más rápido el usuario que queremos trabajar y por otro lado es una manera de que el alumno se sienta más identificado con las actividades que va a realizar.
5. Escoger Color: En esta pantalla también habrá la opción de escoger que color se desea para que acompañe el diseño. Se podrá escoger entre tres colores: rojo, azul y amarillo, que son los colores primarios y los que forman el logotipo de la App.
6. El signo (+): Permite buscar más fondos que hay dentro de la App, para que la aplicación sea del agrado del niño.

Pantalla 4: En esta pantalla aparecerá el nombre de “Crea tu actividad”, tal y como se ve en la imagen 13 y se podrá escoger que nivel educativo se quiere trabajar, si infantil o primaria. Una vez elegido que se quiere trabajar, debajo se encuentran las diferentes áreas de conocimiento.



Imagen 13: Pantalla donde se elige el nivel educativo. (Creada por la propia autora)

1. Crea tu actividad: Título que nos indica que ya se puede empezar a crear las actividades pensadas.
2. Ed. Infantil: Dentro de este apartado se encuentran las tres áreas de conocimiento que debe adquirir un niño que está cursando educación infantil; estas áreas son descubrimiento de uno mismo y de los otros, descubrimiento del entorno y comunicación y lenguaje. Estas tres áreas son las que encontramos dentro del currículo.
3. Ed. Primaria: Dentro de este apartado se encuentran las seis áreas de conocimiento que debe adquirir un niño que está cursando educación primaria; estas áreas son lengua, conocimiento del medio, ámbito artístico, matemáticas, educación en valores y educación física.
4. Foto de perfil: se verá la foto de perfil del niño al cual le estamos creando las actividades, hecho que facilita tener presente como van a ser las actividad y no crear confusión sobre que niño estamos trabajando.
5. Logo de la App: el logotipo de la aplicación estará presente en cada pantalla para evitar que el usuario se pierda, es decir, que en todo momento tenga conocimientos de en qué aplicación se encuentra.

Pantalla 5: Una vez seleccionada el área que se quiere trabajar, la Imagen 14 muestra cual es la pantalla que permite empezar a crear las actividades. En ella aparecen las herramientas necesarias para ir creando la actividad.



Imagen 14: Pantalla para crear las actividades. (Creada por la propia autora)

1. Editor: Cuando se crea la actividad se visualizan todas las herramientas necesarias para crearla, junto con un espacio de trabajo donde crear la actividad.
2. Insertar imagen: Este botón sirve para poder añadir las imágenes o pictogramas que creamos necesarias para poder editar la actividad. Así se permite que el diseño sea atractivo y con imágenes que el niño conoce.
3. Vista previa: Permite ver cómo quedará la actividad una vez y editada completamente, antes de editarla por completo. Este hecho facilita encontrar posibles errores y poder corregirlos antes de finalizar del todo la actividad.
4. Crear: Una vez ya se está satisfecho con el resultado, apretando este botón se crea definitivamente la actividad.

Pantalla 5: La imagen15 muestra la pantalla en la que se puede ver la actividad ya creada, en este caso es una actividad de educación infantil, del área de descubrimiento de uno mismo y de los otros. En el ejemplo de actividad se puede ver qué pasaría si el niño hace la actividad y se equivoca. En este caso saldría un mensaje de “vuelve intentarlo, Pol” y también una voz daría el mismo mensaje para facilitar el entendimiento. Esta aplicación permite grabar la voz del profesional que trabaja con él para facilitar que si trabaja desde casa con su iPad pueda reconocer la voz de su tutor.



Imagen 15: Esta pantalla es un ejemplo actividad mal hecha. (Creada por la propia autora)

Pantalla 6: Esta es otra de las actividades que se pueden crear, tal i como se puede ver en la imagen 16, la aplicación dispondrá distintas actividades creadas previamente para facilitar o dar ideas de todo lo que puede dar de sí la App.



Imagen 16: Ejemplo de actividad. (Creada por la propia autora)

Pantalla 7: Finalmente encontramos una actividad de educación infantil del área de descubrimiento del entorno, en la imagen 17, se puede ver la pantalla que aparecería cuando la actividad está bien realizada y que sucede cuando el niño lo hace bien. Es importante destacar que cuando sale un mensaje como éste, siempre va acompañado con voz, por tanto cuando el niño lo haga bien a parte de ver el cartel de “muy bien”, también se oirá una voz que se lo dice.



Imagen 17: Ejemplo de actividad bien hecha. (Creada por la propia autora)

7.2.1. Evaluación.

Un punto importante de toda intervención es la evaluación, es decir, ver si la intervención está funcionando y el alumno progresa en la adquisición de aprendizajes significativos o si por otro lado la intervención no está ayudando al progreso del alumno y se deben realizar cambios.

Por tanto para poder ver cuál es el impacto que tiene la APP sobre el alumno se realizarán dos tipos de evaluación.

La primera evaluación que se encontrará será un cuestionario de satisfacción para ver cuáles son los puntos fuertes de la APP y que aspectos se deben mejorar. Ver si la aplicación cumple las expectativas de los usuarios y si bien responde a una necesidad. Así pues dentro de la APP los usuarios podrán encontrar un pequeño cuestionario que se enviará directamente y servirá para ver si el funcionamiento de la APP es el adecuado o hace falta cambiar o mejorar algún aspecto. (Anexo 3)

La segunda evaluación que se encontrará dentro de la APP, será la destinada a evaluar el progreso del alumno, es decir, ver los resultados obtenidos en las diferentes actividades compararlos y ver si hay mejora o no, por otro lado también se encontrarán unos test de evaluación para que cuando el alumno ya ha adquirido el aprendizaje, ver si realmente estos aprendizajes son buenos y se pueden extrapolar a otras actividades.

Por tanto en esta segundo tipo de evaluación se verá reflejado en la APP de la siguiente manera; una vez el niño haya hecho la actividad y la haya realizado de manera correcta (ver imagen 17), aparecerá una pantalla pop-up, que como se puede ver en la imagen 18 es la que indicará los resultados obtenidos: la fecha y hora, el tiempo que ha tardado y número de intentos que ha hecho antes de realizar de manera correcta la actividad.

Con esta pantalla pop-up se pretende ver los resultados, para realizar un control y una evaluación del progreso del alumno.

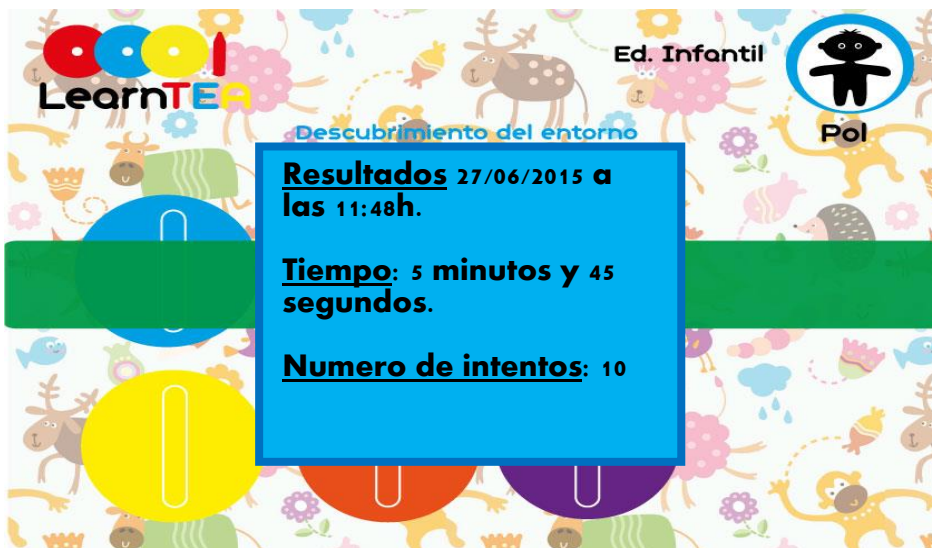


Imagen 18: Imagen pop-up, con los resultados obtenidos. (Creada por la propia autora).

Si por ejemplo el alumno ya ha realizado con anterioridad la actividad, saldrán dos pantallas pop-up, la primera indicando los resultados de la actividad recién hecha, como se observa en la imagen 19 y la siguiente tal i como se ve en la imagen 20 aparecerá una tabla donde se podrá ver los resultados anteriores, con la fecha y hora que se han ido realizando las actividades, el tiempo que se ha tardado y el número de intentos hechos en las diferentes ocasiones.

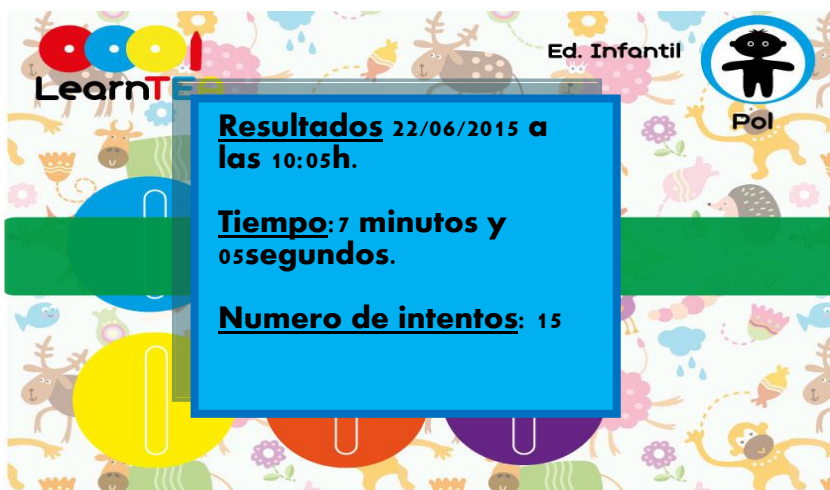


Imagen 19: Imagen pop-up, con los resultados obtenidos. (Creada por la propia autora).

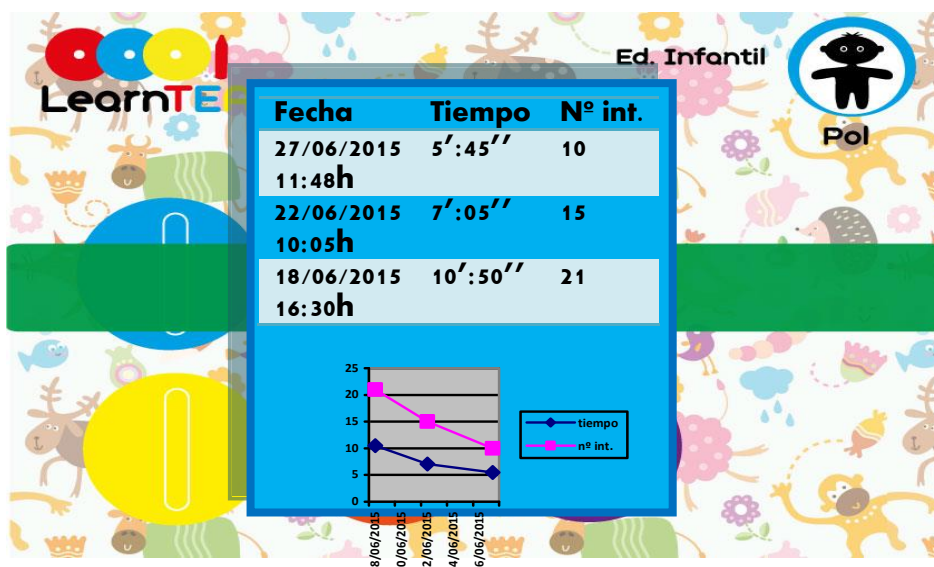


Imagen 20: Imagen pop-up, con los resultados obtenidos. (Creada por la propia autora).

Por otro lado en el apartado personal de cada usuario se podrá encontrar las estadísticas, con los resultados, las pruebas realizadas y la evaluación es estas.

Como bien se ha mencionado anteriormente también se dispondrá de la posibilidad de crear test para poder evaluar los aprendizajes obtenidos por el alumno. Un ejemplo de test de evaluación sería el que se puede ver en la imagen 21.



Imagen 21: Imagen evaluación. (Creada por la propia autora).

8. RESULTADOS ESPERADOS

Al crear el prototipo de esta aplicación multimedia, se espera que se pueda extrapolar el método TEACCH, el cual normalmente se usa creando materiales tangibles, al mundo digital.

Por tanto no sólo se busca el aprendizaje de los alumnos, sino también la comodidad y la rapidez de poder crear los materiales de manera eficaz y rápida.

Como bien se ha dicho a lo largo del trabajo las tecnologías son el punto fuerte de los niños que sufren este trastorno y que por tanto puede ayudar a motivar más su aprendizaje y facilitarles la forma de utilizar estos materiales.

Así mejorar la motivación y la concentración de estos alumnos para que se puedan adquirir unos buenos aprendizajes significativos.

9. CONCLUSIONES

Tal y como se ha podido observar a lo largo del presente trabajo faltan más conocimientos acerca de este trastorno, pero sí que es cierto tal y como se ha podido observar, que en los últimos años el número de publicaciones e investigaciones acerca de este tema ha ido aumentando.

También se ha visto que existen una gran cantidad de aplicaciones multimedia para este tipo de alumnado, la dificultad está en ver si son buenas o no, ya que el hecho de que haya muchas no indica que sean todas buenas. Sí que es cierto que existen algunas aplicaciones muy buenas, pero muchas veces tienen el problema de que están en otro idioma.

Respecto a los objetivos marcados en este trabajo, los cuales eran:

Objetivo general:

- 1. Crear un prototipo de aplicación para desarrollar actividades que ayuden a los alumnos para obtener unos aprendizajes significativos.**

Este objetivo sí que se ha cumplido, ya se ha creado el prototipo de una aplicación para diseñar materiales y actividades para alumnos con trastorno del espectro

autista. Por otro lado no se ha podido crear la aplicación ya que no se disponía de tiempo ni de medios para poder realizarla. Como no se ha podido crear la aplicación se ha podido confirmar que realmente esta aplicación sea útil para estos alumnos, lo que sí que se ha puesto en práctica son los materiales en sí, es decir, se ha realizado una intervención utilizando el material pero no en versión digital. El resultado de esta ha sido satisfactorio, ya que el alumno ha mejorado el comportamiento y ha adquirido nuevos conocimientos.

Objetivos específicos:

1. Obtener un conocimiento sobre el trastorno y las características que tienen los alumnos que lo sufren.

Para poder realizar un buen trabajo sobre los alumnos que sufren el trastorno del espectro autista, es importante primero de todo conocer en que consiste este trastorno, como se diagnostica, ya que muchas veces se confunden trastornos por el no conocimiento de las características principales. Así pues el objetivo se ha cumplido de una manera adecuada, ya que cualquier lector no experto en el tema puede ser capaz de entender en que consiste este trastorno, cuáles son sus principales características y sus principales necesidades.

2. Investigar y comparar las diferentes aplicaciones ya existentes para los niños con TEA.

Tal y como se ha observado existen distintos tipos de aplicaciones dedicadas a los niños y niñas que sufren el trastorno del espectro autista. Hay cuatro áreas distintas, las cuales se pretenden trabajar con las aplicaciones, ya que como bien se ha indicado el alumnado con estas características tiene mucha facilidad para utilizar las nuevas tecnologías y se desenvuelve de una manera cómoda y adecuada. Pero muchas de estas aplicaciones no son realmente útiles para estos alumnos, ya que no atienden a la individualización y personalización del aprendizaje. Muchas de estas aplicaciones son genéricas, no son específicas para los alumnos, es decir, ayudan a los alumnos, pero no todos necesitan aprender a contar o a hablar.

Por tanto se puede concluir que hay muchas aplicaciones que están diseñadas para ayudar a los niños con TEA a desarrollar unos buenos aprendizajes significativos,

pero al final el resultado no es así, ya que la base de una buena educación es que esta sea individualizada.

Como se ha comentado no todos los niños que sufren autismo tienen el mismo nivel de déficit, los hay que están más afectados que otros. Por tanto las aplicaciones deberían tener esto en cuenta y adaptar las actividades al alumno, no que el alumno se haya de adaptar a ellas.

Pero sí que es cierto que se ha observado un pequeño resumen de las aplicaciones más importantes que podemos encontrar para trabajar con los niños.

3. Conocer los puntos más importantes de la metodología TEACCH.

Este objetivo es uno de los más importantes, ya que la APP se basa en la implementación de esta metodología por tanto es importante saber en qué consiste, como se debe usar y cuáles son las principales características.

Por tanto, todo y que cada terapeuta utiliza el método como mejor le sirve y siempre adaptándolo al alumno, de manera que se realizan enseñanzas individualizadas, es complicado conocer todas las características del método. Pero por otro lado este objetivo sí que se ha cumplido, ya que el lector de este trabajo, puede adquirir unos nociones básicas de cómo se desarrolla el método, para así poder aplicarlo de la mejor manera posible.

9.1. Líneas de investigación futuras

Este es un campo que no se ha investigado mucho, ya que sí que es cierto que existen múltiples aplicaciones para trabajar las distintas áreas, pero este hecho es ir más allá, ya que no solo es una aplicación para trabajar una determinada área, sino que esto abre un camino, permite seguir usando los métodos más afectivos para que estos niños y niñas puedan desarrollar unos buenos aprendizajes significativos.

Por tanto es un hecho innovador que se aplique el método TEACCH, por ejemplo a través de las nuevas tecnologías, facilitando el uso de los materiales, economizando el tiempo de los profesionales que trabajan con estos niños, haciendo más duraderos los materiales y creando una motivación mayor para trabajar con ellos.

En un futuro se podría seguir esta línea llevando a cabo la aplicación más allá de un prototipo. Realizando una investigación sobre si el efecto de trabajar con el iPad es mayor o menor que si se trabaja con materiales tangibles.

Por otro lado también se podría proponer otra línea de investigación y ver si en otros dispositivos con un sistema operativo distinto al del iPad como por ejemplo Windows o Android. Así pues estaría bien realizar una nueva investigación y ver que otras aplicaciones o recursos existen para los otros sistemas operativos, de manera que si se realiza una investigación amplia de las aplicaciones compatibles con todos los sistemas operativos se podría acercar más la aplicación a todo el mundo y que no fuera un recurso que solo aquellos que dispongan de iPad pudieran usar.

9.2. Limitaciones

La limitación principal de este trabajo ha sido no poder realizar la intervención en sí, es decir, como no se disponían de los medios suficientes para poder realizar la App, simplemente se ha creado la idea y el diseño del proyecto, sin llegar a crear la aplicación, ni ponerla en práctica.

Lo que sí que se ha hecho es utilizar los materiales que se han creado en a través del iPad, en vez de a través de las TIC, de ha intervenido con los materiales físicos.

Por tanto hasta que no se lleve a cabo la aplicación multimedia y no se pueda comparar el resultado de esta con los materiales digitales no sabremos si realmente esta aplicación es útil para los alumnos con trastorno del espectro autista.

10. BIBLIOGRAFIA

- Albores-Gallo, L., Hernández-Guzmán, L., Díaz-Pichardo, J. A., & Cortes-Hernández, B. (2008). Dificultades en la evaluación y diagnóstico del autismo: Una discusión. *Salud mental*, 31(1), 37-44.
- Alonso, J. R. (2012). Apps útiles para niños con autismo. *Autismo Diario*. Recuperado el 22 de Mayo de 2015, de <http://autismodiario.org/2012/02/09/apps-utiles-para-ninos-con-autismo/>
- Bohórquez Ballesteros, D. M., Alonso Peña, J. R., Canal Bedia, R., Cilleros, M., Victoria, M., García Primo, P., ... & Herráez García, L. (2008). Un niño con autismo en la familia: guía básica para familias que han recibido un diagnóstico de autismo para su hijo o hija.
- Cabero Almenara, J., Cairncross, F. C., Schramm, W., Millerson, G., & Fuenzalida, V. (2007). *Nuevas tecnologías aplicadas a la educación* (No. C10-40). CEPAL, Santiago (Chile).
- Calderón, R. S. (2012). El síndrome autista: un acercamiento a sus características y generalidades. *Revista Educación*, 26(1), 47-61.
- Carnoy, M. (2004). Las TIC en la enseñanza: posibilidades y retos. Lección inaugural del curso académico, 2005, 1-19.
- Cascales-Martínez, A., & Quilesb, S. A. Integración de los alumnos autistas en las aulas ordinarias: manual para el equipo docente.
- Crespo, J. (Sin fecha). Diseño de recursos multimedia para uso didáctico. Material docente (online). Unidad de Tecnología Educativa (UTE). Universidad de Valencia. Recuperado el 27 de Junio de 2015, de http://ute.uv.es/escolatic/comunicaciones/23_EscolaTIC.pdf.
- Cieza, C. E. B. P. Herramientas de autor y aplicaciones informáticas para alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a grave discapacidad.

Currículum de Educació Infantil, Generalitat de Catalunya, Departament d'ensenyament. (Juliol de 2012).

Currículum de Educació Primària, Generalitat de Catalunya, Departament d'ensenyament. (Juny de 2009).

Echeburúa, E., Salaberría, K., & Cruz-Sáez, M. (2014). Aportaciones y Limitaciones del DSM-5 desde la Psicología Clínica. *Terapia psicológica*, 32(1), 65-74.

El mundo.es (2012). La nueva era del iPad llega a las aulas de Infantil. El mundo.es. Recuperado el 26 de Junio de 2015, de: <http://www.elmundo.es/elmundo/2012/03/08/valencia/1331214788.html>

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

Gómez, S. L., Torres, R. M. R., & Ares, E. M. T. (2009). Revisiones sobre el autismo. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 41(3), 555-570.

Herrera, G., Casas, X., Sevilla, J., Escribano, L. R., Pardo, C., Carpio, C. P., ... & Le Groux, S. (2012). Pictogram room: Aplicación de tecnologías de interacción natural para el desarrollo del niño con autismo. *Anuario de psicología clínica y de la salud= Annuary of Clinical and Health Psychology*, (8), 41-46.

Lehman, J. (1998). A featured based comparison of software preferences in typically-developing children versus children with autism spectrum disorders. Recuperado el 03 de octubre de 2008 de <http://www.cs.cmu.edu/People/jef/survey.html>

López, M. D. L. C. G., & de la Torre, I. (2012). Estudio de aplicaciones y dispositivos para la mejora de la calidad de vida de pacientes con trastornos mentales. *RevistaeSalud.com*, 8(29), 8-24.

Martínez, J. L., Pagán, F. J. B., García, S. A., & Máiquez, M. D. C. C. (2014). Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza y

aprendizaje del alumnado con trastorno del espectro autista (TEA). *Fuentes: Revista de la Facultad de Ciencias de la Educación*, (14), 193-208.

Mulas, F., Ros-Cervera, G., Millá, M. G., Etchepareborda, M. C., Abad, L., & Téllez de Meneses, M. (2010). Modelos de intervención en niños con autismo. *Rev Neurol*, 50(3), 77-84.

Pineda, M. (2014). Trastornos del espectro autista. *Anales de Pediatría: Publicación Oficial de la Asociación Española de Pediatría (AEP)*, 81(1), 1-2.

Rodríguez-Barrionuevo, A. C., & Rodríguez-Vives, M. A. (2002). Diagnóstico clínico del autismo. *Revista de Neurología*, 34(1), 72-77.

SCHOPLER E. (2001): El Programa TEACCH y sus principios. Ponencia realizada por el Dr. Schopler en las Jornadas Internacionales de Autismo y PDD, en Barcelona en Noviembre de 2001.

TEACCH, Y. (2012). Modelos de intervención terapéutica educativa en autismo: ABA y TEACCH. *Revista Chilena de Psiquiatría y Neurología de la Infancia y Adolescencia*, 23(1), 50.

Velásquez, L. S. (2013). Estudio del alumnado con síndrome de Asperger o Autismo de alto funcionamiento integrado en el aula ordinaria. Un enfoque desde la actitud docente. *REVALUE*, 2(1).

Ventoso, R., & Osorio, I. (1997). El empleo de materiales analógicos como organizadores del sentido en personas autistas. *El tratamiento del autismo*.

Villanueva, R., & Brun, J. M. (2008). Projecte AGIRA (Assistència Global a Infants amb Risc d'Autisme) dins l'atenció precoç. *Desenvolupament infantil i atenció precoç: revista de l'Associació catalana d'atenció precoç*, (29), 31-50.

11. ANEXOS

Anexo 1: Criterios del DSM-5, para diagnosticar trastorno del desarrollo.

A. Déficits persistentes en comunicación social e interacción social a lo largo de múltiples contextos, según se manifiestan en los siguientes síntomas, actuales o pasados (los ejemplos son ilustrativos, no exhaustivos, ver texto):

1. Déficits en reciprocidad socio-emocional; rango de comportamientos que, por ejemplo, van desde mostrar acercamientos sociales inusuales y problemas para mantener el flujo de ida y vuelta normal de las conversaciones; a una disposición reducida por compartir intereses, emociones y afecto; a un fallo para iniciar la interacción social o responder a ella.
2. Déficits en conductas comunicativas no verbales usadas en la interacción social; rango de comportamientos que, por ejemplo, van desde mostrar dificultad para integrar conductas comunicativas verbales y no verbales; a anomalías en el contacto visual y el lenguaje corporal o déficits en la comprensión y uso de gestos; a una falta total de expresividad emocional o de comunicación no verbal.
3. Déficits para desarrollar, mantener y comprender relaciones; rango de comportamientos que van, por ejemplo, desde dificultades para ajustar el comportamiento para encajar en diferentes contextos sociales; a dificultades para compartir juegos de ficción o hacer amigos; hasta una ausencia aparente de interés en la gente.

Especificar la severidad actual: La severidad se basa en la alteración social y comunicativa y en la presencia de patrones de comportamientos repetitivos y restringidos.

B. Patrones repetitivos y restringidos de conductas, actividades e intereses, que se manifiestan en, al menos dos de los siguientes síntomas, actuales o pasados (los ejemplos son ilustrativos, no exhaustivos, ver texto):

1. Movimientos motores, uso de objetos o habla estereotipados o repetitivos (movimientos motores estereotipados simples, alinear objetos, dar vueltas a objetos, ecolalia, frases idiosincrásicas).
 2. Insistencia en la igualdad, adherencia inflexible a rutinas o patrones de comportamiento verbal y no verbal ritualizado (malestar extremo ante pequeños cambios, dificultades con las transiciones, patrones de pensamiento rígidos, rituales para saludar, necesidad de seguir siempre el mismo camino o comer siempre lo mismo).
 3. Intereses altamente restringidos, obsesivos, que son anormales por su intensidad o su foco (apego excesivo o preocupación excesiva con objetos inusuales, intereses excesivamente circunscritos o perseverantes). DSM5. Trastorno del Espectro de Autismo.
 4. Hiper- o hipo-reactividad sensorial o interés inusual en aspectos sensoriales del entorno (ej., indiferencia aparente al dolor/temperatura, respuesta adversa a sonidos o texturas específicas, oler o tocar objetos en exceso, fascinación por las luces u objetos que giran). Especificar la severidad actual: La severidad se basa en la alteración social y comunicativa y en la presencia de patrones de comportamientos repetitivos y restringidos.
- C. Los síntomas deben estar presentes en el período de desarrollo temprano (aunque pueden no manifestarse plenamente hasta que las demandas del entorno excedan las capacidades del niño, o pueden verse enmascaradas en momentos posteriores de la vida por habilidades aprendidas).
- D. Los síntomas causan alteraciones clínicamente significativas a nivel social, ocupacional o en otras áreas importantes del funcionamiento actual.
- E. Estas alteraciones no se explican mejor por la presencia de una discapacidad intelectual (trastorno del desarrollo intelectual) o un retraso global del desarrollo. La discapacidad intelectual y el trastorno del espectro de autismo con frecuencia coocurren; para hacer un diagnóstico de comorbilidad de trastorno del espectro de autismo y discapacidad intelectual, la comunicación

social debe estar por debajo de lo esperado en función del nivel general de desarrollo.

Nota: Los individuos con un diagnóstico DSM-IV bien establecido de trastorno autista, síndrome de Asperger o trastorno generalizado del desarrollo no especificado, deben recibir el diagnóstico de trastorno del espectro de autismo. Los individuos que tienen marcados déficits en comunicación social, pero cuyos síntomas no cumplen los criterios para el trastorno de espectro de autismo, deberán ser evaluados para el trastorno de comunicación social (pragmática).

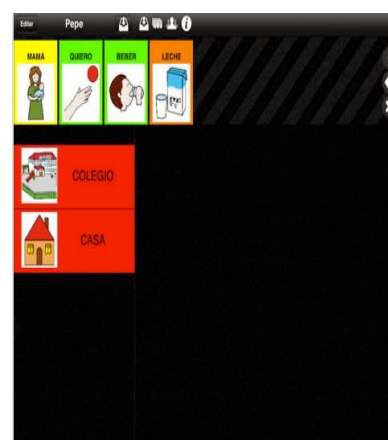
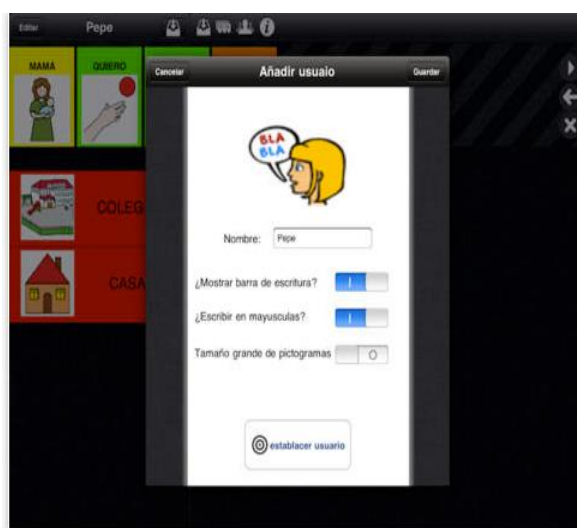
Especificar si:

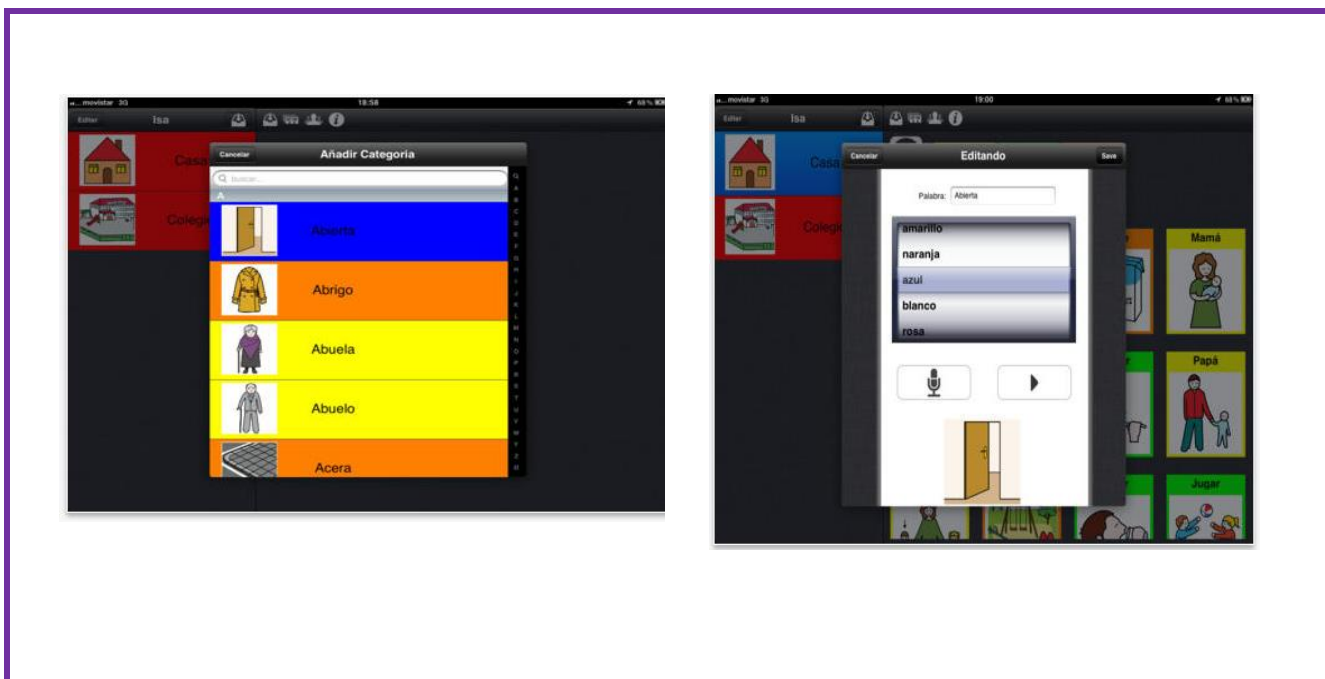
- Se acompaña o no de discapacidad intelectual.
- Se acompaña o no de un trastorno del lenguaje.
- Se asocia con una condición médica o genética o con un factor ambiental conocido
- Se asocia con otro trastorno del neurodesarrollo, mental o del comportamiento.
- Con catatonia (hacer referencia a los criterios de catatonia asociada con otro trastorno mental).

Anexo2: Tabla con información de las aplicaciones.

1. **Tabla 1:** Comunicador Personal Adaptable (C.P.A.)

Comunicador Personal Adaptable (C.P.A.)	
Desarrollo	Rubén Velasco
Precio	Gratis
Descripción Esta aplicación fue creada para facilitar la comunicación alternativa y/o aumentativa a través del uso sonidos y pictogramas de ARASAAC .	
Interface <p>Añadir usuario: Se abre una pantalla que permite cargar una foto y un nombre de usuario. Si se dirige a la zona de foto se despliega la galería de imágenes disponibles y se puede seleccionar la que quieras, también en esta opción permite añadir los datos. Una vez ya introducidos los datos se puede empezar con el uso de la APP.</p> <p>Añadir categorías: Hay que seleccionar el icono superior para poder desplegar el listado por orden alfabético de todas las categorías, estas categorías están ordenadas por colores, de manera que al seleccionar un pictograma se puede ver a que categoría pertenece. Una vez ya está la imagen de la categoría, cambia de color y el dispositivo dice la palabra.</p> <p>Añadir palabras: Permite añadir palabras e ir ampliando el vocabulario del usuario.</p> <p>Uso del comunicador: La APP permite ir seleccionando palabras de diferentes categorías para ir ampliando y creando frases con mayor dificultad.</p>	





2. **Tabla2:** D.I.M.E

D.I.M.E	
Desarrollo	Multiplataforma Especial, S.L
Precio	9,99€
Descripción Cuenta con un conjunto de actividades que incorpora dos comunicadores pictogramas, uno simple y el otro más complejo, los cuales permiten distintas configuraciones. Ayuda a las personas con déficit del habla a poder comunicarse de manera autónoma.	
Interface <p>Menú de personalización: Permite dar respuestas negativas; es decir permite que al final de la frase se pueda decir “no”, por otro lado da tiempo de pulsado, el tiempo que se quiere que se muestre la acción. El tipo de letra de los pictogramas, si mayúscula o minúscula y finalmente cambiar idioma, castellano o inglés.</p> <p>Introducir pictogramas o modificar los existentes: permite seleccionar el entorno en el cual se quieren añadir o modificar pictogramas. Y a partir de ahí permite buscar y seleccionar los pictogramas que se desee.</p> <p>Personaliza tu álbum de favoritos: de entre los diversos apartados se selecciona uno y ahí aparecen todos los pictogramas de esa categoría, así el usuario puede elegir los que quiere que aparezcan en su álbum de favoritos.</p>	

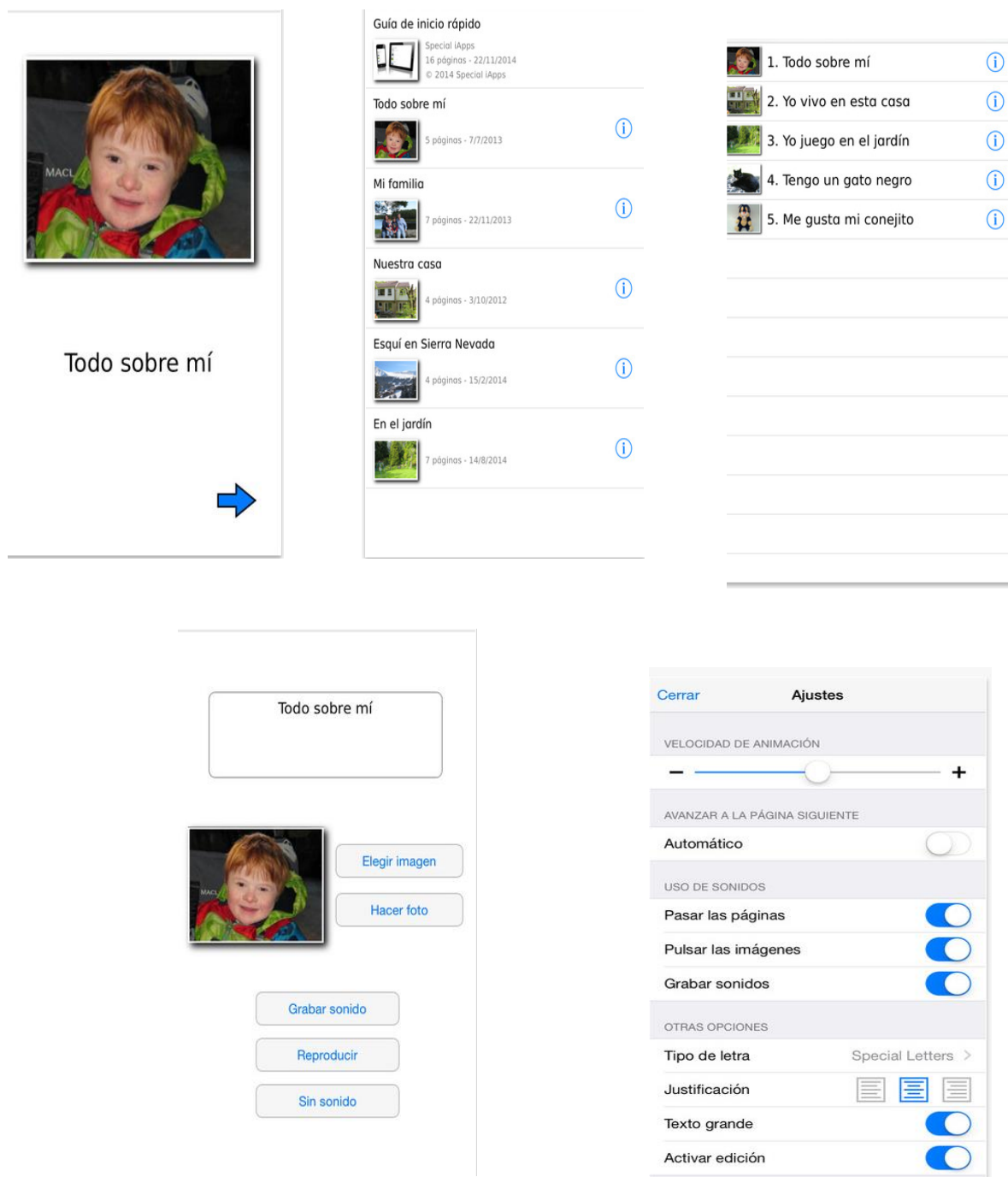


3. **Tabla3:** Historias especiales





Historias especiales	
Desarrollo	Multiplataforma Especial, S.L
Precio	12,99€
Descripción Esta aplicación permite crear historias las cuales combinan imágenes, audio y texto.	
Interface Esta APP se puede utilizar de muchas maneras: <ul style="list-style-type: none"> • Hacer álbumes de fotos de vacaciones, viajes y otros eventos • Mejorar las habilidades de lectura • Fomentar el desarrollo de habilidades del lenguaje hablado • Crear libros hablados • Ayudar con las habilidades sociales • Explicar tareas paso a paso • Practicar el conocimiento de otros idiomas 	

- Compartir información entre la casa y la escuela
- Compartir noticias con tus familiares lejanos y amigos

La interface es sencilla y muy intuitiva. Permite crear tantas historias como quieras e ir las actualizando, permite tener tantas páginas como quieras, incluir fotos y hasta 60 segundos de sonido. Puedes seleccionar los diferentes tamaños de texto, el estilo de letra y realizar las frases de la longitud que quieras, ya sean cortas o largas.



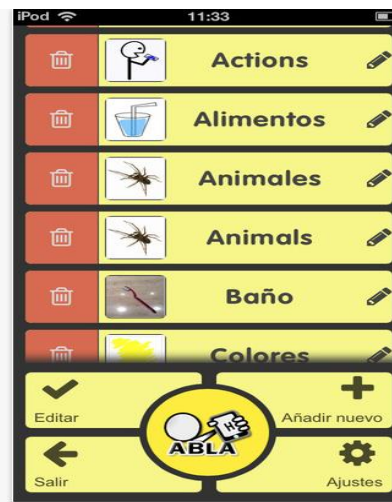
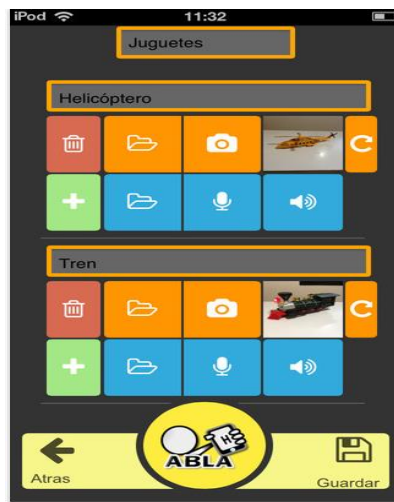
4. **Tabla4:** Enséñame a Hablar

Enséñame a Hablar	
Desarrollo	LOZANO IMPRESORES SLL
Precio	13,99€
Descripción En Aplicación podemos encontrar un conjunto de actividades que hacen hincapié en la estructuración de la frase. Permite estructurar oraciones con palabras y/o pictogramas, clasificar palabras e imágenes, colorear dibujos, resolver puzles y encontrar parejas.	
Interface En la pantalla inicial permite seleccionar el grupo de actividades que se quieren desarrollar. Una vez seleccionada la categoría que se quiere trabajar ofrecen ejemplos. La información de la APP se da de forma escrita, por lo tanto es necesario que el usuario sepa leer. El usuario puede interaccionar con la pantalla a través de la pulsación de los elementos para poder seleccionar una actividad y a través de arrastrar los componentes. Sólo se puede utilizar en posición horizontal.	
   	

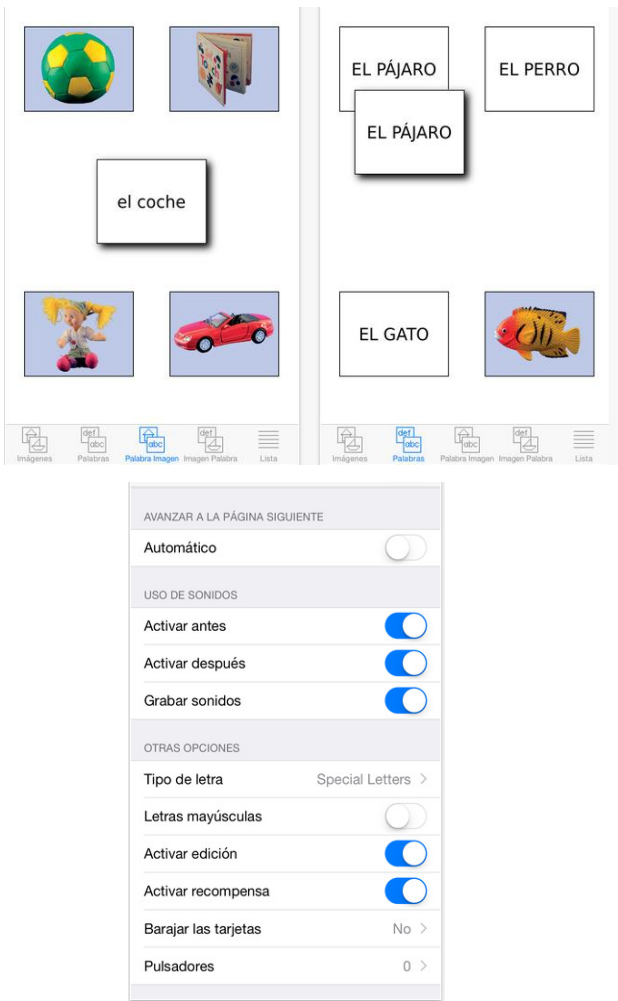


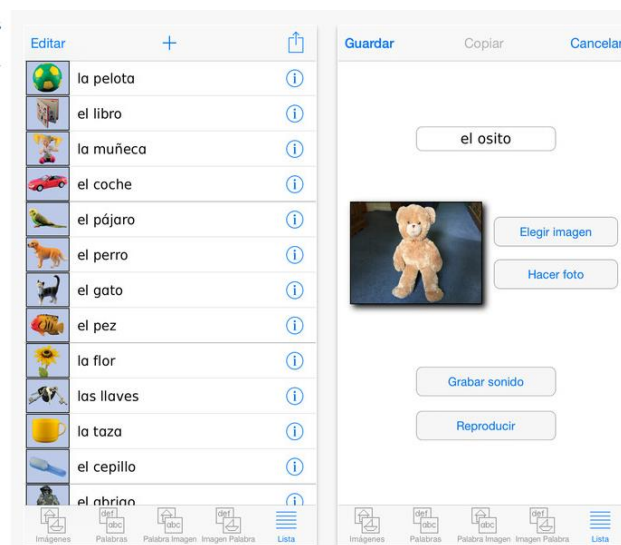
5. Tabla5: ABLAH

ABLAH	
Desarrollo	Juan Carlos González Montesino
Precio	9,99€
Descripción Es una aplicación que combina imagen y sonido para facilitar la comunicación del niño. Consiste en simplificar el sistema de comunicación y aprendizaje, a través de los pictogramas para así poder lograr una comunicación entre usuario y las otras personas.	
Interface Está diseñada para poder usar todo el vocabulario que contiene desde una misma pantalla. Esta pantalla define los diferentes grupos de imágenes por la posición y colocación de las mismas Hace falta crear vocabulario propio ya que muestra unas categorías de prueba. Permite incorporar locuciones, pero estas se han de realizar mediante grabaciones La APP se puede usar tanto en posición horizontal como vertical.	



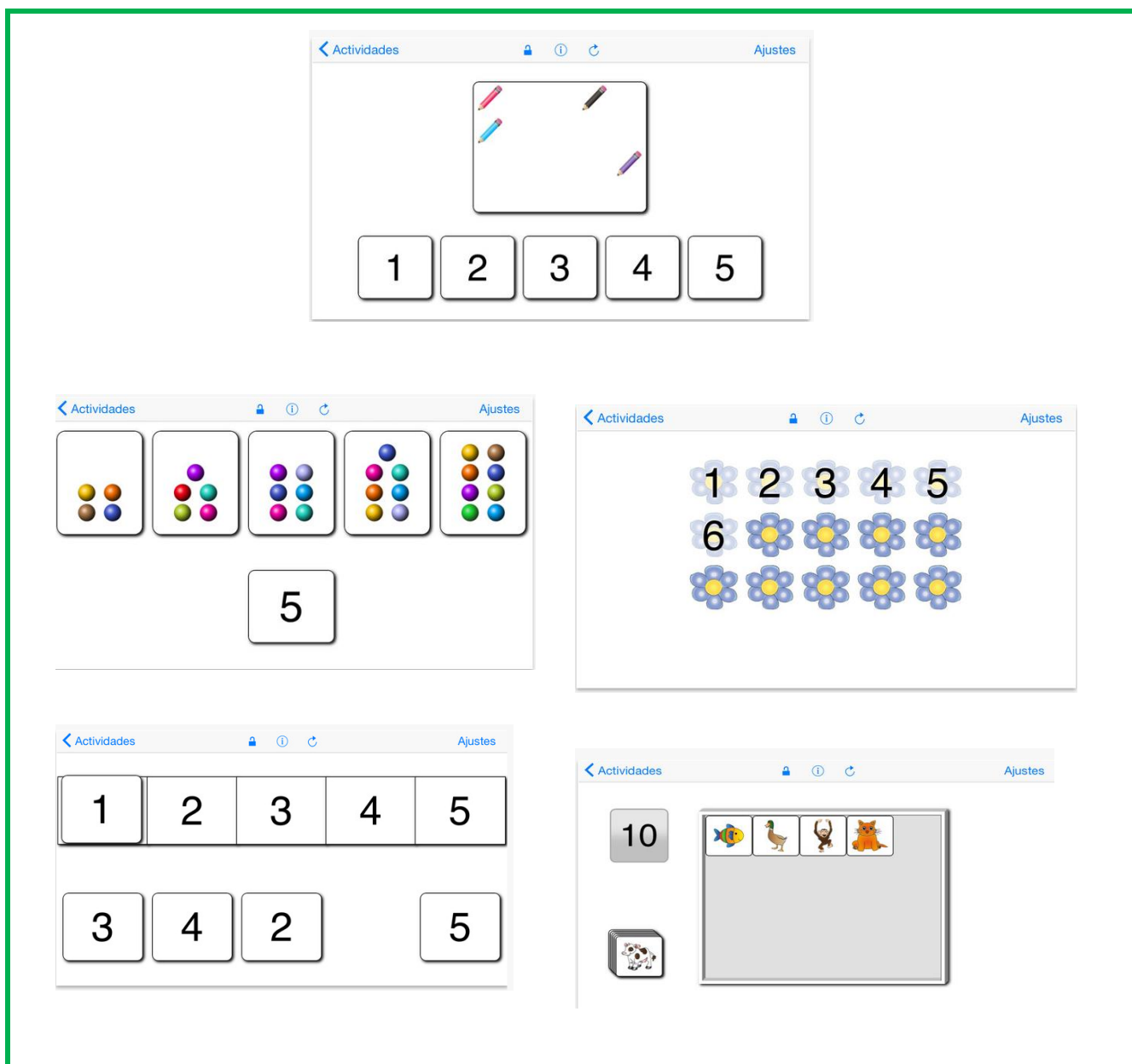
6. **Tabla6:** PALABRAS ESPECIALES

PALABRAS ESPECIALES	
Desarrollo	Special iApps
Precio	12,99€
Descripción Es una aplicación diseñada para trabajar la lectura y las actividades de emparejamiento. Es una aplicación que ayuda a los usuarios a poder reconocer palabras escritas, utilizar imágenes y sonidos	
Interface <p>La interface de esta aplicación es sencilla, sin estímulos distractores, puede utilizarse con la pantalla en horizontal o vertical.</p> <p>Contiene imágenes claras, con fondo neutro, buena, calidad de las imágenes y fácilmente reconocibles. Por otro lado las locuciones son buenas, sin ruidos de fondo. La interacción del usuario con la pantalla puede realizarse de dos formas, bien arrastrando el objeto hacia su pareja, bien pulsando sobre la opción correcta, en cuyo caso el objeto se desplaza de forma automática.</p>	
	



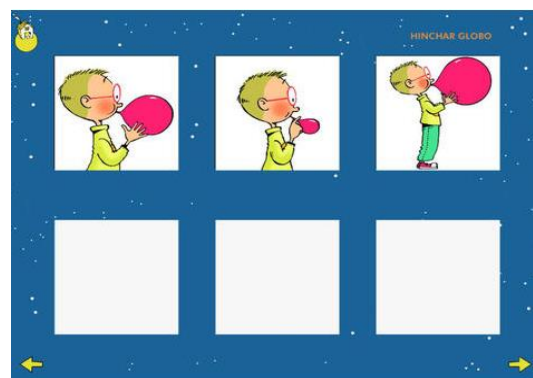
7. Tabla7: Números Especiales

Números Especiales	
Desarrollo	Juan Carlos González Montesino
Precio	12,99€
Descripción <p>Esta aplicación pretende ayudar al aprendizaje de los primeros conceptos numéricos. Contiene diversas actividades que ayudan al desarrollo de las habilidades tempranas referentes a números.</p> <p>Ha sido desarrollada gracias a la colaboración entre padres, niños, maestro y psicopedagogos.</p>	
Interface <p>La metodología que utiliza esta aplicación es muy parecida a los materiales convencionales para la enseñanza de conceptos y procesos numéricos para personas con TEA.</p> <p>Su diseño es sencillo, claro y sin estímulos distractores.</p> <p>Esta APP permite ir quitando de manera progresiva las ayudas, favoreciendo el aprendizaje sin errores</p> <p>Permite la utilización de la misma aplicación para diversos usuarios.</p>	



8. **Tabla8:** iSecuencias

iSecuencias	
Desarrollo	Fundación Privada Planeta Imaginario
Precio	3,99€
Descripción Esta es una herramienta que ayuda a desarrollar el pensamiento secuencial. Se trabaja los hábitos de autonomía, eventos o actividades lúdicas, situaciones cotidianas y emociones.	
Interface Es una aplicación intuitiva y visual, un hecho a destacar es que los refuerzos que da a los usuarios son siempre en positivos, no da mensajes de error. Aporta ayudas auditivas y visuales que contribuyen a realizar la tarea de manera correcta.	

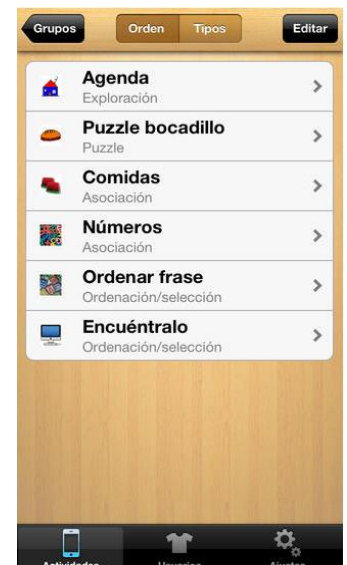


9. Tabla9: PICA

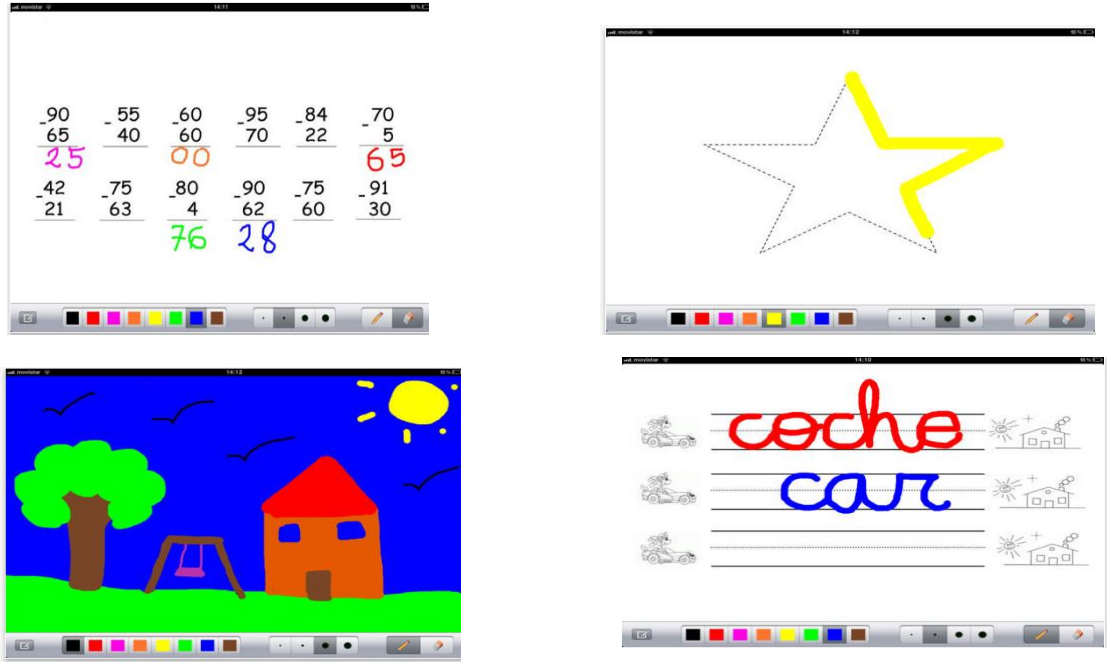
PICA	
Desarrollo	Fundación Privada Planeta Imaginario
Precio	3,99€
Descripción Esta aplicación está diseñada para iPad y permite crear distintos tipos de actividades como exploración, asociación, puzzle, ordenación/selección y memoria. (estas son las cinco actividades que permite crear)	
Interface Presenta dos pantallas, una que permite crear actividades y otra que permite reproducir las actividades.	
La pantalla de creación es como una libreta de anillas, en la cual aparecen las diferentes opciones a	

seleccionar, también dispone de un manual de instrucciones para guiar la creación de actividades. Pueden crearse diferentes usuarios en la misma APP.

Por otro lado permite crear un horario semanal. Y tanto se puede usar en vertical como en horizontal.



10. **Tabla:** D.I.M.E PINTA

D.I.M.E PINTA	
Desarrollo	Desarrollo e Innovacion Multiplataforma Especial, S.L.
Precio	Gratis
Descripción Esta app permite dibujar, escribir, colorear, etc. Es una pizarra sencilla e intuitiva que permite cargar imágenes aparte de dibujar, escribir, etc.	
Interface Es un APP muy sencilla, está formada por una pizarra en blanco con ocho colores para poder realizar las actividades. Debe utilizarse en posición horizontal.	
	

11. **Tabla:** FIND ME

FIND ME	
Desarrollo	Tigerface Games Limited
Precio	Gratis
Descripción Con esta aplicación se pretende trabajar la atención social, la mirada, discriminar entre objetos, etc.	
Interface En la pantalla no aparece ningún botón, simplemente aparece una figura humana, con un determinado número de estímulos distractores. Los refuerzos se dan en forma de miniaturas que se van acumulando en la parte de debajo de la pantalla. Se pueden acumular cinco, en ese momento se reproduce una escena de la pantalla	

completa.

Se pueden incorporar locuciones a través de grabaciones, estas van nombrando los elementos clicados distractores.

Se puede utilizar tanto en horizontal como en vertical.



12. **Tabla12:** Happy geese

Happy geese	
Desarrollo	Appically, S.L.
Precio	Gratis
Descripción Es una versión renovada del clásico juego de la Oca.	
Interface La primera pantalla sirve para poder configurar los diferentes parámetros y escoger el nivel de dificultad. Una vez hecha la configuración aparece una pantalla de color donde se sitúan las casillas del tablero. La interacción se da por un lado pulsando para tirar el dado y arrastrando para mover la ficha. La APP debe usarse en horizontal	

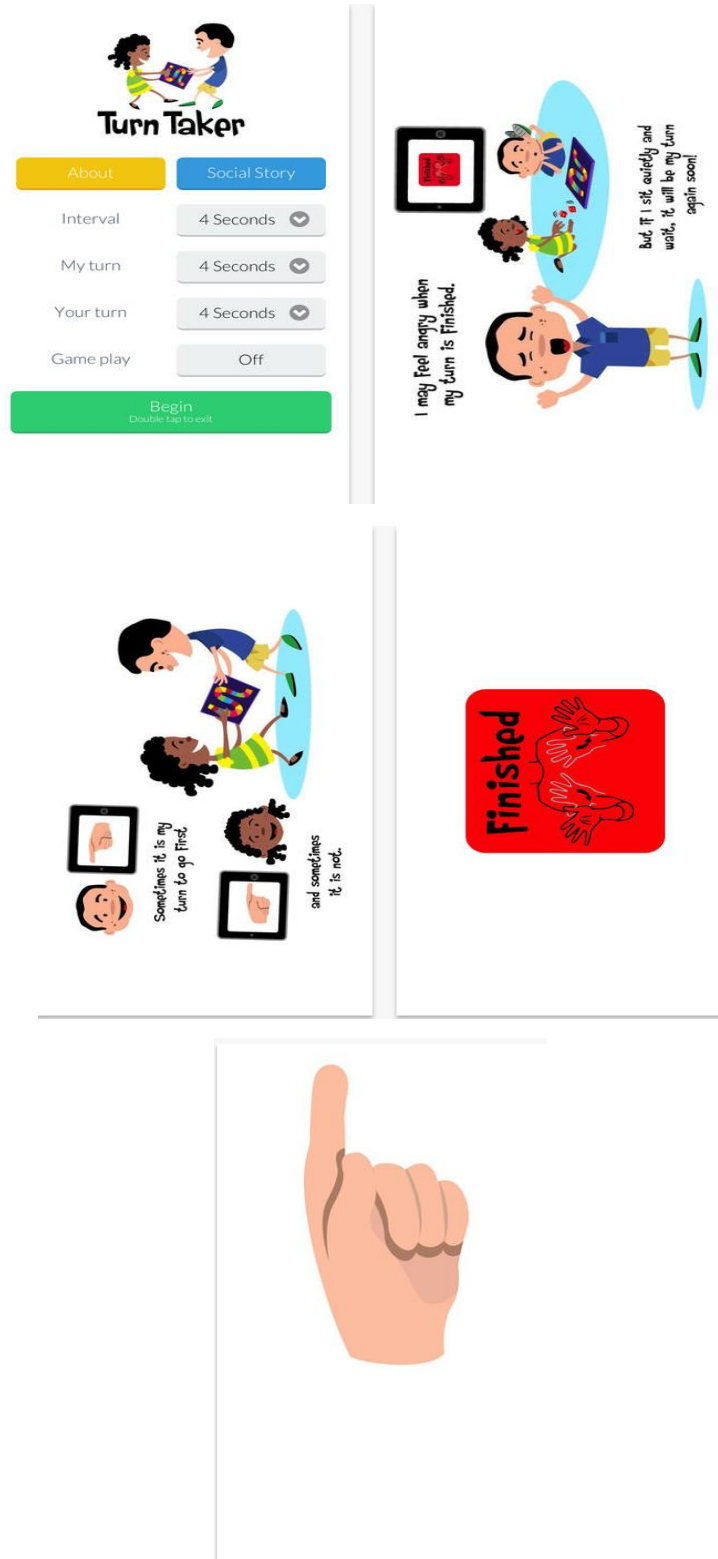


13. **Tabla13:** Turn Taker


Turn Taker	
Desarrollo	Touch Autism
Precio	2,99€
Descripción Esta aplicación se centra en el aprendizaje de la espera de turnos.	
Interface Se encuentra en la pantalla un dedo gigante que va indicando de quien es el turno, en esta pantalla	

también se encuentra un pictograma que indica el final del turno.

Es una interface clara y simple, que se utiliza a través de pulsaciones y de manera vertical.



14. Tabla 14: Take Turn

Take Turn	
Desarrollo	Kringelbach IT
Precio	0,99€
Descripción Es una aplicación muy similar a la anterior, busca enseñar a esperar el turno que le toca al niño. Gestionar los tiempos de las actividades.	
Interface <p>El color del fondo de pantalla de la APP lo puede elegir el usuarios, de manera que se puede personalizar. Para indicar el fin del turno se utilizan diferentes sonidos como por ejemplo de animales, etc.</p> <p>No hace falta interaccionar con la aplicación, una vez ya está configurada ya no hace falta interactuar. Se utiliza de manera horizontal.</p>	
	

15. Tabla15: ¿QUÉ TAL ESTAS?

¿QUÉ TAL ESTAS?	
Desarrollo	Tapp Ingeniería
Precio	0,99€

Descripción

Trabajar el reconocimiento y la expresión de las emociones, es el objetivo de esta aplicación y lo hace mediante el uso de dibujos y con otra opción de auto-fotografiarse.


Interface

Tiene un diseño sencillo y claro. En la pantalla se encuentran dos grandes botones iniciales que permiten elegir entre jugar a crear caras o visualizar fotografías.

La pantalla de utiliza de manera vertical y se interacciona con la aplicación mediante la pulsación.



16. **Tabla16:** FUN TIME TIMER

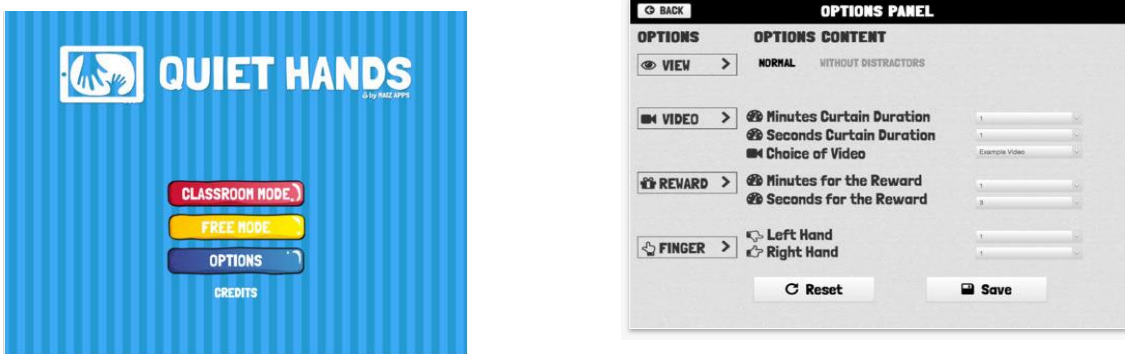
FUN TIME TIMER	
Desarrollo	Nicolas Amarelle
Precio	Gratis
Descripción Es una aplicación que permite controlar el tiempo que se dedica a cada actividad.	
Interface En la pantalla se pueden encontrar diversos elementos, por un lado en la parte inferior de la pantalla se encuentra un caracol que se va moviendo conforme va pasando el tiempo, también se encuentra un árbol, animales y nubes con la que el usuario puede ir interaccionando.	
	

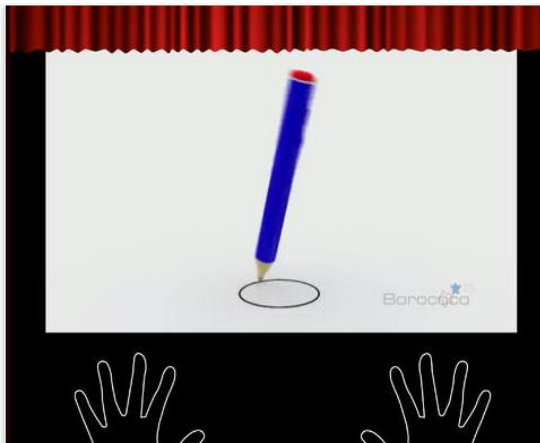
17. **Tabla:** Visual Timer- time countdown

Visual Timer- time countdown	
Desarrollo	Aphex Consulting Oy
Precio	0,79€
Descripción Es una aplicación que permite medir el tiempo de una forma visual y sin que haya estímulos distractores durante el tiempo de la actividad.	
Interface Esta interface es muy sencilla, está formada por un fondo blanco en el que se encuentra un reloj, el cual se debe arrastrar con el dedo para marcar el tiempo.	



18. **Tabla 18:** Manos Quietas

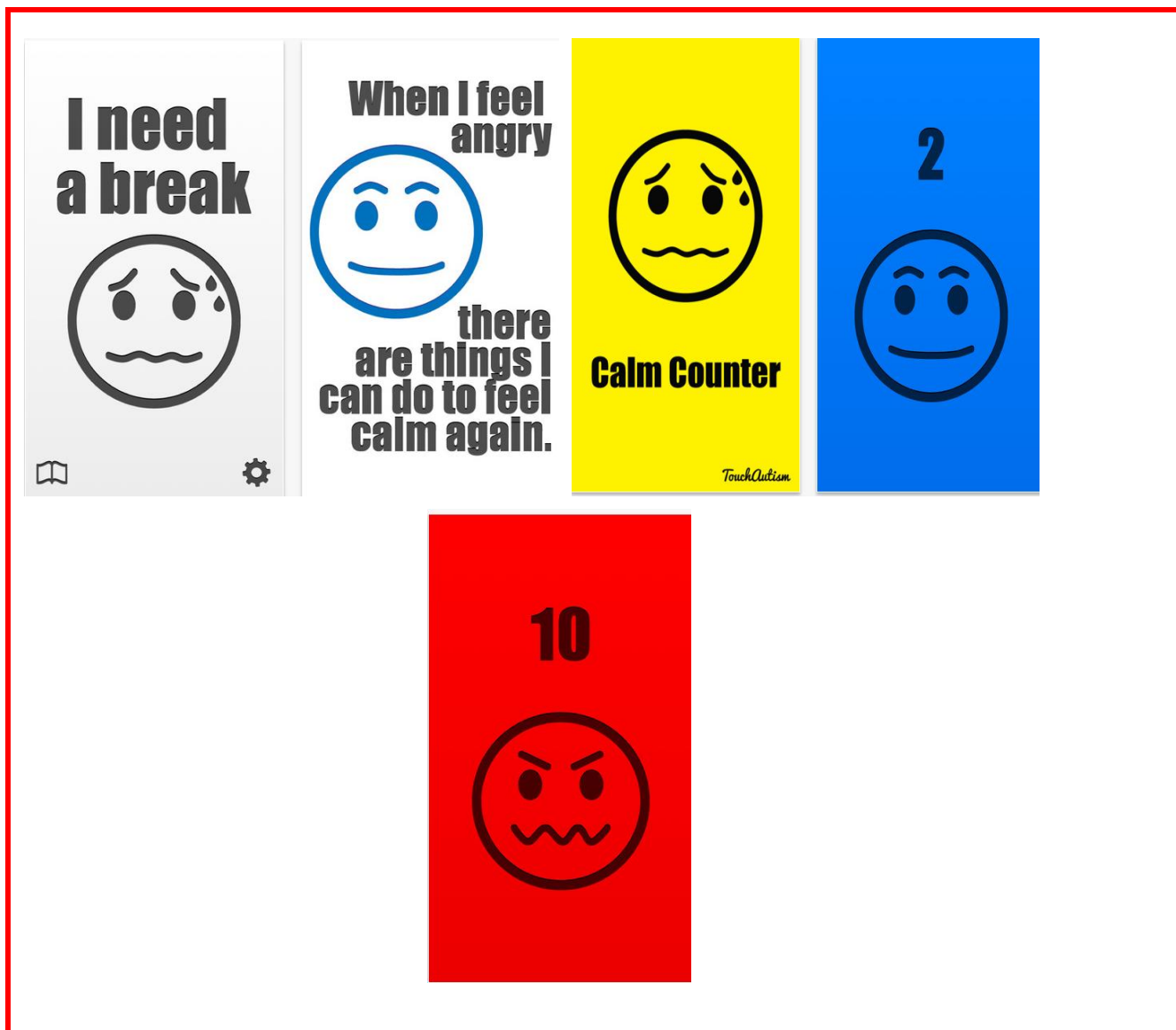
Manos Quietas	
Desarrollo	Juan Carlos Gonzalez Montesino
Precio	1,99€
Descripción Esta aplicación busca conseguir un mejor autocontrol de la persona mediante sencillas actividades. La aplicación consiste en que se emitirá un video, siempre y cuando el usuario mantenga las manos sobre la pantalla o laterales de la pantalla. Así, el usuario debe mantenerse en esa posición para poder ver el video.	
Interface La aplicación presenta una pantalla con un telón y el dibujo de las dos manos en la parte inferior de la pantalla, si el usuario realiza esta acción el telón sube y el video se emite, siempre y cuando no levante ninguna de las dos manos. La aplicación solo puede usarse de manera horizontal.	
	



19. Tabla19: CALM COUNTER

CALM COUNTER	
Desarrollo	Touch Autism
Precio	2,99€
Descripción Aporta estrategias de autocontrol y autorregulación cuando aparece el enfado.	
Interface <p>Se pueden encontrar diversas pantallas, en cada una de ellas se puede ver diferentes pantallas con rostros distintos que mantienen expresiones des de un rostro con un gran enfado hasta que ya está calmado, van disminuyendo de manera paulatina.</p> <p>Es el usuario el que va cambiando de pantalla según su enfado va disminuyendo. La aplicación se puede usar de manera vertical u horizontal.</p>	





20. **Tabla20:** DÍA A DÍA

DÍA A DÍA	
Desarrollo	FUNDACION ORANGE
Precio	Gratis
Descripción Es un diario visual que permita anticipar de hechos, como la creación de rutinas y crear su propia agenda o calendario.	
Interface Se encuentra una pantalla personalizable con la fotografía y el nombre del usuario. También se puede encontrar diferentes elementos: <ul style="list-style-type: none"> • Info: Aporta información de la aplicación y de sus desarrolladores. • Opiniones: Configuración de los datos personales y de las imágenes que definirá el nombre de cada mes. 	

- Personas y lugares: entrar en la agenda y ver las diferentes entradas según las personas que participan o los lugares.
- Calendario: este icono da el acceso a la aplicación.

La pantalla se utiliza de forma vertical u horizontal y se puede ir deslizando las diferentes pantallas.



Anexo3: Cuestionario de evaluación APP.

- **Cuál es el grado de satisfacción de la aplicación “LEARNTEA”.**

0 (Nada satisfecho) 1 (Poco satisfecho) 2 (indiferente) 3 (Satisfecho) 4 (Muy satisfecho)

- **Qué aspectos cree que destacaría.**

- **Qué aspectos cree que deberían mejorarse.**

- **Que propuestas de mejora aportaría.**

- **¿cree que el niño que está utilizando esta aplicación está adquiriendo aprendizajes significativos?**

- **¿Por qué?**

12. ANEXO DE IMÁGENES

12.1. Imagen 1.....	15
12.2. Imagen 2.....	15
12.3. Imagen 3.....	15
12.4. Imagen 4.....	16
12.5. Imagen 5.....	16
12.6. Imagen 6.....	16
12.7. Imagen 7.....	21
12.8. Imagen 8.....	23
12.9. Imagen 9.....	23
12.10. Imagen 10.....	23
12.11. Imagen 11.....	24
12.12. Imagen 12.....	24
12.13. Imagen 13.....	25
12.14. Imagen 14.....	26
12.15. Imagen 15.....	27
12.16. Imagen 16.....	28
12.17. Imagen 17.....	28
12.18. Imagen 18.....	30
12.19. Imagen 19.....	30
12.20. Imagen 20.....	31
12.21. Imagen 21.....	31